

REVUE TECHNIQUE automobile

FIAT Panda
Tous modèles

FIAT Panda
tous modèles depuis 1980



E.T.A.I

AVANT-PROPOS

La présente documentation est exclusivement réservée à un modèle de véhicule défini et à ses variantes directes.
Cet ouvrage comprend :

- Une première partie consacrée aux versions de 1980 à 1985.
 - Une deuxième partie consacrée aux versions de 1986 à 1992
- Chacune de ces parties est composée d'un chapitre « Conduite et Entretien », de 10 chapitres techniques classés par ordre logique organe par organe donnant tout d'abord les « Caractéristiques Détaillées » puis les « Conseils Pratiques » et des « Evolutions de la construction » traitant des modifications apportées au modèle chronologiquement année par année.
- Un « Complément Carrosserie » traitant de tous les éléments démontables.
 - Un guide du « Contrôle Technique » permettant de préparer le passage du véhicule au contrôle technique.

SOMMAIRE DÉTAILLÉ	1 ^{re} PARTIE	2 ^e PARTIE
	Panda de 1980 à 1985	Panda de 1985 à 1992
CONDUITE ET ENTRETIEN	I à XII	I à XII
AVANT PROPOS ET GÉNÉRALITÉS	4 - 49	4 - 56
IDENTIFICATION DES MODÈLES	5	5
LEVAGE ET REMORQUAGE	5	5
1. MOTEUR		
Culasse, soupapes	6 - 9 - 15 - 50	6 - 8 - 12
Bloc-cylindres - Equipage mobile	6 - 18 - 50	6 - 15 - 57
Distribution	7 - 20 - 50	7 - 12 - 57
Graissage/Lubrification	II - 7 - 21 - 51	XI - 7 - 15 - 57
Refroidissement	III - 7 - 21 - 51	XI - 7 - 15
Alimentation	V - 8 - 11 - 51	7 - 8 - 57
Allumage	V - 8 - 9 - 53	7 - 8 - 57 - 60
Couples de serrage	8	8
Dépose du moteur	16	13
2. EMBRAYAGE	24 - 54	19 - 61
3. BOÎTE 4 VITESSES - DIFFÉRENTIEL	V - 24 - 54	-
3. BOÎTE 5 VITESSES - DIFFÉRENTIEL	V - 54	20 - 61
3. TRANSMISSION AUTOMATIQUE	-	62
3. BOÎTE DE TRANSFERT 4x4	V - 64	IV
3. ARBRE DE TRANSMISSION - PONT AR (4x4)	VI - 64	30
4. TRANSMISSIONS	30 - 68	29 - 65
5. DIRECTION	31	34
6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX	33 - 68	35
7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX	36 - 69	37
8. FREINS	VII - 38	XII - 39
9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE	VII - 42 - 69	IV - 43
Schémas électriques	47 - 71	46 - 66
10. DIVERS		
Roues et pneumatiques	IX - 45 - 70	X - 52
Dimensions et poids	45 - 70	52
Capacités et préconisation	45	52 - 67
COMPLÉMENT CARROSSERIE	-	69

Cette étude des FIAT Panda tous modèles est reprise des N° 413, 441, 476 et 541
de la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE
(Périodique mensuel)

REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE
96, rue de Paris
92100 BOULOGNE BILLANCOURT
Tél. 01 46 99 24 24

AVIS. — Cet ouvrage est destiné aux professionnels de la réparation ainsi qu'aux amateurs compétents. C'est donc volontairement que certaines informations — qui se déduisent naturellement de la lecture du texte ou de l'examen d'un dessin — ne sont pas davantage détaillées. L'éditeur ne saurait être tenu pour être responsable des conséquences des erreurs que le lecteur aurait commises en faisant une mauvaise application de la documentation contenue dans le présent ouvrage.



CONDUITE ET ENTRETIEN des FIAT "Panda" "34" - "45" - "45 S" - "4 x 4"

LEVAGE - REMORQUAGE

Voir page 5 et paragraphe « Changement de roue » page IX.

Traction d'une remorque

Voir au chapitre « Divers » page 70.

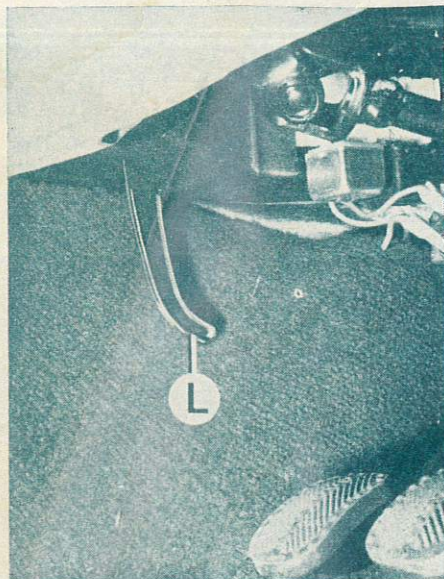
1 MOTEUR

Caractéristiques détaillées : pages 6 à 8 et 50 à 54.
Conseils pratiques : pages 9 à 23 et 50 à 54.

OUVERTURE DU CAPOT

Pour ouvrir le capot, tirer sur le levier situé en-dessous du tableau de bord à gauche (repère L sur photo).

Levier (L) d'ouverture du capot
(Photo RTA)



Dégager le crochet-ressort de sécurité dans l'entrebaillement du capot au-dessus de la calandre.

Faire reposer le capot ouvert sur la tige de maintien dont l'extrémité doit être engagée dans le logement prévu.

MISE EN ROUTE

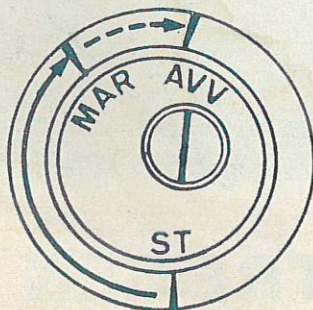
Les Fiat « Panda » sont équipées d'un système de contact à clé, le contacteur est situé sous le volant, du côté droit et comporte trois positions :

ST : coupure générale, la direction est bloquée, on peut retirer la clé.

MAR : allumage moteur et circuits divers.

AVV : démarrage. Maintenir la clé en pression contre le ressort de rappel. Tant que la clé sera dans cette position, le démarreur continuera de tourner. Une fois relâchée, la clé revient d'elle-même à la position MAR.

Si le moteur ne part pas à la première tentative, ramener la clé sur la position ST avant de recommencer l'opération.



Combiné contact-démarrage-antivol.

Important. — Ne jamais laisser la clé pendant un temps prolongé dans la position MAR le moteur étant à l'arrêt car la bobine s'échaufferait anormalement.

Chacune des clés livrées avec la voiture comporte un numéro frappé. Il est de bonne précaution de relever celui-ci afin de pouvoir s'en procurer en cas de perte.

Démarrage à froid

• S'assurer que le levier de changement de vitesses est bien au point mort.

• Tirer le bouton de starter situé sous la planche de bord, sur le côté gauche du volant (voir page XII).

• Amener la clé de contact jusqu'à la position AVV. Quand le moteur est lancé, lâcher la clé qui revient en position MAR.

• Après le démarrage du moteur, repousser progressivement le bouton de starter jusqu'à fond.

Ne pas appuyer sur l'accélérateur tant que le moteur ne tourne pas et ne pas accélérer à fond brutalement quand le moteur tourne et qu'il est froid.

Démarrage à chaud

Ne pas tirer le bouton de starter.

Dans le cas d'un moteur **très chaud**, il peut être nécessaire d'appuyer à fond sur l'accélérateur en relevant le pied progressivement dès le démarrage.

Ne pas donner de coups d'accélérateur répétés, ce qui enverrait un excès d'essence dans le moteur et le démarrage serait plus difficile.

Nota. — La Panda 4 x 4 est équipée d'un accélérateur à main (à gauche sur planche de bord) qui permet de conserver un régime moteur stable en terrains accidentés.

RÉGLAGE DES CULBUTEURS

Voir page 9.

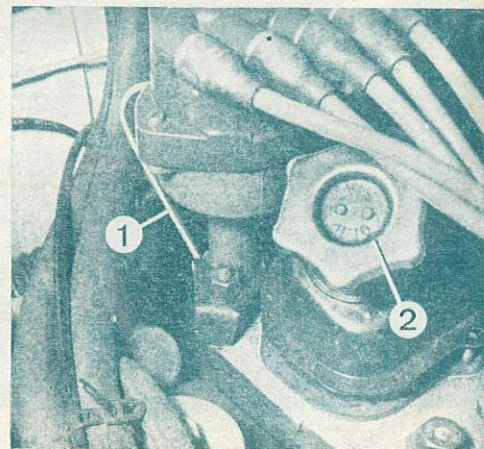
GRAISSAGE

Caractéristiques détaillées : pages 7 et 51.

Conseils pratiques : pages 21 et 51.

NIVEAU D'HUILE

Contrôler le niveau d'huiles dans le carter-moteur tous les 500 km, de préférence moteur froid. Le niveau doit se tenir entre les deux repères « MIN » et « MAX » de la jauge. Le contrôle doit être effectué sur une aire plane et horizontale, moteur arrêté depuis 10 minutes.



Jauge d'huile moteur (1) et bouchon de remplissage (2)
(Photo RTA).

• Tirer la jauge, l'essuyer avec un chiffon propre puis l'engager à fond de nouveau, enfin tirer la jauge et vérifier le niveau.

• Pour assurer une bonne étanchéité à la jauge d'huile, bien enfoncer son bouchon en place en faisant tourner la jauge légèrement dans les deux sens.

• Faire l'appoint si nécessaire en utilisant la même huile que celle qui est déjà dans le carter.

VIDANGE DU CARTER

A effectuer sur véhicule neuf entre 1 000 et 1 500 km, ensuite tous les 10 000 km ou tous les 6 mois.

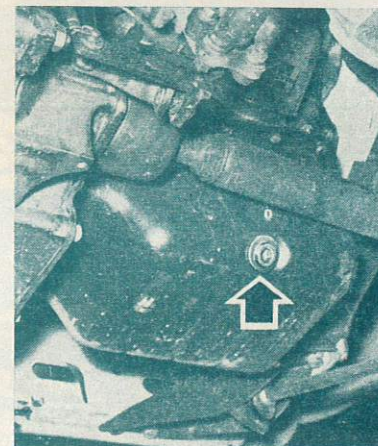
La vidange ne présente aucune difficulté particulière.

• Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement.

• Dévisser et enlever le bouchon de vidange situé sur le côté au bas du carter-moteur.

• Laisser couler l'huile usagée et revisser le bouchon.

• Refaire le plein d'huile jusqu'au niveau « MAX » de la jauge.



Bouchon de vidange huile moteur (Photo RTA).

FILTRE À HUILE

Tous les 10 000 km (à chaque vidange de l'huile du moteur), remplacer la cartouche de filtre à huile.

• Dévisser le filtre de son embase sur le bloc-cylindres.

• Enduire d'huile de moteur le joint du nouveau filtre.

• Visser le filtre sur son support : quand le joint plaque bien contre la base tourner encore de 3/4 de tour.

TÉMOIN DE PRESSION D'HUILE

Une lampe témoin s'allume au tableau de bord dès que le contact est mis. Elle doit s'éteindre dès que le moteur tourne. Si elle reste allumée ou s'allume en cours de route, c'est que la pression d'huile est insuffisante pour assurer le graissage du moteur, arrêter le moteur et contrôler le niveau d'huile. Si celui-ci est correct, faire vérifier le circuit de graissage.

Il peut arriver cependant que ce témoin s'allume au ralenti, le moteur étant chaud et bien que tout soit normal.

REFROIDISSEMENT

Caractéristiques détaillées : pages 7 et 51.

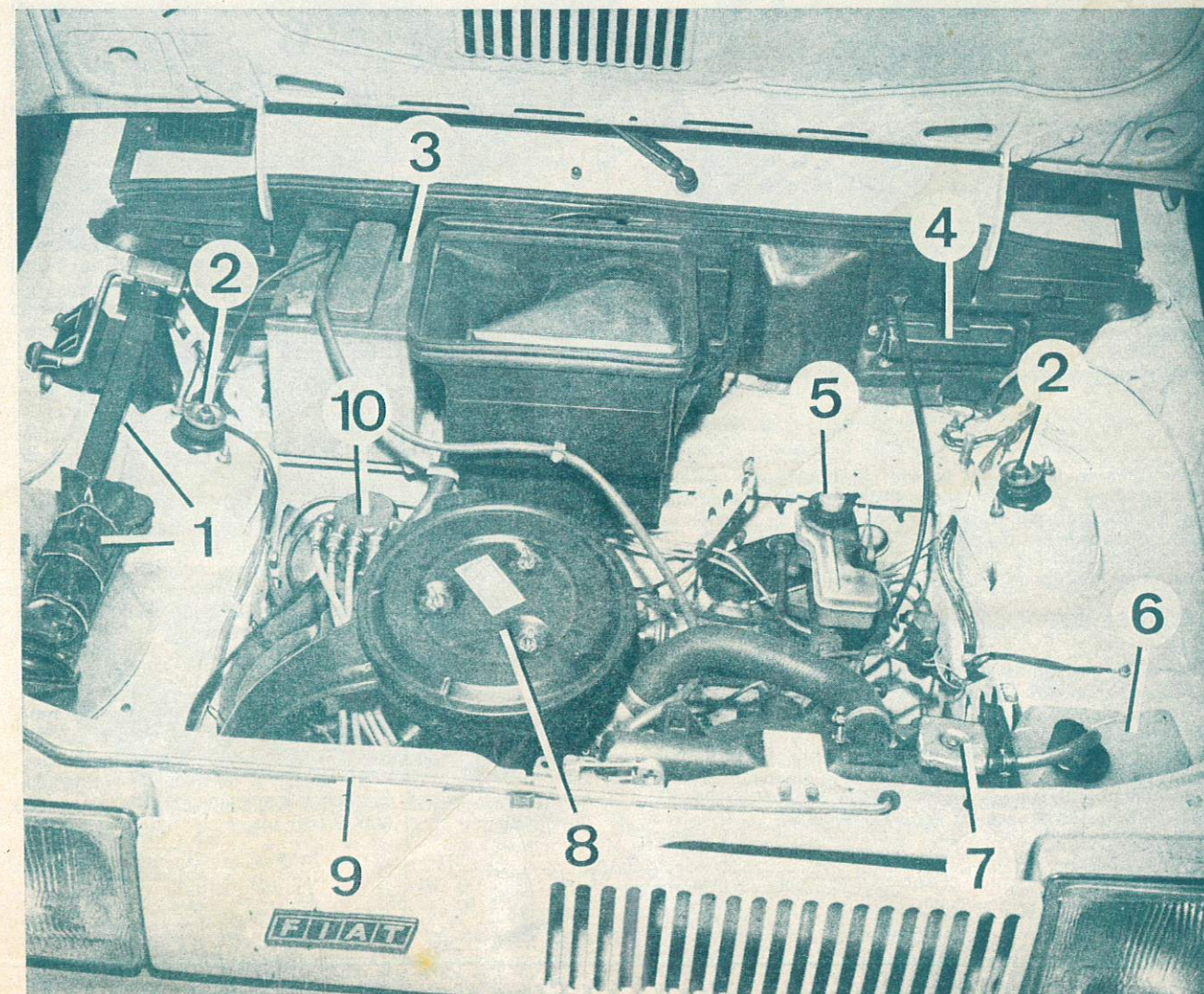
Conseils pratiques : pages 21 à 23 et 51.

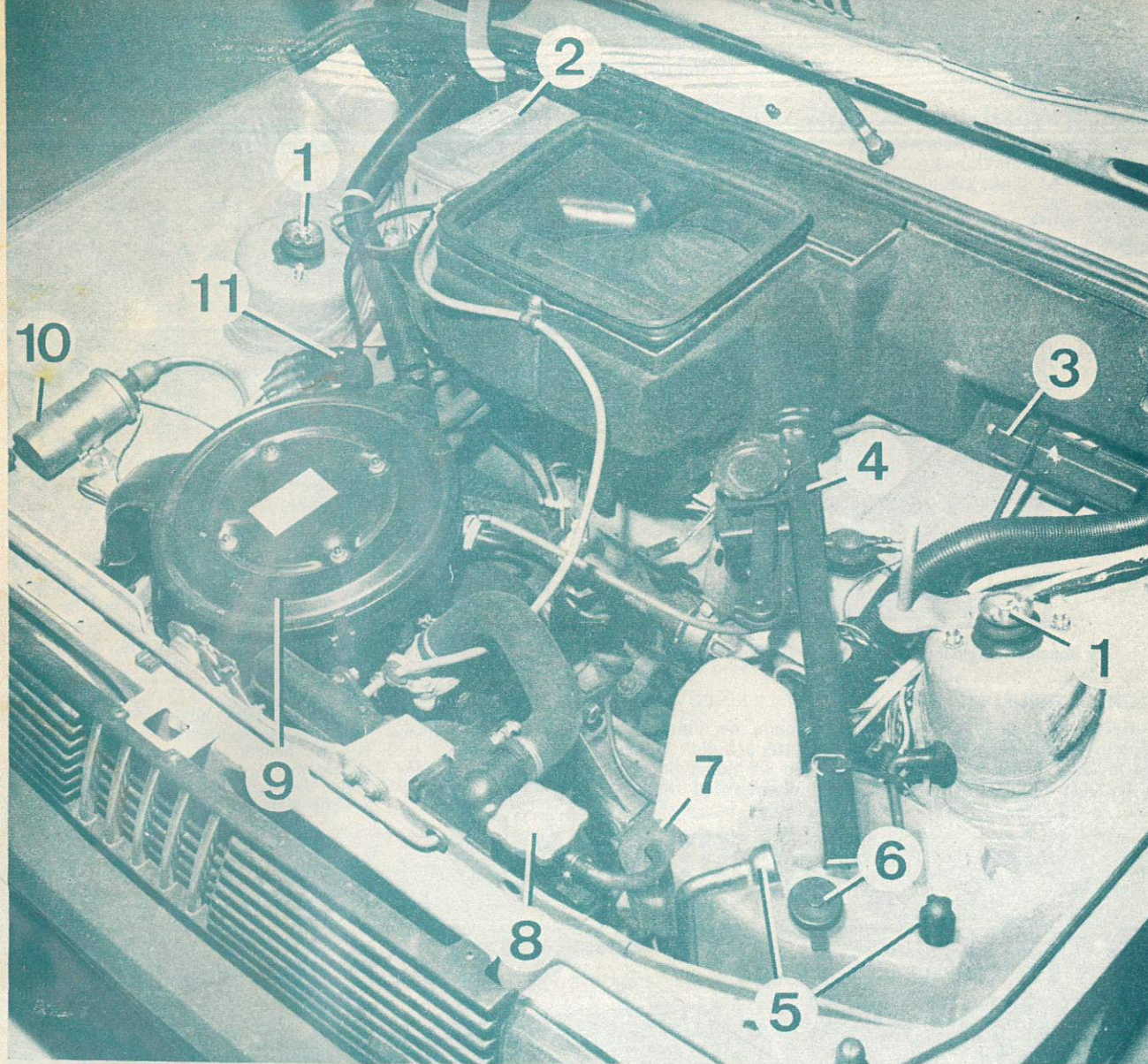
TEMPÉRATURE D'EAU

Un témoin lumineux rouge, au tableau de bord, portant comme figurine un thermomètre, s'allume dès qu'il y a surchauffe du liquide de refroidissement. Dans ce cas, arrêter la voiture et laisser le moteur tourner au ralenti quelques instants. Si le voyant reste allumé, arrêter le moteur.

Vue d'ensemble du compartiment moteur (Photo RTA)

1. Cric et outillage - 2. Fixations supérieures suspension avant - 3. Batterie - 4. Boîtier des fusibles - 5. Réservoir de liquide de frein - 6. Vase d'expansion - 7. Bouchon remplissage radiateur - 8. Filtre à air - 9. Barre de maintien du capot - 10. Allumeur.





Compartiment moteur, « Panda 4 x 4 ». (Photo RTA)

1. Fixations supérieures des éléments de suspension - 2. Batterie - 3. Boîtier des fusibles - 4. Cric - 5. Outillage de bord (tournevis et clé d'écrous de roues) - 6. Réservoir de lave-glace avant-arrière - 7. Vase d'expansion circuit de refroidissement - 8. Bouchon de radiateur - 9. Filtre à air - 10. Bobine - 11. Allumeur

Contrôler le niveau du liquide. Si nécessaire refaire l'appoint mais seulement après avoir attendu que le moteur se soit refroidi. Contrôler également la tension et l'état de la courroie de pompe à eau.

Si tout est normal, la cause de la surchauffe doit être recherchée d'urgence par un spécialiste.

CIRCUIT DE REFOUDDISEMENT

Niveau

Contrôler de temps en temps le niveau de l'eau dans le vase d'expansion. Ce contrôle doit être effectué à froid, le niveau du liquide doit se tenir toujours au-dessus du repère « MIN » gravé sur le réservoir.

Pour le remplissage du circuit, remplir le radiateur jusqu'au ras de la tubulure, remettre le bouchon ; compléter ensuite le niveau par le vase d'expansion jusqu'à environ 7 cm au-dessus du repère « MIN ».

Avec le moteur très chaud, le niveau peut augmenter considérablement, cette augmentation peut aussi se vérifier de suite après avoir stoppé le moteur.

Si le niveau est descendu au repère « MIN », faire l'appoint jusqu'à 7 cm au-dessus du repère. Utiliser une solution d'eau et de liquide spécial « Fiat Paraflu 11 » à 50 % qui assure une protection contre le gel jusqu'à une température de - 35 °C (ou 35 % pour une protection de - 25 °C).

Vidange

Pour vidanger le circuit de refroidissement :

- Abaisser à fond le curseur droit situé au tableau de bord, de façon à ouvrir le robinet du chauffage.
- Ouvrir le robinet se trouvant au bas du radiateur.
- Dévisser le bouchon de vidange du bloc-cylindres situé du côté droit.

VENTILATEUR

Un ventilateur électrique à 4 pales refroidit le radiateur. Il est commandé automatiquement par thermo-contact lorsque la température de l'eau approche 90 °C.

Remarque importante. — En cas d'intervention sur un moteur tournant prendre garde à la mise en route du ventilateur. Ne pas approcher les mains ou une pièce de vêtement.

Tension de la courroie pompe à eau-alternateur

Voir page 7.

ALIMENTATION

Caractéristiques détaillées : pages 8, 51 et 52.

Conseils pratiques : pages 11 à 14 et 51, 52.

RÉSERVOIR

Situé à l'arrière, le bouchon de remplissage se trouve sur le côté droit.

Capacité du réservoir : 30 litres dont une réserve de 3 à 5 litres.

INDICATEUR DE NIVEAU D'ESSENCE

Fonctionne quand le circuit d'allumage est établi ; les graduations sont établies par 1/4 de réservoir.

Lorsqu'il ne reste plus que quelques litres d'essence, un témoin d'alerte jaune s'allume au tableau de bord.

CARBURATEUR

Il ne faut rien changer aux réglages d'origine.

La consommation d'essence et le rendement du moteur dépendent du bon réglage du carburateur et de l'allumage. Des réglages défectueux peuvent se traduire par des incidents mécaniques.

Ralenti

En cas de fonctionnement anormal du ralenti, il est possible de régler le régime en agissant sur la vis d'ouverture du papillon (voir pages 13, 51 et 52).

Si le ralenti est régulier, il peut être nécessaire d'agir sur la vis de dosage munie d'un capuchon d'invulnérabilité. Ce réglage ne peut être effectué que par un spécialiste.

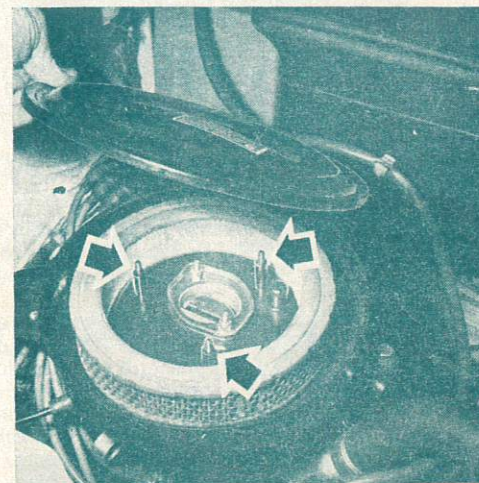
Entretien

Tous les 10 000 km : faire nettoyer les gicleurs et le filtre intérieur du carburateur. Ce nettoyage doit être effectué exclusivement par soufflage d'air.

Tous les 20 000 km : Faire effectuer le nettoyage intérieur du carburateur ainsi que des canalisations du système de recyclage des gaz et des vapeurs d'huile.

FILTRE À AIR

Tous les 10 000 km, nettoyer ou, si nécessaire, remplacer l'élément filtrant du filtre à air. En cas de fonctionnement dans une atmosphère très chargée de poussière, raccourcir ce kilométrage en conséquence.



Dépose du couvercle de filtre à air pour remplacement de la cartouche (Photo RTA).

Pour avoir accès à la cartouche, ôter le couvercle après avoir déposé ses 3 vis de maintien.

Positions été-hiver

Le filtre est équipé de 2 prises d'air : une pour de l'air frais en été et l'autre pour de l'air chauffé à travers l'échappement en hiver.

Le réglage est réalisé en desserrant les écrous du couvercle et en tournant ce dernier de la façon suivante : La prise d'air comporte une flèche-repère ; suivant la saison, il suffit d'orienter en face de cette flèche l'un des deux repères gravés sur le couvercle : E. pour l'été ; H. pour l'hiver.

ALLUMAGE

Caractéristiques détaillées : pages 8, 53 et 54.

Conseils pratiques : pages 9, 10 et 53, 54.

ALLUMEUR

Tous les 10 000 km, vérifier l'écartement des contacts du rupteur. Les faces des grains de contacts doivent être parfaitement propres.

Si les contacts sont encrassés, les nettoyer à l'aide d'un chiffon propre imbibé d'essence.

Avant de remonter le chapeau distributeur, introduire quelques gouttes d'huile moteur sur le feutre, au centre de la came d'allumeur.

CALAGE DE L'AVANCE

Voir pages 9, 53 et 54.

BOUGIES

En règle générale, il convient de réviser les bougies tous les 10 000 km. Elles doivent être remplacées en temps utile et tous les 20 000 km au plus.

Ecartement des électrodes : 0,5 à 0,6 mm.

Agir exclusivement sur l'électrode de masse pour le réglage.

Préconisation : voir pages 8, 53 et 54.

② EMBRAYAGE

Caractéristiques détaillées : pages 24 et 54.

Conseils pratiques : pages 24 et 54.

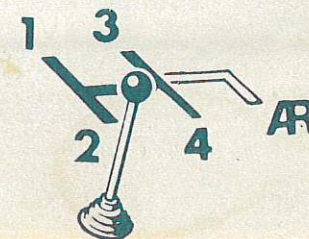
③ BOITE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL (4 rapports - 5 rapports - Boîte transfert)

Caractéristiques détaillées : pages 25 et 54 à 64.

Conseils pratiques : pages 25 à 29 et 54 à 64.

COMMANDE DES VITESSES

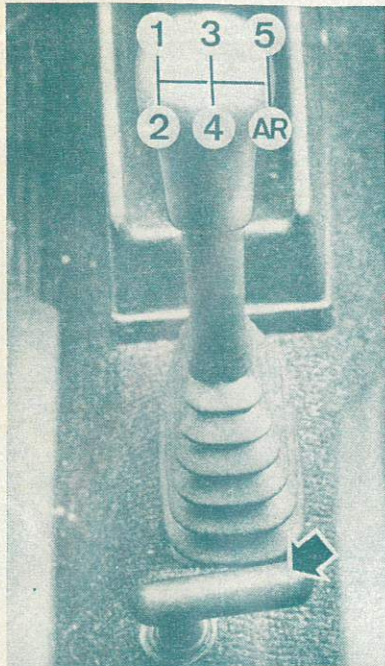
Le type de boîte de vitesses est à quatre ou cinq rapports avant synchronisés et une marche arrière.



Grilles des vitesses (Dessins RTA)

Le levier de commande est au plancher (voir grilles des vitesses).

L'enclenchement des quatre roues motrices s'effectue en tirant le levier de commande de boîte de transfert vers le haut. Cette opération peut être réalisée en roulant à faible vitesse stabilisée et en débrayant. Un témoin lumineux au tableau signale l'enclenchement des quatre roues motrices.



Levier de vitesses et commande (flèche) de boîte transfert (« Panda 4 x 4 »). (Photo RTA)

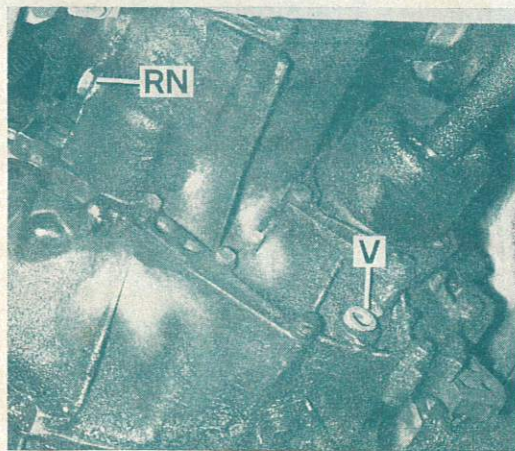
NIVEAU D'HUILE

A vérifier tous les 10 000 km, l'huile doit affleurer le niveau du trou de remplissage.

VIDANGE D'HUILE

Tous les 30 000 km, remplacer l'huile de la boîte de vitesses. La vidange doit se faire moteur chaud.

- Enlever les bouchons de vidange et de niveau.

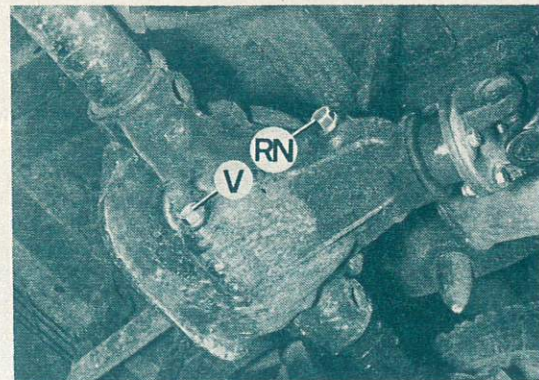


Bouchon de vidange V de la boîte de vitesses-différentiel et de remplissage-niveau (RN) (Photo RTA).

- Laisser couler l'huile usagée et attendre quelques minutes que l'égouttage soit bien terminé.
- Revisser et bloquer le bouchon de vidange.
- Faire le niveau d'huile jusqu'à affleurer le trou de remplissage.
- Revisser et bloquer le bouchon de niveau.

ARBRE DE TRANSMISSION PONT ARRIERE

Caractéristiques détaillées : pages 64 à 68.
Conseils pratiques : pages 64 à 68.



Bouchons de vidange (V) et de remplissage niveau (RN) du pont arrière (« Panda 4 x 4 »). (Photo RTA)

4 TRANSMISSIONS

Caractéristiques détaillées : pages 30 et 68.
Conseils pratiques : pages 30 et 68.

Pas d'entretien particulier.
Tous les 30 000 km, vérifier le graissage des joints homocinétiques à billes des arbres de roues.

5 DIRECTION

Caractéristiques détaillées : page 31.
Conseils pratiques : pages 31 et 32.

Pas d'entretien particulier.
Lors de la vidange d'huile du moteur ou de visites sous la voiture, vérifier l'état des capuchons caoutchouc protégeant les joints à rotules.
S'ils sont endommagés, les remplacer ; les nouveaux capuchons devront être remplis de graisse Fiat MR 3 avant leur montage.
On profitera de cette occasion pour contrôler s'il existe un jeu important aux rotules ce qui nécessiterait leur remplacement.

6 SUSPENSION - TRAIN AVANT MOYEUR

Caractéristiques détaillées : pages 33, 68 et 69.
Conseils pratiques : pages 33 à 35 et 68, 69.

Tous les 10 000 km, contrôler l'état des capuchons des rotules des bras de suspension et vérifier l'état des amortisseurs (efficacité et fuites d'huile).

REPLACEMENT DES AMORTISSEURS

Voir page 34

Réglage du parallélisme
Voir pages 34 et 68.

7 SUSPENSION - TRAIN ARRIERE MOYEUR

Caractéristiques détaillées : pages 36 et 69.
Conseils pratiques : pages 36, 37 et 69.

Pas d'entretien particulier.
Tous les 10 000 km, vérifier l'état des amortisseurs.

Remplacement des amortisseurs
Voir page 36

8 FREINS

Caractéristiques détaillées : page 38.
Conseils pratiques : pages 38 à 41.

NIVEAU DU LIQUIDE DE FREIN

Tous les 500 km ou toutes les semaines, vérifier le niveau dans le réservoir double situé à l'avant gauche du compartiment moteur. Utiliser exclusivement du liquide Fiat étiquette bleue.

PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

Doit être faite dès qu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois la pédale pour obtenir le freinage (voir page 40).

REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREINS AVANT

Voir page 38.

REPLACEMENT DES SEGMENTS DE FREINS ARRIERE

Voir page 39.

Frein à main

Tous les 10 000 km ou si la course du levier de frein est trop importante, faire effectuer un réglage en agissant sur le câble de commande.
Voir page 41.

Témoin lumineux

Lorsque le frein à main est serré, un témoin lumineux rouge s'allume au tableau de bord.

Si, le frein à main desserré, ce témoin s'allume, il indique une baisse de niveau du liquide de frein dans le réservoir. Refaire l'appoint et faire vérifier d'urgence le circuit hydraulique pour déceler une fuite éventuelle.

9 ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Caractéristiques détaillées : pages 42, 69 et 70.
Conseils pratiques : pages 43, 44 et 69, 70.
Schéma de câblage : pages 45, et 71 à 74.

Batterie

Tous les 500 km, vérifier le niveau de l'électrolyte ; il ne doit pas être inférieur à l'indication « Livello dell'elettrolito » gravée sur la batterie (dans le cas d'une batterie de marque Magreti Marelli) et doit se situer à environ 1 cm au-dessus des plaques.

Si nécessaire, faire l'appoint avec de l'eau distillée.

Si les cosse et les bornes se recouvrent d'une poudre verte (sulfatage), les nettoyer à la brosse métallique et se recouvrir de vaseline.

ALTERNATEUR

Témoin de charge

Une lampe-témoin s'allume au tableau de bord lors que le contact est mis, elle doit s'éteindre dès que le moteur est en marche. Si la lampe reste allumée ou s'allume en cours de route, faire vérifier le circuit électrique ou la tension de la courroie d'entraînement de l'alternateur.

Tension de la courroie

Voir page 7

A vérifier tous les 20 000 km, le fléchissement normal entre les poulies de vilebrequin et d'alternateur est de 10 mm environ sous une pression de 10 kg.

Nota. — Une courroie trop tendue fatigue les roulements.

Entretien

Tous les 60 000 km, faire nettoyer les bagues collectrices et faire remplacer le porte-balais complet.

Remarque importante

Pour ne pas endommager l'alternateur et les dispositifs électriques, respecter les impératifs suivants :
— Ne jamais débrancher une cosse de batterie lorsque le moteur tourne (ou faire tourner le moteur lorsque la batterie est déconnectée) ;
— Ne jamais brancher un chargeur sur la batterie sans avoir, au préalable, déconnecté les deux câbles des bornes.

FUSIBLES

Voir pages 42 et 44.

Sept fusibles de 8 A et deux de 16 A sont dans un boîtier, sous le capot, du côté gauche. Le couvercle est fixé par pression.

Avant de remplacer un fusible, rechercher la cause de sa fusion. Aucun fusible ne protège les circuits de charge d'allumage, de démarrage, de l'enroulement d'excitation du relais de ventilateur électrique du moteur. Il est de bonne précaution de se procurer des fusibles de rechange.

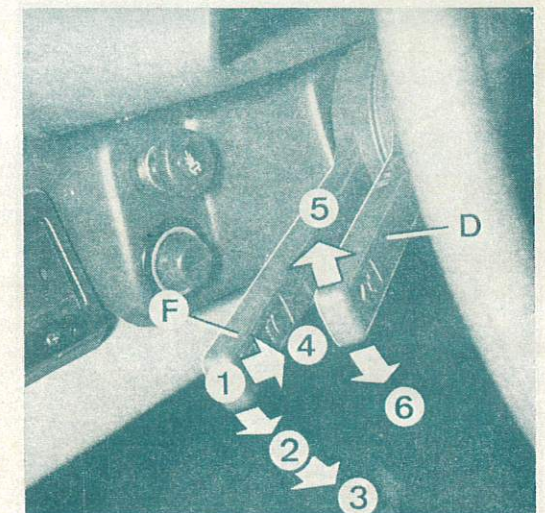
PROJECTEURS

Réglage

Voir page 44.

Positions vide-charge

Suivant le chargement de la voiture, le faisceau lumineux des projecteurs peut être abaissé ou relevé en agissant sur un levier à deux positions situé sur une vis de réglage.



Commandes d'éclairage et de clignotants (Photo RTA)
F. Levier inverseur feux de croisement/feux de route : 1. Arrêt - 2. Croisement - 3. Route - 4. Appel lumineux - D. Levier de commande des clignotants - 5. Côté droit - 6. Côté gauche.

- Charge normale : levier vertical ;
- Charge maxi : levier horizontal.

ECLAIRAGE ET APPEL LUMINEUX

Le commutateur basculant (symbole : ampoule allumée) au tableau de bord est à deux positions :

- Enfoncé en haut : coupure ;
- Enfoncé en bas : feux de position (lanternes) plaque et éclairage tableau. Témoin lumineux vert au tableau de bord.

Le passage en feux de croisement et en feux de route, et inversement, est obtenu en manœuvrant le deuxième levier, le plus long, à gauche sous le volant :

- Position horizontale : coupure de l'alimentation des projecteurs
- Premier cran vers le bas : feux de croisement ;
- Deuxième cran vers le bas : feux de route (témoin lumineux bleu au tableau de bord) ;
- Levier ramené vers le volant : appels optiques en feux de route (même si l'éclairage est éteint).

INDICATEURS DE DIRECTION

Le premier levier se trouvant sous le côté gauche du volant actionne les indicateurs de direction. Pour tourner à droite, lever la manette. Pour tourner à gauche, abaisser la manette.

Lorsque les indicateurs de direction sont en service, un voyant vert clignote au même rythme avec un bruit au tableau de bord. Si l'ampoule d'un des clignotants est brûlée, le clignotement du témoin s'accélère sensiblement.

Signal de détresse

Fonctionnement simultané des 4 clignotants avec répéteur lumineux rouge au tableau.

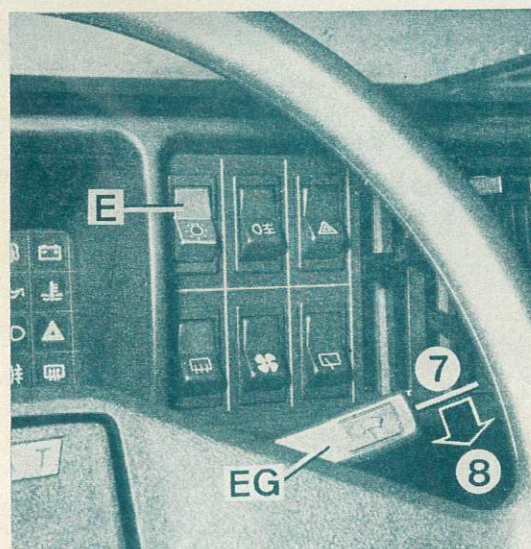
Commande par interrupteur basculant (symbole : triangle) au tableau.

Feu arrière de brouillard

Commande par interrupteur basculant (symbole : projecteur avec faisceau barré) au tableau. Ne fonctionne qu'avec les feux de croisement allumés. Témoin lumineux jaune au tableau.

ESSUIE-GLACE - LAVE-GLACE

Le levier situé du côté droit sous le volant comprend deux positions (clé de contact à la position « MAR »). En haut : arrêt.



Commande d'essui-glace (Photo RTA)
EG. Levier de commande - 7. Arrêt - 8. Marche
E. Interrupteur général d'éclairage.

En bas : fonctionnement continu.

Le lave-glace fonctionne à l'aide d'une pompe située sur le tableau de bord et dont le bouton-poussoir en caoutchouc se trouve à gauche de la colonne de direction sous la tigarette de starter.

Pour laver le pare-brise, presser plusieurs fois le bouton caoutchouc et actionner l'essui-glace en même temps.

Essui-glace arrière

Commandé par interrupteur basculant (symbole : pare-brise et raclage schématisés) au tableau.

Réservoir de lave-glace

Situé dans le compartiment moteur, du côté droit. Tous les 5 000 km, vérifier le niveau. Le liquide à utiliser est un mélange d'eau et de liquide Fiat DP1 à 50 % pour des températures jusqu'à - 10 °C et pur (sans eau) au-dessous de - 10 °C. Par temps chaud, verser une dose de 30 cm³ pour un litre d'eau. En cas de jet défectueux des gicleurs, nettoyer le trou de sortie du liquide avec une épingle.

Au besoin, corriger l'orientation du gicleur de manière que le jet frappe le pare-brise au sommet de l'arc balayé par le balai.

AVERTISSEUR SONORE

Le bouton de contact se trouve au centre du volant de direction.

PLAFONNIER

S'allume automatiquement à l'ouverture des portes. Un commutateur sur le plafonnier permet d'allumer ou d'éteindre lorsqu'on est à l'intérieur de la voiture, portes fermées.

LAMPES

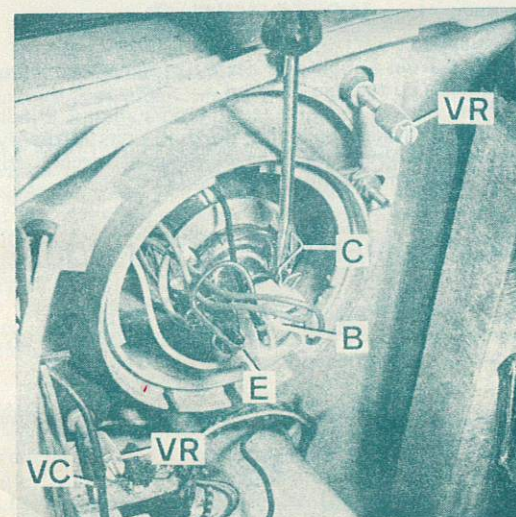
Tableau des lampes

Voir page 42.

REEMPLACEMENT DE LAMPES

Projecteurs

- Déposer la protection plastique en la tournant légèrement vers la gauche
- Enlever le connecteur (B).
- Tourner vers la gauche le ressort à anneau (C) en pressant sur les deux ailettes extérieures pour les dégager de leur siège et sortir la lampe.
- Pour remettre en place la lampe neuve, prendre soin



Remplacement d'une ampoule de projecteur (Photo RTA)
B. Connecteur - C. Ressort de maintien - E. Porte-lampe de veilleuse - VR. Vis de réglage en hauteur et direction
VC. Palette de réglage « vide » « charge ».

de faire coïncider l'ergot de centrage de la lampe avec son logement.

- Rebrancher le connecteur (B).
- Replacer la protection.
- Contrôler l'orientation des faisceaux.

Feux de position

Déposer la protection comme ci-dessus et dégager le porte-lampe (E). Oter la lampe à baïonnette.

Feux de direction avant

Pour accéder à la lampe, déposer le transparent (2 vis cruciformes) situé à l'extérieur à côté du bloc optique.

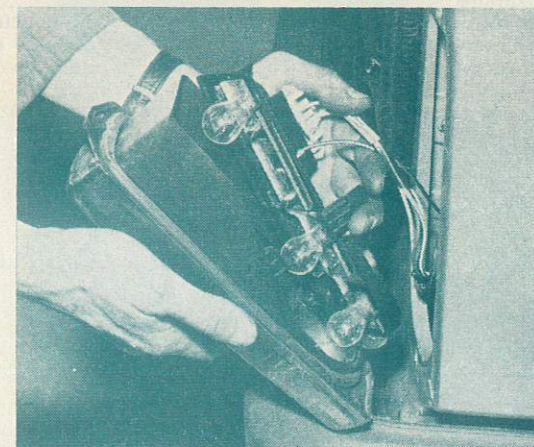
Indicateurs latéraux de direction

Le porte-lampe, fixé par système à pression, se manœuvre de l'intérieur de l'aile.

Ensemble des feux arrière

Pour accéder aux différentes lampes, dévisser les 2 vis fixant le bloc à la carrosserie et presser sur le ressort pour déposer le transparent.

- Lampe supérieure : à double filament, position et stop ;
- Lampe médiane : feu de direction ;
- Lampe inférieure : feu de recul (bloc droit) ; feu de brouillard (bloc gauche).



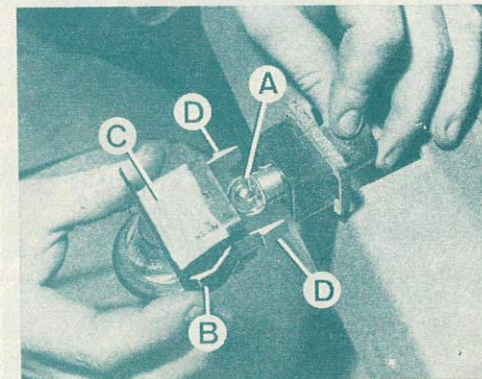
Remplacement des ampoules de feu arrière. (Photo RTA)

Feu de plaque

Dégager d'abord le porte-lampe complet en comprimant les lames de maintien puis déposer le transparent en pressant sur les ressorts de fixation.

Plafonnier

Déposer le transparent qui est maintenu en pression sur sa base



Eclairage de plaque arrière
A. Lampe - B. Ressort de maintien du porte-lampe - C. Transparent - D. Languettes de maintien du porte-lampe (Photo RTA).

⑩ DIVERS

Caractéristiques détaillées : pages 48 et 70.

Conseils pratiques : pages 48, 49 et 70.

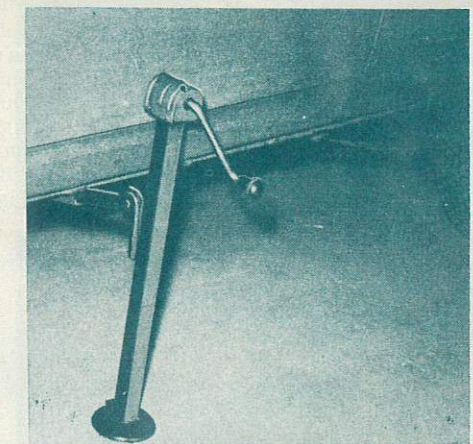
ROUES ET PNEUMATIQUES

Pression de gonflage

La pression des pneus doit être vérifiée tous les 500 km ou chaque semaine (pneus froids), des pneus sous-gonflés s'usent anormalement. La roue de secours doit être gonflée à la même pression que les roues arrière.

Changement de roue

- Placer, si possible, la voiture en un endroit plan.
- Serrer le frein à main
- Sortir la roue de secours fixée par un écrou à ailette dans le compartiment moteur
- Sortir le cric fixé sur l'aile droite dans le compartiment moteur.
- Sortir de la trousse à outils (dans le coffre) la clé à six pans creux pour vis de roue.
- Avec la clé de roue, desserrer d'un tour environ chacune des quatre vis de la roue.
- Introduire la potence du cric dans la ferrure située sous la carrosserie, au milieu.
- Lever la voiture en tournant la manivelle du cric jusqu'à ce que la roue à remplacer soit à 2 ou 3 cm au-dessus du sol.



Cric en place dans le carré de guidage (Photo RTA).

- Dévisser les quatre vis, ôter le couvre-moyeu et retirer la roue.
- Monter la roue de secours en veillant que le téton de centrage prévu sur le tambour de frein se place dans l'un des quatre trous du voile de la roue.
- Placer le couvre-moyeu.
- Serrer les vis uniformément sans bloquer
- Abaisser la voiture et retirer le cric.
- Bloquer les vis par passes croisées.

Avant la remise en place du cric, la potence doit être rabattue et, en tournant la manivelle, engagée dans la ferrure à la base du cric.

Vérifier, dès que possible, la pression des pneus.

ACCÈS AU VÉHICULE

PORTES

Ouverture

- De l'extérieur : par bouton poussoir.
- De l'intérieur : soulever le levier en avant de la poignée

Fermeture

De l'extérieur : les deux portes sont munies de serrure à clé.

De l'intérieur : appuyer sur le bouton noir situé à la partie supérieure de la fermeture de porte et seulement lorsque la porte est fermée. Ne jamais appuyer sur ce bouton la porte étant ouverte car il y a risque de détérioration de la serrure.

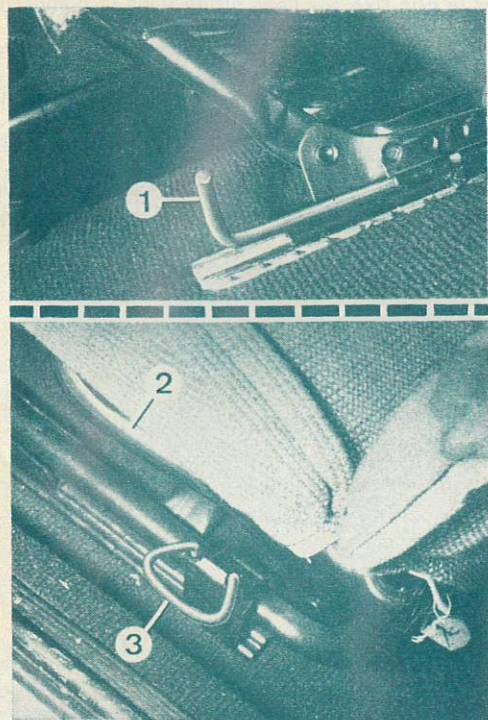
Hayon arrière

Pour ouvrir, utiliser la même clé que pour les portes.

ÉLÉMENTS DU CONFORT

SIÈGES AVANT

La position des sièges avant peut être réglée dans le sens longitudinal en déplaçant vers le haut la manette située à l'avant du siège.



Réglage du siège avant

1. Réglage longitudinal - 2. Inclinaison du dossier - 3. Déverrouillage pour accès aux places arrière (Photo RTA).

Dès que le déplacement est réalisé, lâcher la manette après s'être assuré que le siège est bloqué.

Pour accéder à la banquette arrière, basculer le siège vers l'avant en soulevant le petit levier sur le côté de chacun des sièges et rabattre les appuie-tête vers l'avant.

Les sièges avant sont munis de dossier réglable en soulevant le grand levier sur le côté extérieur et en appuyant avec le dos jusqu'à l'inclinaison désirée.

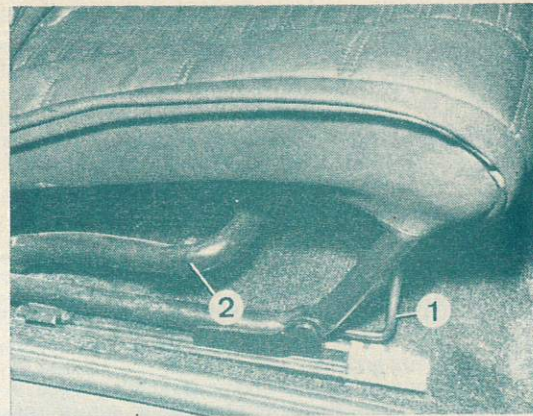
Au-delà du dernier cran, le dossier est libre et peut s'appuyer sur la banquette arrière.

APPUÏE-TÊTE

Le réglage en hauteur s'obtient par coulissement vertical de leurs guidages. Les régler de façon qu'ils supportent la nuque et non pas le cou.

Banquette arrière

Elle peut occuper différentes positions selon l'utilisation et l'importance des bagages ou du chargement.

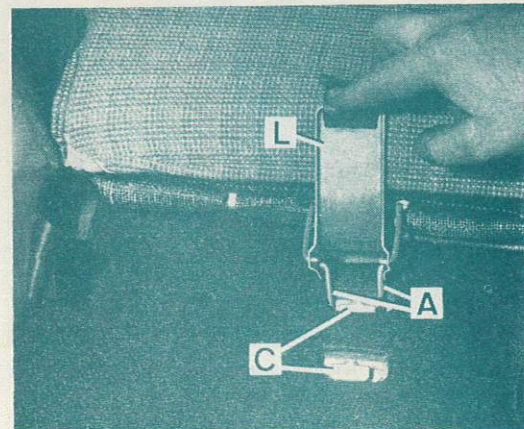


Réglage des sièges avant sur « Panda 4 x 4 » :

1. Réglage longitudinal - 2. Réglage de l'inclinaison du dossier. (Photo RTA)

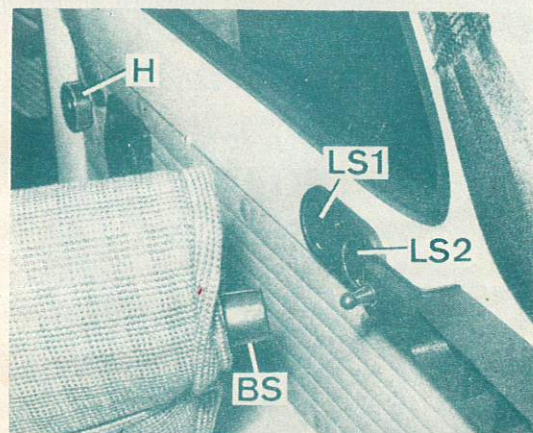
Pour modifier la position, il faut libérer la banquette de ses fixations.

— Première opération : se placer derrière le véhicule hayon ouvert. Décrocher les deux boucles d'ancrage de leur crochet sur le plancher après avoir soulevé le



Déverrouillage de la banquette arrière

L. Levier - A. Anneau d'accrochage - C. Crochets de verrouillage (Photo RTA).



Différentes positions de la banquette arrière

BS. Tube sur siège - LS1. Position avancée - LS2. Position reculée (Photo RTA).

AÉRATION - CHAUFFAGE

L'Aération et le chauffage sont commandés par trois curseurs au tableau de bord.

— Curseur de droite : intensité du chauffage.

En bas : maxi ; en haut : fermé ;

— Curseur central : répartition de l'air.

En bas : vers le pare-brise ; en haut : vers le bas de l'habitacle ;

— Curseur de gauche : dosage de l'admission d'air frais. En bas : maxi ; en haut : fermé.

Air frais

— Curseur de droite en haut (chauffage fermé).

— Curseur de gauche en bas ou en position intermédiaire suivant l'admission désirée ;

— Curseur central dans la position correspondant à l'orientation désirée.

L'aérateur central à droite des curseurs, peut admettre soit l'air frais soit l'air chaud suivant la position des curseurs droit et gauche.

Pour doser le débit d'air de l'aérateur déplacer le curseur supérieur à droite vers le repère vert et orienter le flux d'air en agissant sur le levier au centre de la grille.

L'air frais pénètre également par les aérateurs latéraux aux extrémités du tableau de bord. Ils sont autonomes et l'entrée d'air est commandée par la molette en bout de grille.

Chauffage

— Curseur de gauche dans la position réglant l'admission d'air souhaitée ;

— Curseur de droite en bas ou en position intermédiaire suivant l'intensité du chauffage désirée ;

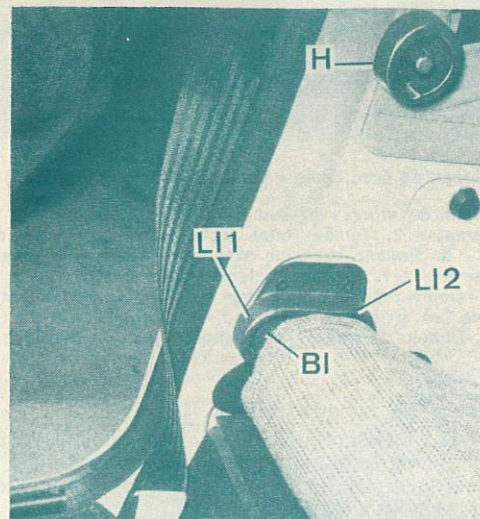
— Curseur central dans la position correspondant à l'orientation désirée.

• Utiliser l'aérateur central de la même manière que pour l'admission d'air frais.

levier de blocage. Ensuite dégager le tube supérieur de fixation du dossier en le déplaçant à la fois vers le haut et vers l'arrière. Commencer par l'extrémité gauche du tube ;

— Deuxième opération : depuis l'intérieur du véhicule, dégager de la même manière le tube de fixation du siège de la banquette.

La banquette peut alors être placée dans les positions suivantes :



LI 1. Position inférieure avancée - LI 2. Position inférieure reculée - H. Position hamac (Photo RTA).

— Position avancée pour agrandir le coffre. Procéder aux opérations suivantes dans l'ordre : placer le tube du siège dans les encoches les plus proches de l'avant en commençant par le côté droit, puis faire de même pour le tube du dossier, ensuite accrocher les 2 boucles d'ancrage dans les crochets les plus avancés et rabattre les leviers de blocage vers le plancher. Pour tendre le siège au maximum passer les boucles d'ancrage dans les trous les plus extrêmes du levier ;

— Position hamac. Dégager le tube de fixation du siège. Extraire l'embout côté droit, le faire pivoter d'un demi-tour sur son axe et le replacer sur l'extrémité du tube qui se trouvera alors légèrement allongé. Placer le tube dans les supports situés au-dessus des supports inférieurs. Le siège ainsi relevé formera hamac avec le dossier ;

— Position couchette. Avancer au maximum les sièges avant. Hausser les appuie-tête. Rabattre les dossiers avant jusqu'au siège arrière. Dégager le tube du dossier arrière et le poser sur le plancher ;

— Position pour chargement maximum :

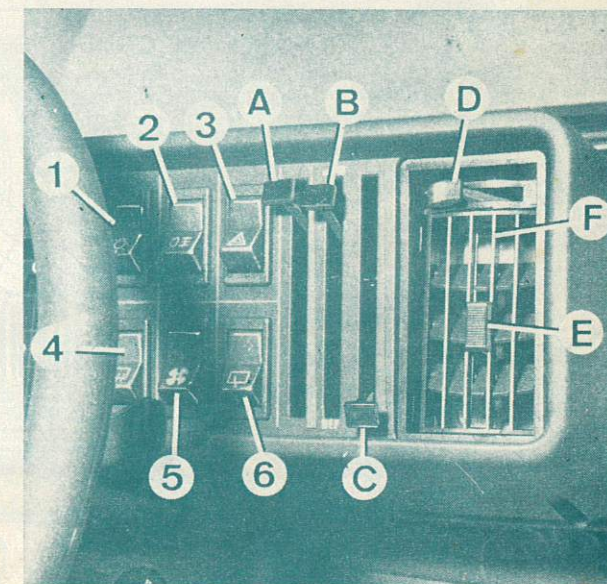
• Oter la planchette à paquets.

• Mettre le tube du siège dans les encoches prévues pour la position « hamac ».

• Mettre le tube du dossier dans les encoches de fixation du tube du siège.

• Replier la banquette derrière les sièges avant et ranger la planchette dans la poche ainsi formée par le siège et le dossier.

Nota. — Pour le transport d'objets risquant d'endommager le garnissage, il est recommandé de retirer complètement la banquette. Les tubes nus pourront être fixés dans les encoches siège et hamac pour caler le chargement en protégeant les sièges avant.



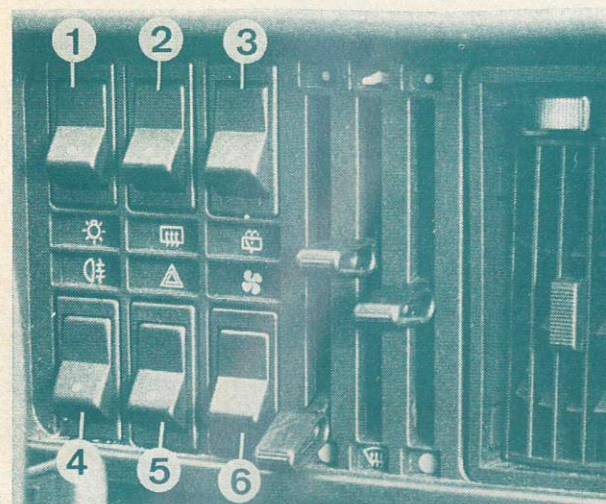
Commandes de climatisation et interrupteurs (Photo RTA)

1. Interrupteur général éclairage - 2. Feu arrière de brouillard - 3. Signal de détresse - 4. Lunette arrière dégivrante - 5. Soufflerie chauffage - 6. Essuie-glace arrière

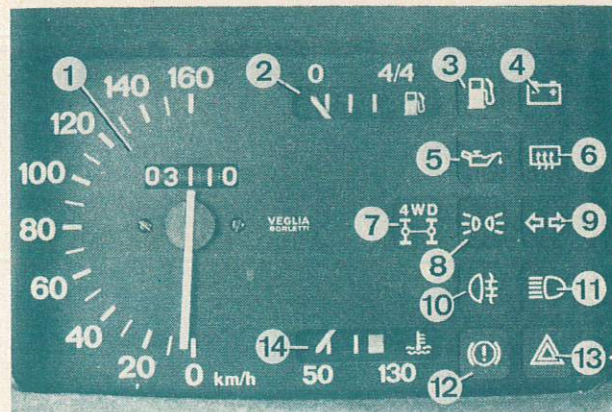
A. Admission d'air - B. Répartition d'air - C. Intensité du chauffage - D. Commande aérateur - E. Orientation verticale - F. Orientation horizontale.

- Curseur de gauche en bas ;
- Curseur de droite en bas ;
- Curseur central en bas ;
- Aérateur central fermé : curseur supérieur à gauche.

Pour augmenter le débit d'air si la voiture est arrêtée ou roule lentement, mettre en marche la soufflerie commandée par l'interrupteur basculant (symbole : ventilateur) au tableau.



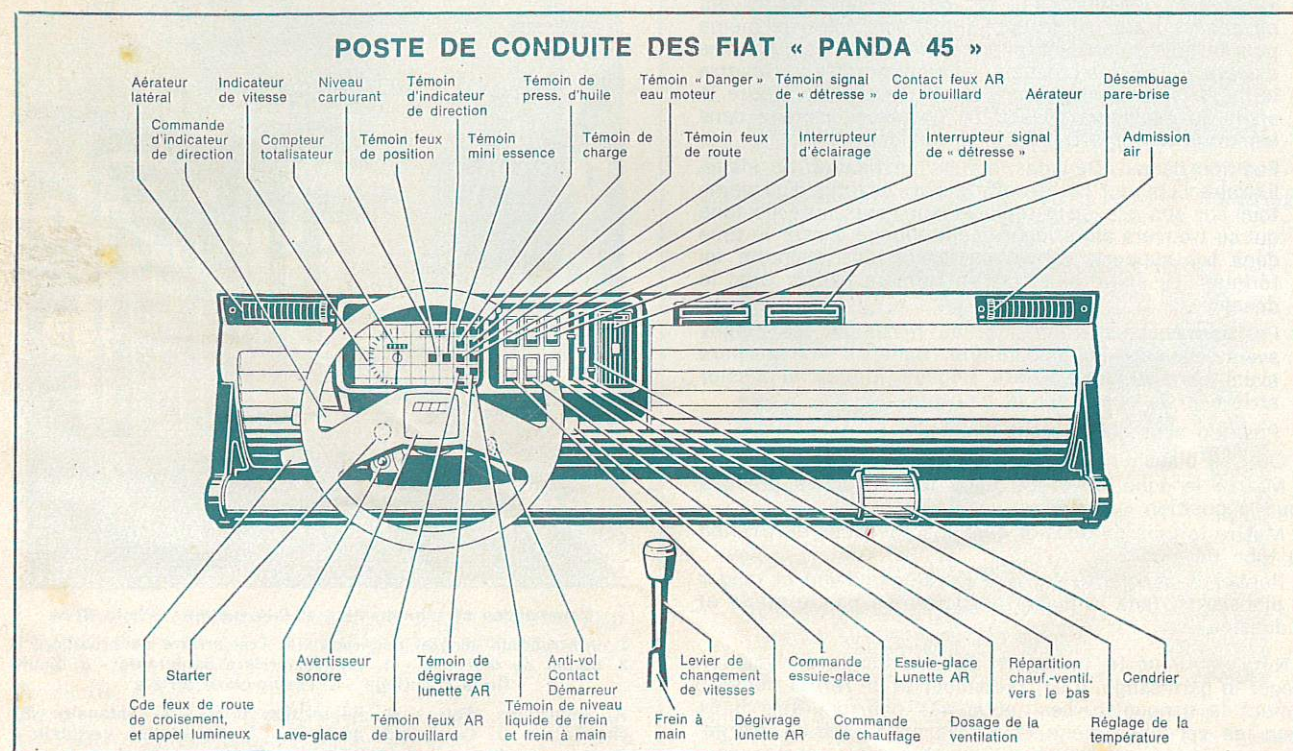
1. Interrupteur général éclairage - 2. Dégivrage lunette arrière -
3. Essuie-glace/lave glace arrière - 4. Feu arrière de brouil-
lard - 5. Signal de détresse - 6. Soufflerie chauffage



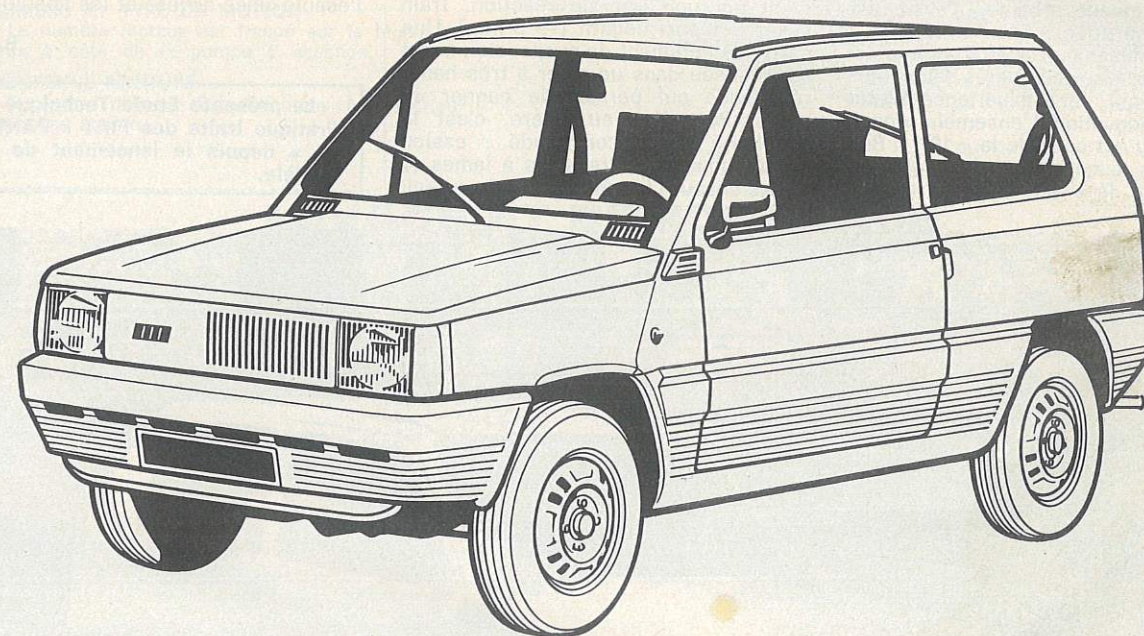
1. Compteur de vitesse et totalisateur kilométrique - 2. Jauge de carburant - 3. Témoin mini carburant - 4. Voyant charge batterie - 5. Voyant pression d'huile - 6. Témoin dégivrage lunette arrière - 7. Voyant enclenchement quatre roues motrices - 8. Témoin éclairage extérieur - 9. Témoin de clignotants - 10. Témoin feu arrière de brouillard - 11. Témoin feux de route - 12. Témoin de freins - 13. Témoin signal de détresse

Actionner l'interrupteur basculant (symbole : rectangle et 3 flèches verticales) au tableau Il commande une résistance électrique chauffante noyée dans la vitre. Un témoin lumineux jaune s'allume au tableau.

Nota. — Eviter de faire fonctionner ce dispositif lorsque le moteur est arrêté ou au ralenti et l'interrompre dès que la visibilité vers l'arrière est correcte.



FIAT "Panda 45"



Nous tenons à remercier ici la Société FIAT Automobiles S.A. pour l'aide efficace que ses services ont bien voulu nous apporter dans la réalisation de nos travaux

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

des FIAT "Panda 45"

AVANT-PROPOS

Courant 1980, Fiat place entre sa « 126 » et sa « 127 » la « Panda 45 » commercialisée en France. Offerte en Italie avec 2 degrés de motorisation : « Panda 30 » avec le moteur 652 cm³ de la « 126 » et « Panda 45 » animée par le 903 cm³ de la « 127 ». Mais pour le moment sur le marché français, seule est importée la « Panda 45 », la plus motorisée des deux.

En fait, cette voiture est surtout destinée à créer au bas de la gamme le point fort que la « 126 », voiture par trop simplement urbaine, n'avait pas été en mesure d'assurer.

Pour la mécanique, Fiat a voulu obtenir des prix de revient très favorables en s'appuyant sur l'expérience plutôt que sur l'innovation. L'ensemble propulseur retenu est celui de la « 127 ». Bon choix sans aucun doute, puisque de 1973 à 1978, la « 127 » première trac-

tion avant de la Fiat a été la voiture européenne de sa catégorie la plus vendue.

Moteur 903 cm³ donc, développant 45 ch à 5 600 tr/mn pour un couple de 6,4 m.daN à 3 000 tr/mn.

La boîte 4 vitesses est placée en bout de moteur (disposition Giacosa), côté roue avant gauche. Montage classique, l'embrayage et l'arbre primaire se trouvent dans le prolongement de l'axe du vilebrequin.

Suspension avant du type McPherson dont l'élément est tenu en bas par un petit bras transversal et longitudinalement par une tige de réaction. Train avant à déport négatif (— 3 mm). Une partie de l'élément de suspension avant est réalisée dans un acier à très haute résistance qui permet de gagner du poids. Pour l'essieu arrière, c'est la simplicité qui a commandé : essieu rigide tubulaire et ressorts à lames (2 lames chacun) longitudinaux. Pour tenir

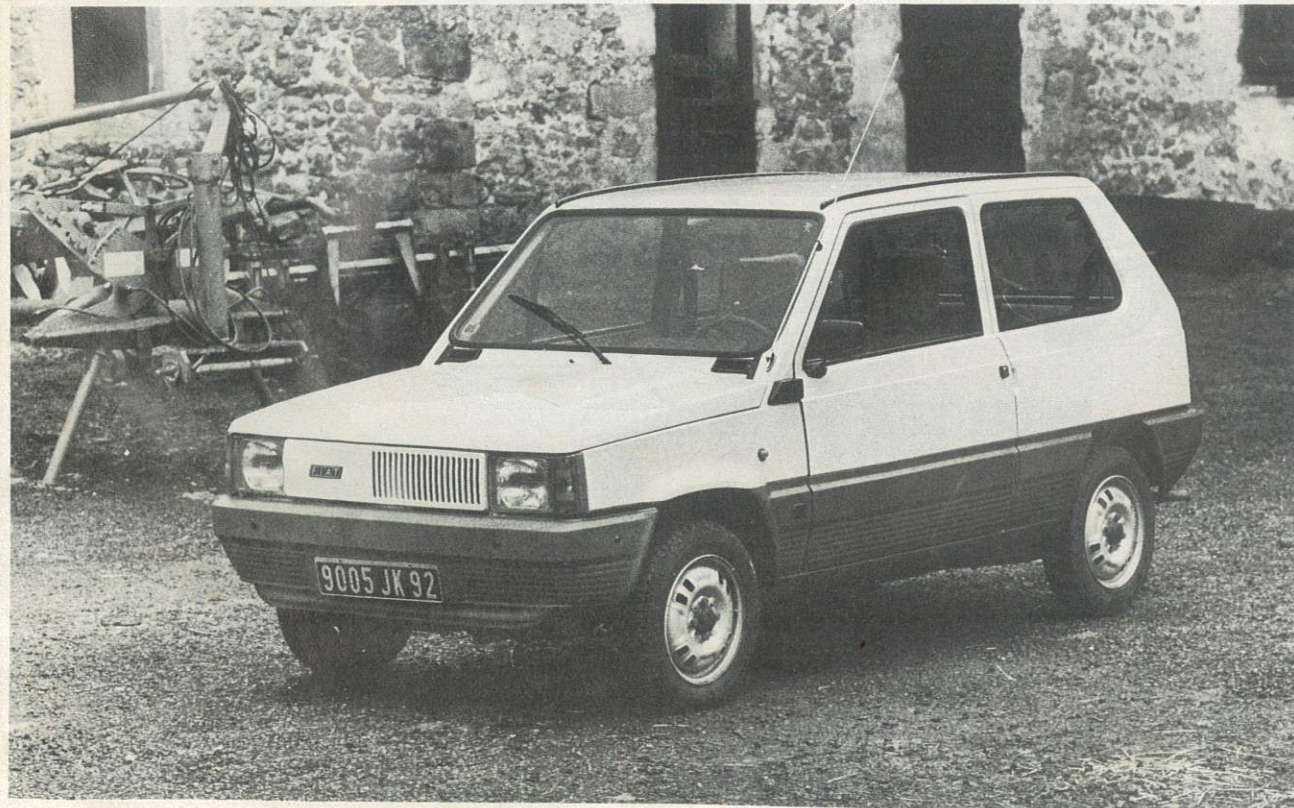
moins de place et libérer totalement le plan de chargement les amortisseurs télescopiques ont été montés inclinés.

La « Panda 45 » qui s'est rapidement assurée une bonne place sur le marché français n'a subi qu'une transformation par rapport à la version italienne : le couple réducteur « allongé » a fait classer la voiture en 4 CV. Cette transmission est également bénéfique pour la consommation.

A partir du millésime 1981, la gamme s'enrichit d'une « Panda 45 Spécial », version à prix d'attaque dépourvue de quelques équipements comme l'essuie-glace arrière et les appuie-tête.

B. P.

La présente Etude Technique et Pratique traite des FIAT « PANDA 45 » depuis le lancement de ce modèle.



La Fiat « Panda » utilise un ensemble moteur-boîte dérivé de la Fiat « 127 » mais sa caisse entièrement nouvelle est particulièrement fonctionnelle (Photo RTA)

IDENTIFICATION

PLAQUE CONSTRUCTEUR (1)

Située à l'avant droit du compartiment moteur sur le passage de roue, elle comporte :

- A : Nom du constructeur.
- B : Numéro d'homologation.
- C : Code d'identification du type de véhicule.
- D : Numéro progressif de fabrication du châssis.
- E : Poids maximum autorisé, en charge, du véhicule.
- F : Poids maximum autorisé, en charge, du véhicule plus remorque.
- G : Poids maximum autorisé sur essieu avant.
- H : Poids maximum autorisé sur essieu arrière.
- I : Type du moteur.
- L : Types mines.
- M : Numéro pour pièces de rechange.
- N : Espace réservé pour les véhicules à moteur Diesel (valeur corrigée du coefficient d'absorption).

NUMERO DE CHASSIS (2)

Il est frappé à froid sur le support d'amortisseur côté droit.

NUMERO ET TYPE DE MOTEUR

Le numéro moteur est frappé sur le bloc-cylindres à côté de la pompe à essence.

REFERENCE PEINTURE

Sur une plaque d'identification à l'intérieur du hayon arrière.

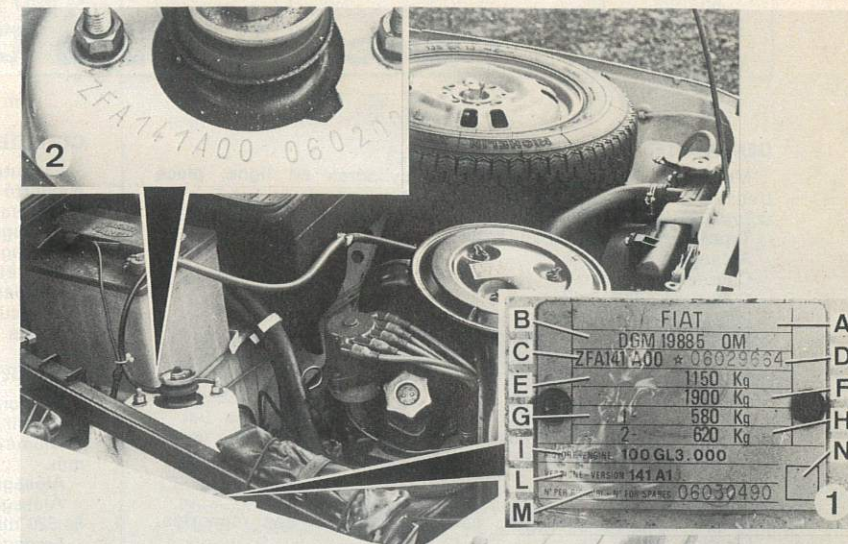


PHOTO RTA

LEVAGE ET REMORQUAGE

LEVAGE

Avec le cric de bord

Des guide-cric placés de chaque côté du véhicule permettent d'engager le cric de bord et de soulever le véhicule.

Avec le cric rouleau

A l'avant et à l'arrière sous le pontet prévu à cet effet.

REMORQUAGE

A l'avant et à l'arrière en utilisant les ferrures prévues à cet effet à l'emplacement des pontets de levage.



PHOTO RTA

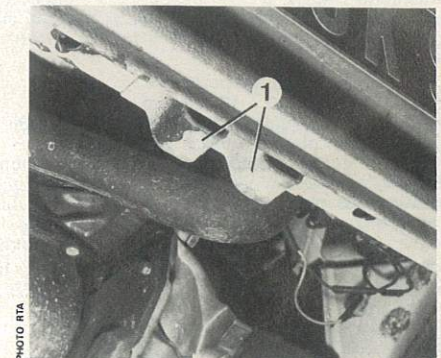


PHOTO RTA

1. Levage-remorquage avant - 2. Levage-remorquage arrière.

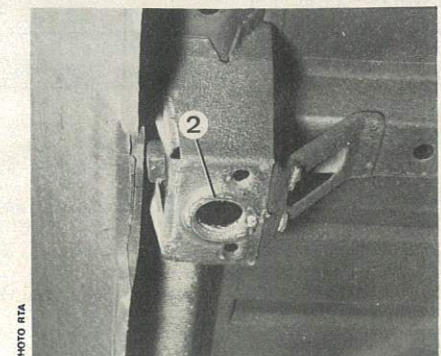


PHOTO RTA

1

MOTEUR

Caractéristiques Détaillées

GENERALITES

Moteur à essence, 4 temps, 4 cylindres en ligne, placé transversalement en porte à faux avant.
Type du véhicule 141 A 1/1.
Type du moteur : 100 GL 3000.
Alésage : 65 mm. ...
Course : 68 mm.
Cylindrée : 903 cm3.
Puissance administrative (en France) : 4 CV.
Rapport volumétrique : 9.
Pression de compression : 11,5 ± 0,5 bar.
Puissance maxi (DIN) :
— kW : 33,1 ;
— ch : 45.
Régime correspondant : 5 600 tr/mn.
Couple maxi (DIN) : 6,37 daN.m à 3 000 tr/mn.

CULASSE

Culasse en alliage léger, avec guides et sièges rapportés.
Fixation par 10 vis.
Alésage logements de guides de soupapes : 12,950 à 12,977 mm.
Déformation du plan de joint : 0,05 mm maxi.
Volume d'une chambre : 28,2 cm3. Calibre de contrôle (réf. Fiat A 96 241).

SIEGES DE SOUPAPES

Rapportés, en acier spécial.
Angle de conicité : 45° ± 5'.
Largeur des portées : 2 mm.

GUIDES DE SOUPAPES

Nature : en fonte spéciale, rapportés.
Diamètre extérieur : 13,010 à 13,030 mm.
Ajustage entre guide et culasse (serré) : 0,033 à 0,080 mm.
Alésage du guide en place : 7,022 à 7,040 mm.
Ajustage entre guide et soupape (jeu de montage) : 0,022 à 0,058 mm.
Cote réparation des guides : 0,2 mm.

SOUPAPES

Commandées par tiges et culbuteurs, elles sont inclinées de 12° par rapport à l'axe des cylindres.
Diamètre de la tête :
— Admission : 29,1 mm ;
— Echappement : 26,1 mm.
Diamètre de la tige : 6,982 à 7 mm.
Jeu dans le guide : 0,022 à 0,058 mm.
Levée des soupapes : 8,8 mm.
Angle de portée : 45°30' ± 5'.

Jeu de fonctionnement à froid : admission : 0,15 mm - échappement : 0,20 mm

RESSORTS DE SOUPAPES

Identiques pour l'admission et l'échappement.
— Ressort extérieur : Longueur sous charge de 5,5 kg : 32,5 mm.
— Ressort intérieur : Longueur sous charge de 24,5 kg : 36,5 mm.

POUSOIRS

En fonte, corps cylindrique, tête en appui sur l'arbre à cames.
Diamètre extérieur du poussoir : 13,982 à 14,000 mm.
Cotes réparation : + 0,05 et + 0,10 mm.
Jeu entre poussoir et bloc-cylindres : 0,010 à 0,046 mm.

CULBUTEURS ET TIGES

Culbuteurs en acier forgé, tourillonnant sur un axe unique supporté par quatre paliers fixés par goupons et écrous sur la culasse.
Alésage des trous de culbuteurs : 15,010 à 15,030 mm.
Alésage des trous dans les paliers : 15,010 à 15,028 mm.
Diamètre de l'axe porte-culbuteurs : 14,978 à 14,990 mm.
Jeu des culbuteurs sur l'axe : 0,020 à 0,052 mm.
Les culbuteurs commandent la levée des soupapes en multipliant la levée d'arbre à cames par 1,45.

BLOC-CYLINDRES

En fonte ; fûts alésés directement dans le bloc. L'entraxe des cylindres est respectivement de 71 - 73 - 71 mm.
Diamètre des fûts : 65 à 65,050 mm cote réparation + 0,01 mm.
Alésage des poussoirs : 14,010 à 14,028 mm.
Alésage des portées de paliers de vilebrequin : 54,507 à 54,520 mm.
Largeur du palier central entre les logements des demi-coussinets de réglage du latéral : 23,24 à 23,30 mm.
Alésages des portées de bagues d'arbre à cames.
Palier côté chaîne :
— Classe B : 50,505 à 50,515 mm ;
— Classe C : 50,515 à 50,525 mm ;
— Classe D : 50,705 à 50,715 mm ;
— Classe E : 50,715 à 50,725 mm.
Palier central : 46,420 à 46,450 mm.
Palier côté volant : 35,921 à 35,951 mm.

VILEBREQUIN

En acier coulé, à trois paliers.
Jeu latéral réglable par demi-rondelles, montées de part et d'autre du palier central.
Diamètre des tourillons :
— Classe 1 : 50,795 à 50,805 mm ;
— Classe 2 : 50,785 à 50,795 mm.
Diamètre des manetons : 39,985 à 40,005 mm.
Largeur du palier central : 28,080 à 28,120 mm.
Jeu latéral du vilebrequin : 0,06 à 0,26 mm.

Coussinets de vilebrequin

Epaisseur : classe 1 : 1,832 à 1,838 - classe 2 : 1,837 à 1,843. Epaisseurs cote réparations : + 0,254 ; + 0,508 ; + 0,762 ; + 1,016 mm.

Butées de latéral

Epaisseurs des demi-rondelles de butée : 2,310 à 2,360 mm.
Cote majorée : + 0,127 mm.

VOLANT MOTEUR

En fonte. Fixé par six vis sur la collerette du vilebrequin, porte la couronne de lancement.
Parallélisme entre plan d'appui du disque d'embrayage et plan de joint du vilebrequin maxi : 0,1 mm.

BIELLES

En acier forgé, section du corps en I.
Chapeau à coupe droite, fixé par deux vis faisant guidage.
Entraxe : 120 mm. Poids 450 g.
Tête de bielle munie de coussinets minces. Axe de piston emmanché dur dans la bielle. Serrage : 0,010 à 0,042 mm.
Alésage d'axe de piston : 19,940 à 19,960 mm.
Alésage de la tête de bielle sans coussinets : 43,657 à 43,673 mm.
Epaisseur des demi-coussinets de bielle : 1,807 à 1,813 mm.
Epaisseur (cotes réparation) : + 0,254 ; + 0,508 ; + 0,762 ; + 1,016.

Jeu entre coussinets de bielle et maneton : 0,026 à 0,071 mm.

PISTONS

En alliage d'aluminium. Poids 300 g (avec axe et segments). A fond plat, trois segments, jupe cylindrique non fendue. Axe déporté vers la gauche en regardant le moteur côté distribution (2 mm).
Diamètre des pistons mesuré perpendiculairement à l'axe et à 39,5 mm de la tête.
— Classe A : 64,94 à 64,95 mm ;
— Classe C : 64,96 à 64,97 mm ;
— Classe E : 64,98 à 64,99 mm.
Cotes réparation des pistons : + 0,2 ; + 0,4 ; + 0,6 mm.
Jeu entre piston et cylindre : 0,05 à 0,07 mm.
Alésage du trou d'axe de piston :
— Classe 1 : 19,982 à 19,986 mm ;
— Classe 2 : 19,986 à 19,990 mm ;
— Classe 3 : 19,990 à 19,994 mm.
Hauteur des gorges des segments de pistons :
— Gorge segment de feu : 1,785 à 1,805 mm ;
— Gorge segment d'étanchéité : 2,015 à 2,035 mm ;
— Gorge segment racleur : 3,957 à 3,977 mm.

AXE DE PISTON

En acier rectifié ,serré dans la bielle, tourillonnant dans le piston.
Diamètre de l'axe :
— Classe 1 : 19,970 à 19,974 mm ;
— Classe 2 : 19,974 à 19,978 mm ;
— Classe 3 : 19,978 à 19,982 mm.
Cote réparation prévue : + 0,2 mm.
Jeu entre piston et axe : 0,008 à 0,016 mm.

SEGMENTS

Trois segments : coup de feu - étanchéité et racleur.

	Epaisseur (mm)	Jeu vertical dans la gorge (mm)	Jeu à la coupe (segment en place) (mm)
1 ^{er} segment	1,728 à 1,740	0,045 à 0,077	0,20 à 0,35
2 ^e segment	1,978 à 1,990	0,025 à 0,057	0,20 à 0,35
3 ^e segment	3,925 à 3,937	0,020 à 0,052	0,20 à 0,35

Segment racleur chromé.
Il existe des segments cotes réparation : + 0,2, + 0,4, + 0,6 mm.

DISTRIBUTION

Soupapes en tête, commandées par arbre à cames latéral tiges et culbuteurs.
L'arbre à cames est placé sur le côté gauche du moteur ; il est entraîné par pignons et chaîne à double rangée de rouleaux.
Nombre de dents :
— Pignon d'arbre à cames : 34 ;
— Pignon de vilebrequin : 17.
Fonctionnement avec jeu théorique provisoire de calage : 0,6 mm.
A.O.A. : 17° avant P.M.H.
R.F.A. : 43° après P.M.B.
A.O.E. : 57° avant P.M.B.
R.F.E. : 3° après P.M.H.

ARBRE A CAMES

En acier spécial tourillonnant sur trois bagues.

Dimensions des portées de l'arbre	Diamètre (mm)	Jeu entre bague et arbre
Côté chaîne	37,975 à 38,000	0,025 à 0,075
Central	43,348 à 43,373	0,046 à 0,091
Côté volant	30,975 à 31,000	0,026 à 0,071

Dimensions des bagues	Ø extérieur (mm)	Ø alésage intérieur en place (mm)	Conditions de montage dans le bloc (mm)
Côté chaîne : — classe B — classe C — classe D — classe E	50,485 à 50,500 50,495 à 50,510 50,685 à 50,700 50,695 à 50,710	38,025 à 38,050	0,005 à 0,03
Centrales	46,533 à 46,571		
Côté volant	36,030 à 36,068	31,026 à 31,046	serrage 0,083 à 0,151 serrage 0,079 à 0,147

GRAISSAGE

Sous pression, par pompe à engrenage, avec recyclage des vapeurs d'huile du carter. Clapet limiteur de pression.

POMPE A HUILE

A engrenage.
Commandée par l'arbre à cames par un renvoi de pignon, elle est placée en prolongement de l'allumeur.
Jeu entre sommet des pignons et plan d'appui du couvercle : 0,1 mm.
Jeu entre pignons et corps de pompe : 0,05 à 0,14 mm.
Jeu entre pignon mené et axe : 0,010 à 0,050 mm.
Jeu entre arbre de commande et corps : 0,013 à 0,050 mm.

Clapet de décharge

Pression d'huile à température d'utilisation : 3 à 4 bar.
Placé extérieurement sur le bloc, côté échappement, vers la distribution.
Caractéristiques du ressort :
— Longueur sous une charge de 4,61 ± 0,15 kg : 22,5 mm ;
— Charge admissible ressort en place : 4,46 kg.

FILTRE A HUILE

L'huile est aspirée à travers une crépine.
Epuration par filtre à cartouche placé sur le côté droit du bloc-cylindres.
Marque et type : Purflux LS 194 - Guiot GH 2863.
La cartouche doit être remplacée tous les 10 000 km.

REFROIDISSEMENT

Par eau, circulation activée par pompe centrifuge. Thermostat sur tubulure de sortie entre moteur et radiateur.
Ventilateur à commande électrique ; fonctionnement par thermocontact. Capacité du circuit : 5,2 l.

RADIATEUR

Placé à l'avant du côté gauche du véhicule.
Pression d'ouverture du clapet d'évacuation dans le bouchon du radiateur : 0,49 bar.

THERMOSTAT

Situé sur la culasse.
— Début d'ouverture : 85° C ;
— Ouverture totale : 89° C.
Course du volet : 7,5 mm.

POMPE A EAU

A turbine, entraînée par une courroie, commandée par l'arbre à cames.
Jeu au montage entre les aubes de la turbine et le corps de la pompe : 0,8 à 1,2 mm.

Courroie de pompe à eau et alternateur

Flèche de la courroie à égale distance des deux poulies : 1 à 1,5 mm sous une pression de 10 kg. La tension est réglable par pivotement de l'alternateur.
Marque et type : Dayco 10 320 ou Kleber Venuflex : AV 10 790.

VENTILATEUR ET THERMOCONTACT

Ventilateur à quatre pales tournant dans une buse fixée au radiateur.
Entraîné par moteur électrique commandé par un thermocontact placé en bas du radiateur.
Contact : $92^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$;
Coupure : $87^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$.

ALIMENTATION

RESERVOIR

Réservoir en tôle d'acier placé sous le plancher passager arrière droit. Capacité 35 litres.
Remplissage sur le flanc droit de la voiture.

POMPE A ESSENCE

Mécanique, à membrane entraînée par un excentrique en bout de l'arbre à cames, fixée par la vis du pignon côté bloc.
Débit : 75 l/heure.
Pression de fonctionnement : 180 à 250 g à 4 000 tr/mn.

FILTRE A AIR

Sec, avec cartouche en papier, il est équipé de deux prises d'air : air frais en été, air chauffé par l'échappement en hiver.
Tourner le couvercle (après avoir desserré les trois écrous supérieurs).
Remplacement de la cartouche : tous les 10 000 km.

CARBURATEUR

Carburateur simple corps inversé, dispositif de départ à froid par volet de départ à commande manuelle.
Carburateur Weber 32 ICEV 28/250 ou carburateur Solex C 32 DISA/7.

Principaux éléments de réglage

Carburateur	32 ICEV Weber 28/250	Solex C 32 DISA/7
Buse	22	22
Centreur de mélange	3,5	3,4
Gicleur principal	1,12	1,20
Gicleur d'air d'automatisme	1,60	2,00
Tube d'émulsion	F 86	93
Gicleur de ralenti	0,50	0,47
Calibre air de ralenti	1,10	1,00
Gicleur de pompe de reprise	0,40	0,50
Gicleur de suralimentation	1,30	0,90
Calibre air de suralimentation	1,40	
Gicleur de mélange de suralimentation	2,00	2,00
Pointeau	1,50	1,60
Trou d'irréversibilité	1,70	1,60
Trou de réglage de richesse ralenti	1,50	1,50
Débit pompe de reprise (10 coups)	4,2 à 5,5	4 à 5
Niveau de flotteur	10,75 \pm 0,25	2,5 \pm 0,5
Pourcentage CO	2,5	
Régime de ralenti (tr/mn)	850 \pm 50	

BOBINE

Marque et type	Magneti Marelli BE 200 B	Bosch K 12 V	Pol - Mot BE 200 B	O.E.M. G 52 S
Résistance ohmique du primaire à 20°C	3,14 \pm 4 %	2,6 à 3,1	3,1 à 3,4	2,8 \pm 5 %
Résistance ohmique du secondaire à 20°C	9 400 \pm 10 %	8 500 à 12 000	6 750 à 8 250	7 100 \pm 5 %

ALLUMAGE

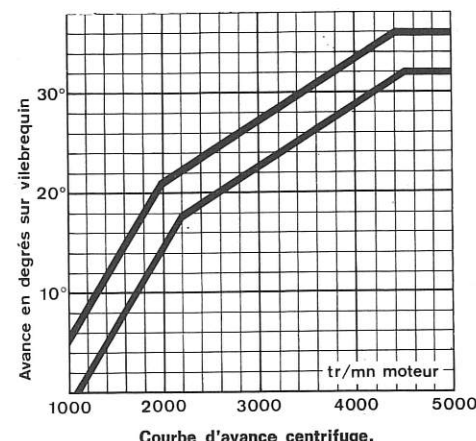
Système classique par batterie, bobine allumeur et bougies.
Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (cylindre n° 1 côté distribution).

BATTERIE

12 V, 34 Ah sous capot moteur à droite près du tablier.

ALLUMEUR

Marelli S 156 DXY ou Ducellier 525 259 A.
Ordre d'allumage : 1-3-4-2.
Pression des contacts : $475 \pm 50 \text{ g}$.
Ecartement des contacts : $0,40 \pm 0,03 \text{ mm}$.
Angle de came : $55^{\circ} \pm 3^{\circ}$.
Pourcentage de Dwell : $61 \pm 3 \%$.
Calage de l'avance initiale : 5° .
Capacité du condensateur : $0,25 \pm 0,025 \mu\text{F}$.



BOUGIES

Champion RN 9 Y - Magneti Marelli CW 7 LPR - Lodge HLN/Y/R.
Ecartement des électrodes : 0,70 à 0,80 mm.

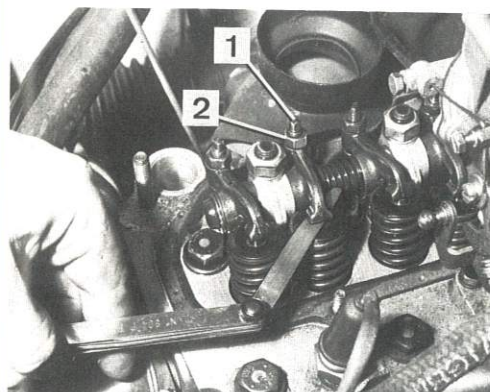
COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis de culasse : 5 à 6.
Vis de chapeaux de palier : 7.
Vis de chapeaux de bielle : 4,2.
Fixation collecteur échapp. culasse : 2.
Vis de fixation volant sur vilebrequin : 4,5.
Vis nylstop du pignon entraîné et d'excentrique pompe à essence - arbre à cames : 5.

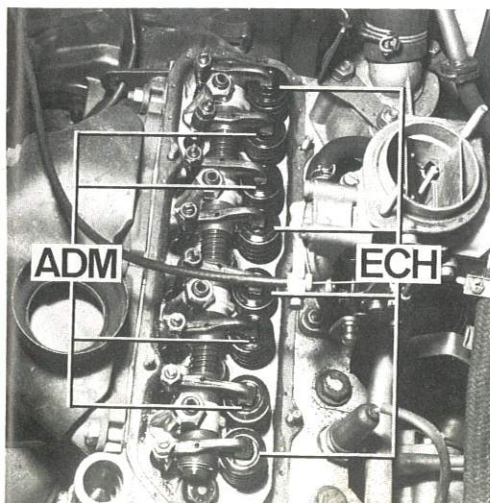
JEU DE FONCTIONNEMENT DES SOUPAPES

Valeur de réglage :
adm. : 0,15 mm - échap. : 0,20 mm

- Effectuer la dépose du couvre-culasse, pour cela, il est nécessaire de déposer au préalable : le filtre à air et la tête d'allumeur et de désaccoupler la commande d'accélérateur.
- Amener le piston du cylindre n° 1 (côté distribution) au PMH en fin de compression (soupapes du cylindre n° 4 en bascule).
- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage des culbuteurs du cylindre n° 1.
- Se reporter à la photo d'identification des soupapes et glisser la cale d'épaisseur correspondant au jeu préconisé entre le talon du culbuteur et la queue de soupape d'admission.
- Visser ou dévisser la vis de réglage jusqu'à obtention d'un coulisement gras de la cale d'épaisseur (voir photo).
- Bloquer le contre-écrou.



Réglage des culbuteurs
1. Vis de réglage - 2. Contre-écrou.



Disposition des soupapes.

Conseils Pratiques

MISE AU POINT MOTEUR

- Régler de la même manière le culbuteur d'échappement.
- Régler les culbuteurs des soupapes des autres cylindres en respectant l'ordre d'allumage.
- Régler les culbuteurs du cylindre n° 3 au PMH (culbuteurs du cylindre n° 2 en bascule).
- Régler ensuite les culbuteurs du cylindre n° 4 (culbuteurs du cylindre n° 1 en bascule).
- Terminer par les culbuteurs du cylindre n° 2 (culbuteurs n° 3 en bascule).

Nota : Pour faire tourner le moteur à la main, soulever une roue avant. Enclencher la 4^e vitesse et tourner la roue levée dans le sens de rotation « marche avant ».

Reposer le couvre-culasse.

ALLUMAGE

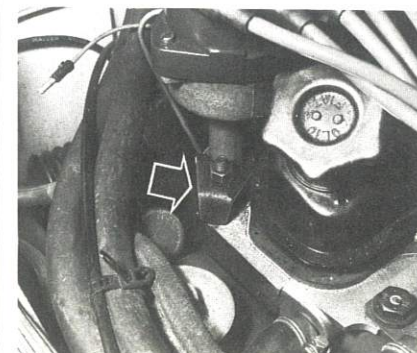
DEPOSE ET REPOSE DE L'ALLUMEUR

- Dépose**
- Débrancher le faisceau d'allumage.
 - Desserrer le cavalier de fixation de l'allumeur.
 - Amener le piston du cylindre n° 1 au PMH.
 - Repérer la position du doigt d'allumeur par rapport au corps et déposer l'allumeur.
- Repose**
- Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose et caler l'allumeur, se reporter à la description de cette opération.

REGLAGE DES CONTACTS

- Réglage avec un jeu de cales**
- Tourner le moteur de manière à amener le toucheau du contact mobile au sommet d'une came de l'arbre de commande de l'allumeur.
 - Déplacer le contact fixe pour obtenir l'écartement préconisé. Bloquer la vis.
 - Faire tourner de quelques tours le moteur ou l'arbre d'allumeur et contrôler à nouveau l'écartement.

- Réglage à l'aide d'un contrôleur d'angle de came ou de pourcentage de Dwell**
- Connecter l'appareil (voir notice de branchement).
 - Faire tourner le moteur et lire la valeur de l'angle de came ou le pourcentage de Dwell.



Cavalier de fixation de l'allumeur.



Repose de l'allumeur. Doigt de distribution en regard du plot du cylindre en allumage.

- Corriger s'il y a lieu en agissant sur le contact fixe.
- La valeur de l'angle de came diminue quand l'écartement des contacts augmente.
- La valeur de l'angle de came augmente quand l'écartement des contacts diminue.

CALAGE DE L'ALLUMEUR

Calage statique : à l'aide d'une lampe témoin.

- Régler l'écartement des contacts du rupteur de 0,37 à 0,43 mm.
- Amener le cylindre n° 1 côté distribution en fin de compression (soupapes fermées) en faisant coïncider le repère du volant moteur avec celui fixe du carter d'embrayage.

Cette position donnera le calage initial à 5° préconisé.

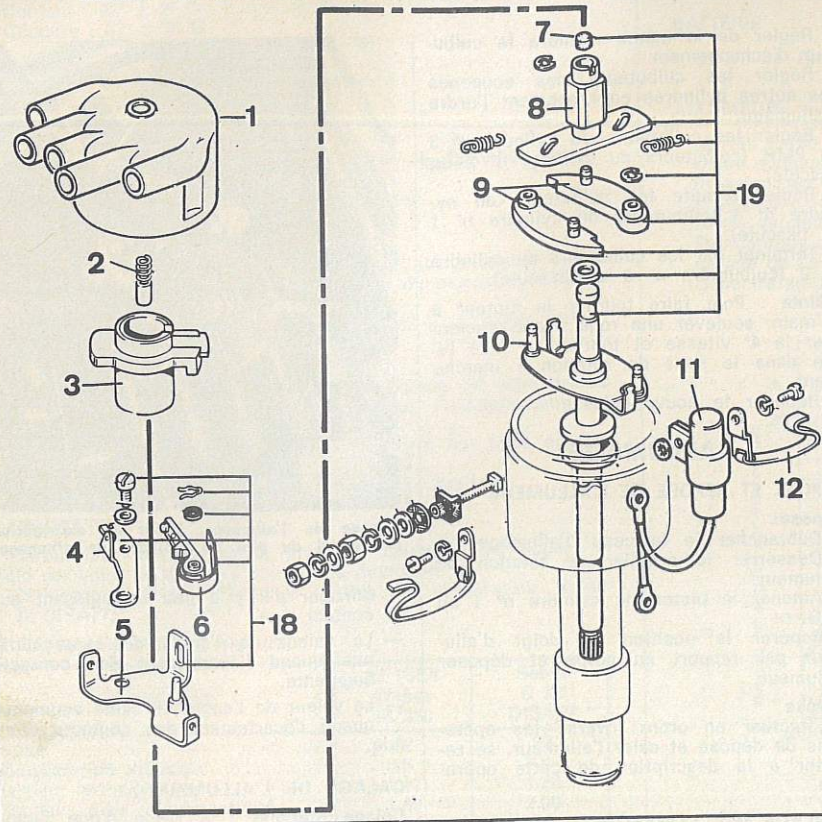
- Si l'allumeur a été déposé, orienter le doigt dans la direction du plot du cylindre n° 1, engager l'allumeur et son manchon au bloc. Si l'allumeur est resté en place sur le moteur, desserrer la vis horizontale de la patte de fixation d'allumeur.
- Brancher une lampe témoin avec un fil sur l'arrivée du primaire de l'allumeur et l'autre à la masse.
- Tourner doucement le corps de l'allumeur dans le sens contraire d'horloge jusqu'au moment précis où la lampe s'allume.
- Serrer la vis horizontale de la patte de fixation de l'allumeur.
- Reposer la tête de l'allumeur et son capuchon étanche.
- Rebrancher les fils de bougie en suivant l'ordre d'allumage 1-3-4-2 (n° 1 côté distribution).

Nota : Pour faciliter la rotation du vilebrequin à la main, soulever à l'aide d'un cric une des roues avant, enclencher la 4^e vitesse et tourner la roue ainsi levée dans le sens de rotation de marche avant. Ne pas oublier de débrancher le fil haute tension bobine/allumeur.

1

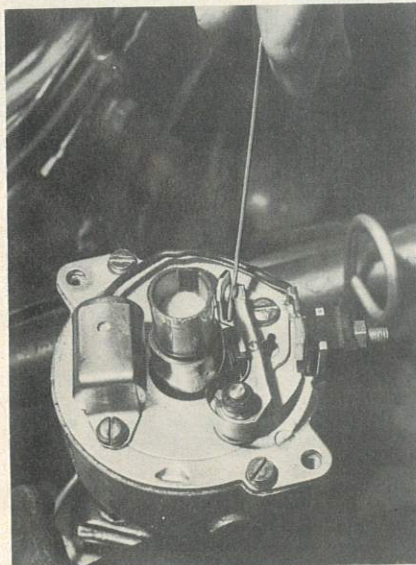
ALLUMEUR DUCELLIER

1. Tête d'allumeur - 3. Doigt de distribution - 4. Contact fixe - 6. Contact mobile - 9. Masselottes d'avance centrifuge - 11. Condensateur



Calage dynamique : à l'aide d'une lampe stroboscopique.

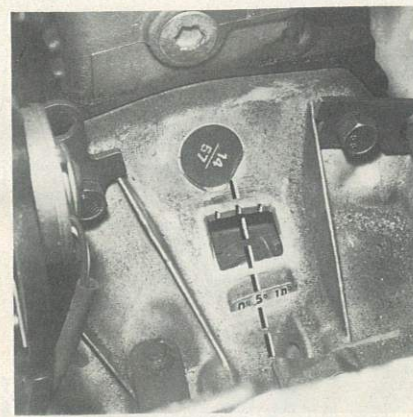
- Régler provisoirement le ralenti entre 800 et 900 tr/mn (le régime moteur doit être inférieur à 1000 tr/mn pour que les



Réglage des contacts de l'allumeur Magneti Marelli.

masselottes de l'avance centrifuge soient en position repos).

- Diriger le faisceau de la lampe stroboscopique vers le regard du carter d'embrayage. Le trou repère sur le volant moteur doit apparaître en face du repère 5° sur le carter d'embrayage.
- Tourner l'allumeur dans le sens convenable pour amener le repère mobile du volant en face du trait repère du carter d'embrayage.
- Resserrer la bride de fixation de l'allumeur.

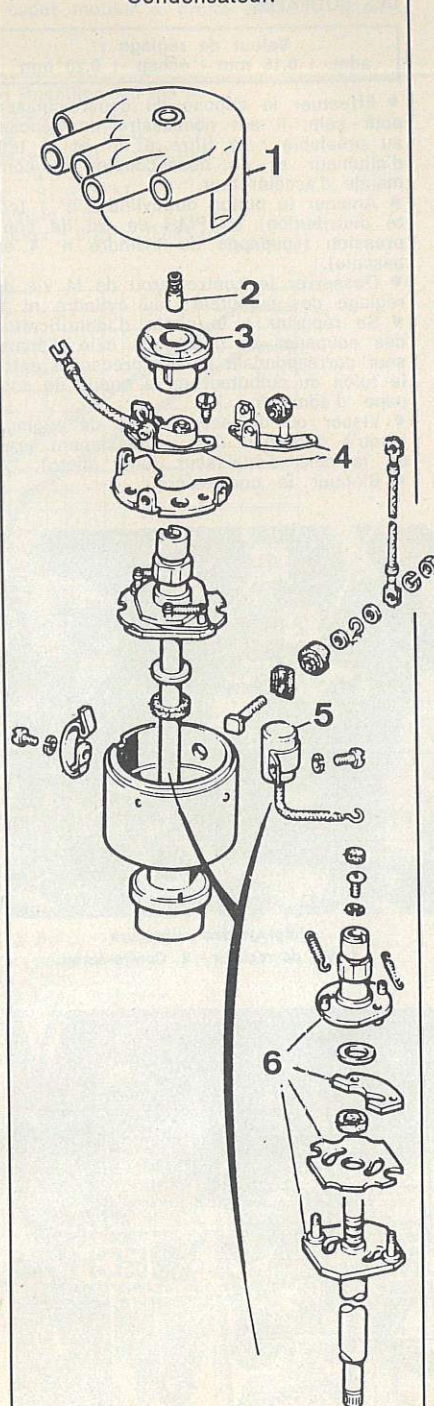


Repères de calage initial de l'avance à l'allumage.

1 BIS

ALLUMEUR MAGNETI MARELLI

1. Tête d'allumeur - 3. Doigt de distribution - 4. Contacts - 5. Condensateur.



ALIMENTATION

POMPE A ESSENCE

La pompe à essence fixée par deux écrous comporte une bride et deux joints. La pompe n'est pas démontable (couvercle serti) et doit être remplacée en cas de défaillance.

CARBURATEUR WEBER 32 ICEV

Carburateur simple corps inversé avec starter à commande manuelle.

FONCTIONNEMENT

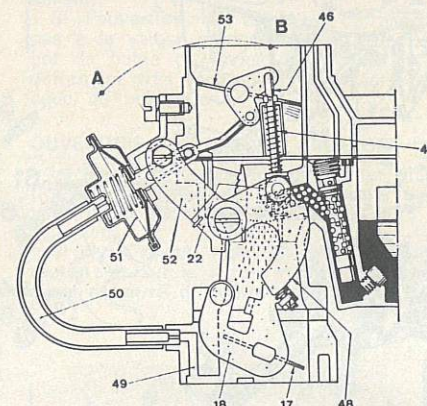
Départ à froid (voir figure)

Le levier (52) étant dans la position « A », le papillon (53) ferme la prise d'air du carburateur tandis que par l'entremise de la came (48) du levier (52) et le levier (18), le papillon (17) s'ouvre partiellement — ralenti accéléré.

Le centreur (22) débite, de ce fait, un mélange qui permet une prompte mise en route du moteur.

Le moteur démarré, la dépression ouvre partiellement le volet (53) contre l'action du ressort calibré (47). La dépression existant en aval du papillon (17) à travers le canal (49) et le tube (50) agit sur le dispositif à membrane (51), en provoquant un appauvrissement du mélange permettant de la sorte une allure régulière du moteur.

Lorsque la température d'utilisation est atteinte, on repousse complètement la ti-



Carburateur Weber : fonctionnement départ à froid.

rette de starter, position « B » : le volet (53) est maintenu complètement ouvert par le tirant (46) tandis que le papillon (17) est ramené dans la position de ralenti normal.

Ralenti - Progression (voir figure)

Du puits (15), le carburant passe au gicleur de ralenti (33) à travers le canal (32). Emulsionné avec l'air provenant du calibre (34) à travers le canal (31) et le trou d'alimentation de ralenti (27), réglable par la vis (28), il arrive dans le conduit du carburateur en aval du papillon (17).

En ouvrant progressivement le papillon (17), le mélange passe par les trous de progression (35) et permet ainsi un accroissement régulier du régime du moteur.

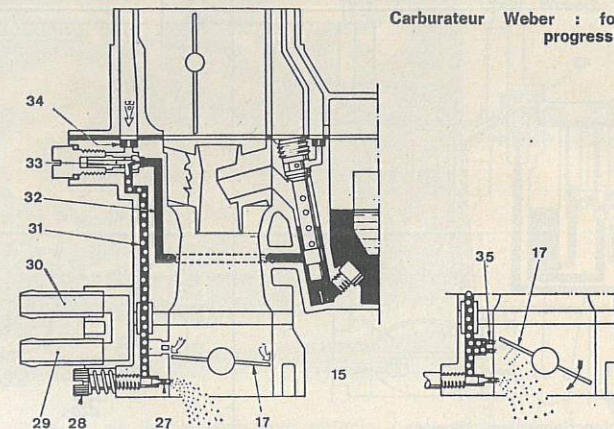
Afin d'éviter le givrage de la zone de ralenti et des trous de progression, de l'eau circule à travers les tubes (29) et (30), en parallèle avec le circuit principal du moteur afin de réchauffer la zone du canal de ralenti.

Marche normale (voir figure)

Le carburant, à travers le pointeau, passe dans la cuve (13) où le flotteur (12) axé sur le pivot (10) règle l'ouverture du pointeau (9) pour maintenir constant le niveau du liquide : le pointeau est relié à la languette du flotteur (12) par le crochet de rappel (11).

Partant de la cuve (13) à travers le gicleur principal (14), le carburant arrive

Carburateur Weber : fonctionnement ralenti progression.



au puits (15). Mélangé avec l'air sortant du tube d'émulsion (19), provenant du gicleur d'automatisme (3) et du calibre (6), à travers le tube éjecteur (22), le carburant atteint la zone de carburation constituée par le centreur (21) et le diffuseur (20).

Le carburateur est doté d'un circuit de suralimentation. De la cuve (13), le carburant à travers le canal (7) et la bague calibrée (5) se mélange avec l'air provenant du trou calibré (4). Le mélange ainsi formé passe par le canal (2) et débouche par le trou calibré (1) dans le carburateur pendant le fonctionnement à régime élevé.

La figure montre aussi le dispositif de résorption des gaz du carter — schémas A et B. Ce dispositif est constitué d'un obturateur tournant (25) entraîné par l'axe (16), commandé par le levier (18) qui, par l'intermédiaire de la cannelure (24) met en communication le tube (23) convoyant les gaz à aspirer avec la zone se trouvant au-dessous du papillon (17). Même avec le papillon (17) en position de ralenti, on a une aspiration des gaz réglée par le trou calibré (26).

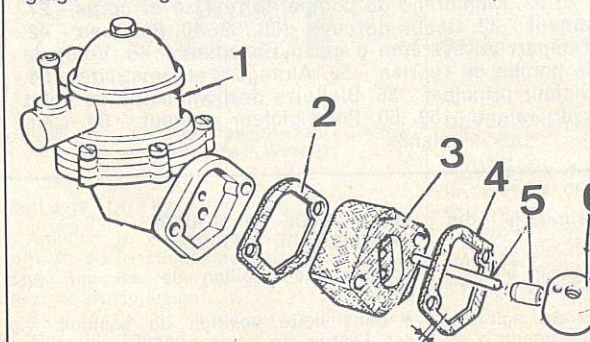
Reprise (voir figure)

En ouvrant le papillon (17) par l'intermédiaire du levier (37), du ressort (45) et du levier (38), la membrane (39) injecte du carburant, dans le conduit du carburateur à travers le canal (36), le clapet de refoulement (43) et le centreur (44) du gicleur de pompe.

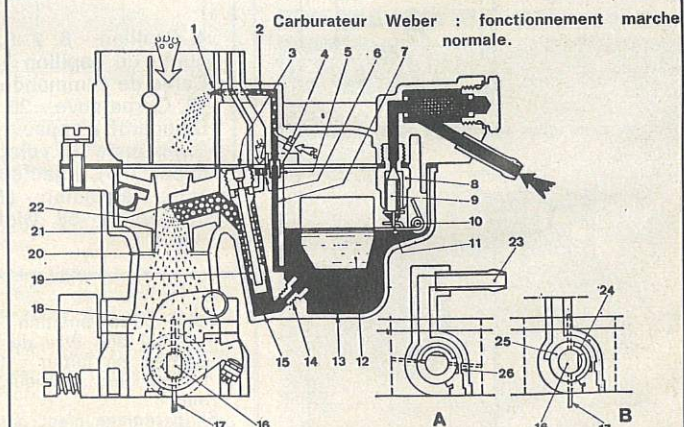
2

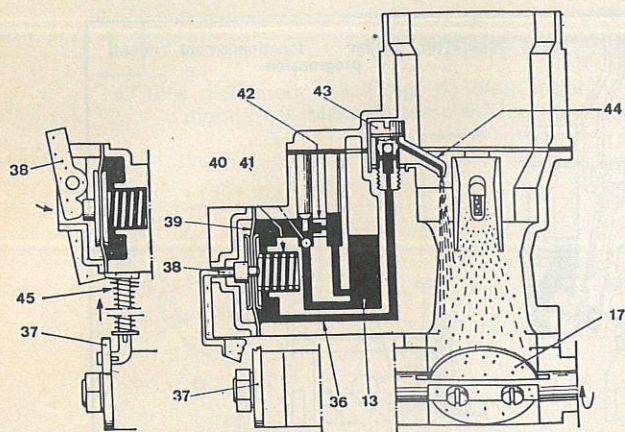
POMPE A ESSENCE

1. Corps de pompe - 3. Bride - 4. Joint de réglage - 5. Tige de commande - 6. Excentrique.



Carburateur Weber : fonctionnement marche normale.





Carbureteur Weber : fonctionnement reprises.

Le ressort (45) absorbe les ouvertures rapides du papillon (17) et prolonge le débit de carburant.

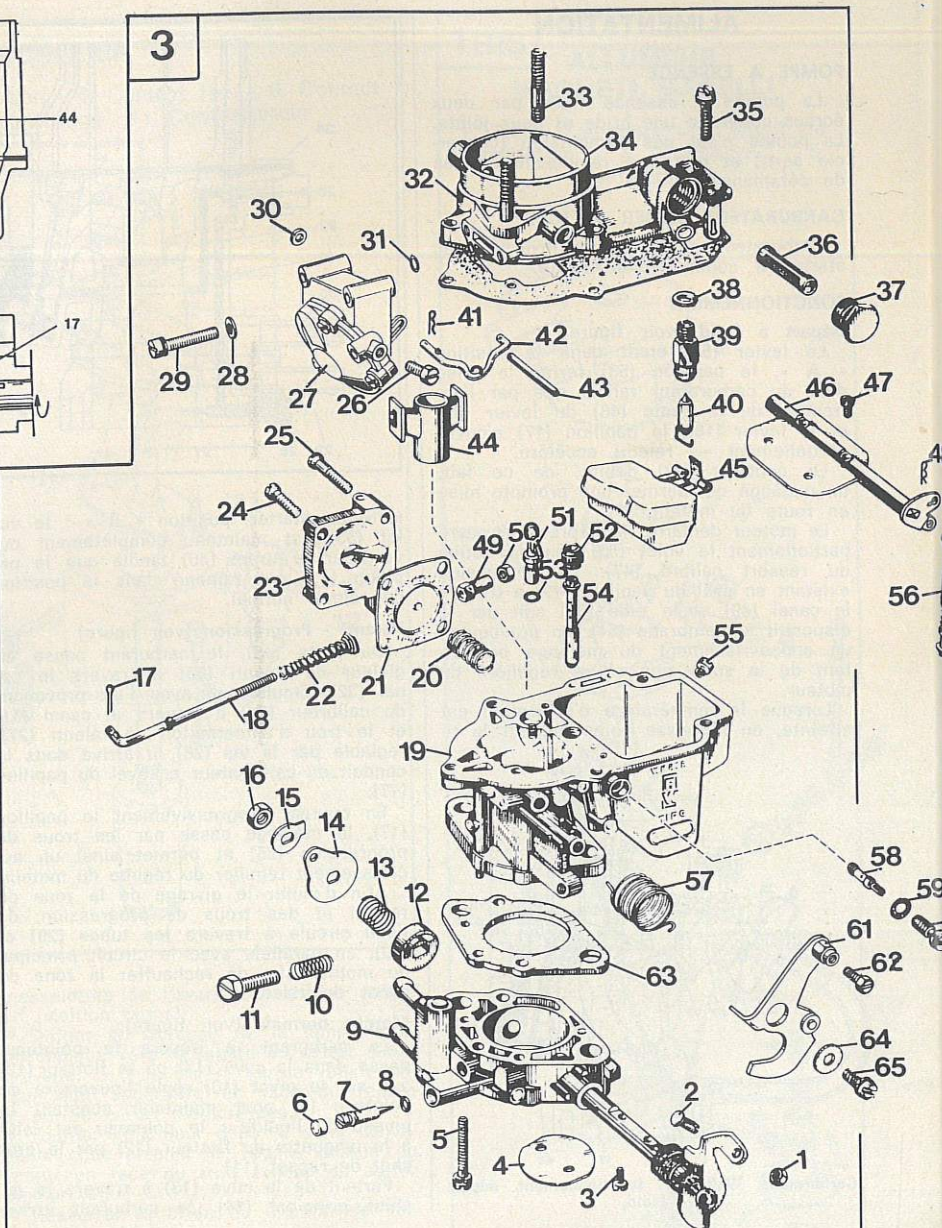
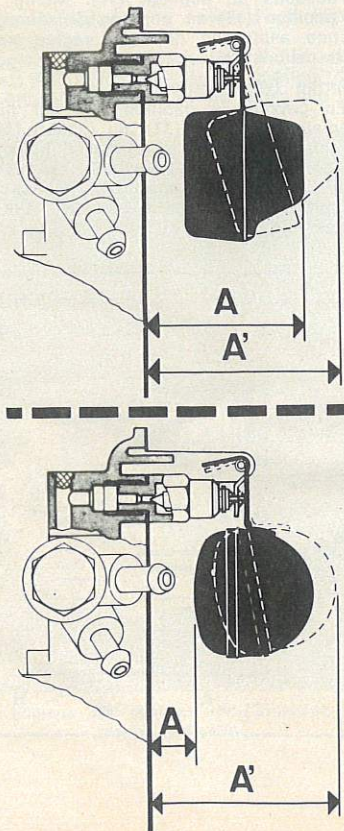
L'excès de carburant, débité par la pompe d'accélération repart dans la cuve (13) avec les vapeurs de la pompe, à travers la bague calibrée (42).

En fermant le papillon (17), le levier (38) libère la membrane (39) qui, sous l'action du ressort (40) aspire du carburant à travers les soupapes à bille (41) et remplit la cuve (13).

REGLAGE DU NIVEAU DU FLOTTEUR

Le contrôle et le réglage du niveau du flotteur doit être effectué avec le couvercle du carburateur en position verticale. La languette du flotteur doit être légèrement en contact avec la bille du pointeau.

Réglage du niveau du flotteur (carburateur Weber).



CARBURETEUR WEBER

4. Papillon - 6. 7. 8. Vis de richesse et bouchon d'invulnérabilité - 11. Vis de butée de papillon - 12. Distributeur de recyclage des vapeurs d'huile - 14. Came de commande de pompe de reprise - 18. Tige de commande de pompe - 19. Corps cuve - 20. 21. et 23. Membrane de pompe de reprise et corps - 27. Dispositif d'appauvrissement - 32. Desus de cuve - 38. 39. 40. Pointeau - 42. Commande du volet de départ du système d'appauvrissement - 46. Volet de départ - 51. Injecteur de pompe de reprise - 52. Ajustage d'automatisme - 54. Tube d'émulsion - 55. Gicleur principal - 56. Bielle de commande de volet de départ - 58. Gicleur de ralenti - 59. 60. Porte-gicleur et joint - 63. Cale isolante

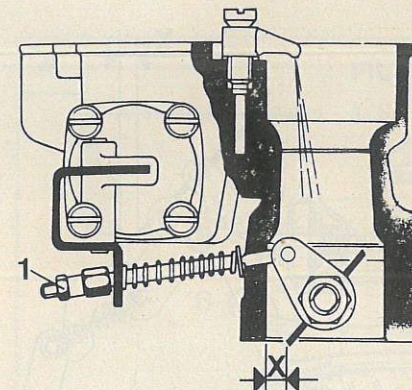
Dans cette position, mesurer la cote « A » qui doit être de :
— flotteur en laiton : $10,75 \pm 0,25$ mm.
— flotteur en plastique : $35,85 \pm 0,25$ mm.

Si le réglage n'est pas correct, agir sur le bras du flotteur (1) pour corriger.

REGLAGE DE LA COURSE DE POMPE DE REPRISE

• Ouvrir le papillon de 3,5 mm (voir coupe).

• Dans cette position du papillon, visser l'écrou de réglage (1) jusqu'au con-



Réglage de la course de pompe de reprise (carburateur Weber).

tact avec le levier de commande de la pompe sans le déplacer.

• Fermer le papillon et bloquer le contre-écrou.

OUVERTURE DU VOLET DE DEPART

Le levier de commande du starter étant tiré à fond, le volet de départ doit se fermer complètement et doit pouvoir s'ouvrir en laissant une ouverture de 8 à 8,4 mm.

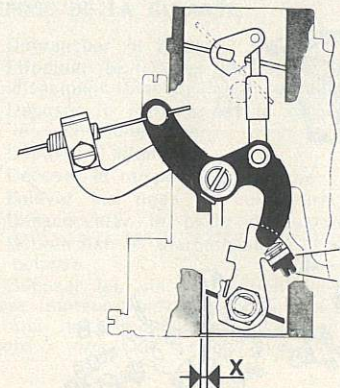
Relever cette cote du côté où le volet, en s'ouvrant, pénètre dans le puisard (voir dessin).

Si l'ouverture du volet ne correspond pas à la valeur préconisée, agir sur l'ergot de butée du levier de starter en le déformant très légèrement et avec beaucoup de précaution.

OUVERTURE POSITIVE DU PAPILLON

Le levier de commande du starter étant tiré à fond, volet de départ fermé, l'ouverture du papillon doit être de 0,75 à 0,80 mm.

Si cette valeur, mesurée, n'est pas correcte, agir sur la vis de réglage (1) après avoir desserré le contre-écrou (2).

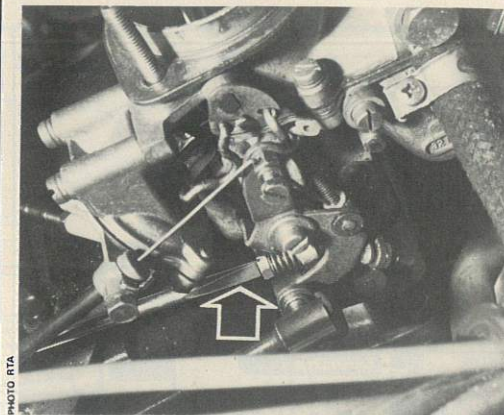


Réglage de l'ouverture positive du papillon des gaz (carburateur Weber).

REGLAGE DU RALENTI

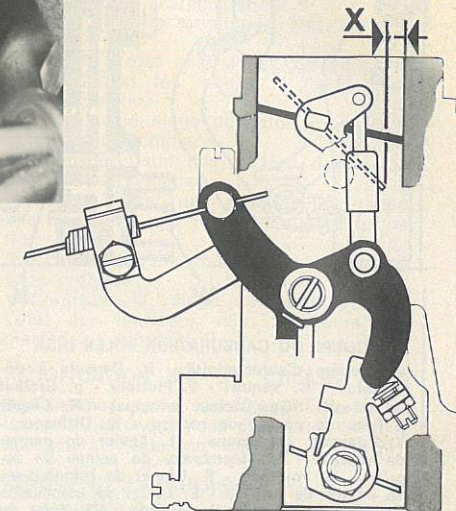
• Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement et introduire la sonde d'un analyseur de gaz dans le silencieux d'échappement.

• Agir sur la vis butée de papillon pour obtenir le régime.



Ci-contre : réglage du ralenti (carburateur Weber). Flèche : vis de butée.

Ci-dessous : réglage de l'ouverture du volet de départ (carburateur Weber).



CARBURETEUR SOLEX C 32 DISA

FONCTIONNEMENT

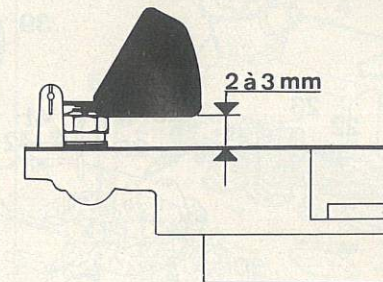
Le fonctionnement du carburateur Solex 32 DISA est semblable à celui du Weber que nous venons de décrire.

REGLAGE DU NIVEAU DU FLOTTEUR

Le contrôle et le réglage du niveau du flotteur doit s'effectuer avec le couvercle placé à l'horizontale, de façon que le poids du flotteur comprime à fond la bille du pointeau.

Dans cette position du couvercle, la distance entre le flotteur et le plan du couvercle avec joint doit être de 2 à 3 mm.

Si le niveau ne correspond pas à la valeur prescrite. Il faut intervenir soit sur le joint sous le pointeau (en modifiant son épaisseur) soit sur la languette du flotteur en la déformant.



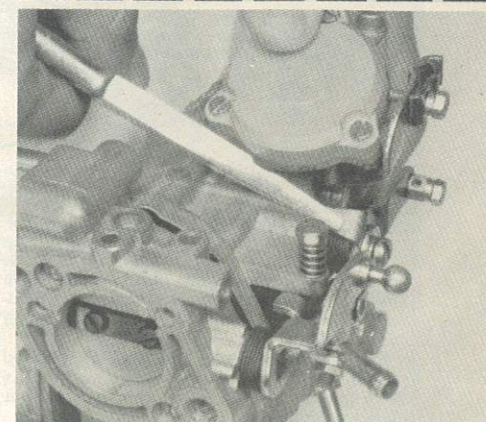
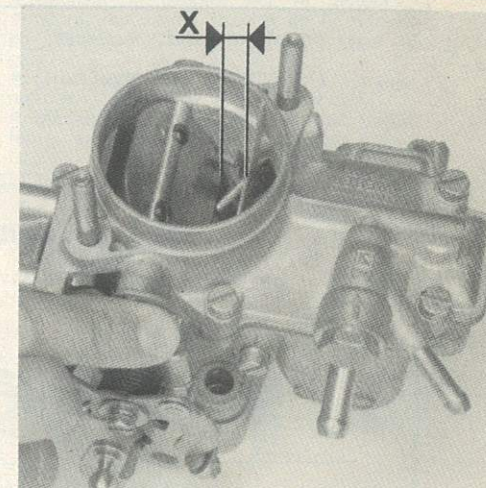
Réglage du niveau de flotteur (carburateur Solex).

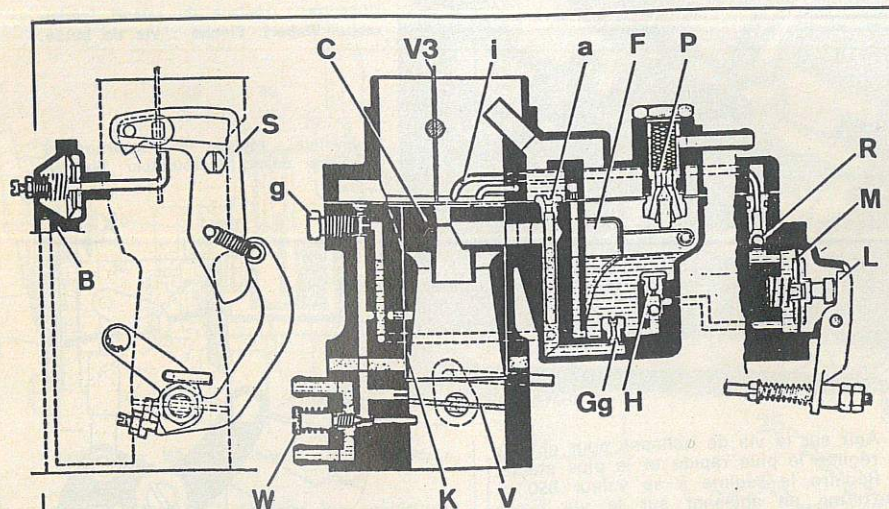
OUVERTURE POSITIVE DU PAVILLON DES GAZ

Le levier de starter étant tiré à fond, le volet de départ étant donc fermé, l'ouverture du papillon doit être de 0,85 à 0,95 mm.

Si la valeur mesurée n'est pas correcte, agir sur la vis de réglage après avoir débloqué le contre-écrou.

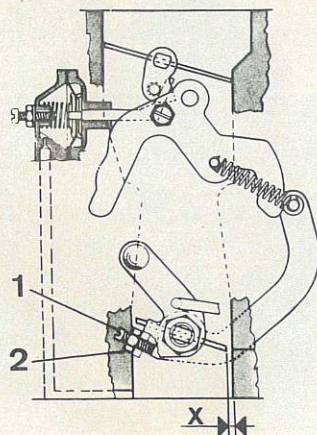
Nota : Mesurer l'ouverture du papillon du côté opposé aux trous de progression.





COUPE DU CARBURATEUR SOLEX DISA

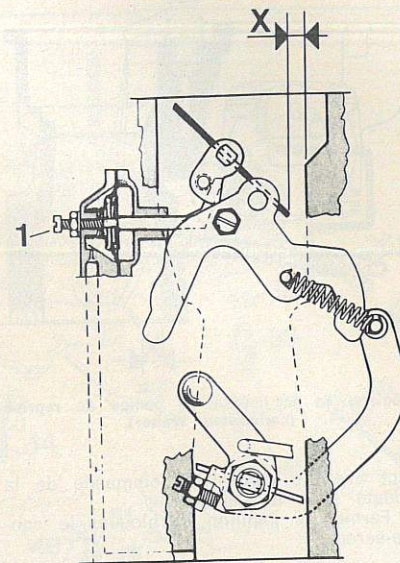
a. Ajustage d'automatisme - B. Capsule à dépression - C. Venturi - F. Flotteur - g. Gicleur de ralenti - Gg. Gicleur principal - H. Clapet à fuite de pompe de reprise - K. Diffuseur - i. Injecteur de pompe - L. Levier de pompe de reprise - M. Membrane de pompe de reprise - P. Pointeau - R. Clapet de refoulement de pompe de reprise - S. Levier de commande de volet de départ - V. Papillon - V3. Volet de départ - W. Vis de richesse.



Réglage de l'ouverture positive du papillon des gaz (carburateur Weber).

OUVERTURE AUTOMATIQUE DU VOLET DE DÉPART (anti noyage)

Le levier du starter étant tiré à fond, pousser mécaniquement vers l'avant la bielle du clapet d'appauvrissement, l'ouverture du volet de départ doit être dans ces conditions de $5 \pm 0,2$ mm.
Si l'ouverture mesurée ne correspond pas à la cote prescrite, agir sur la vis de réglage anti noyage montée sur le clapet d'appauvrissement.

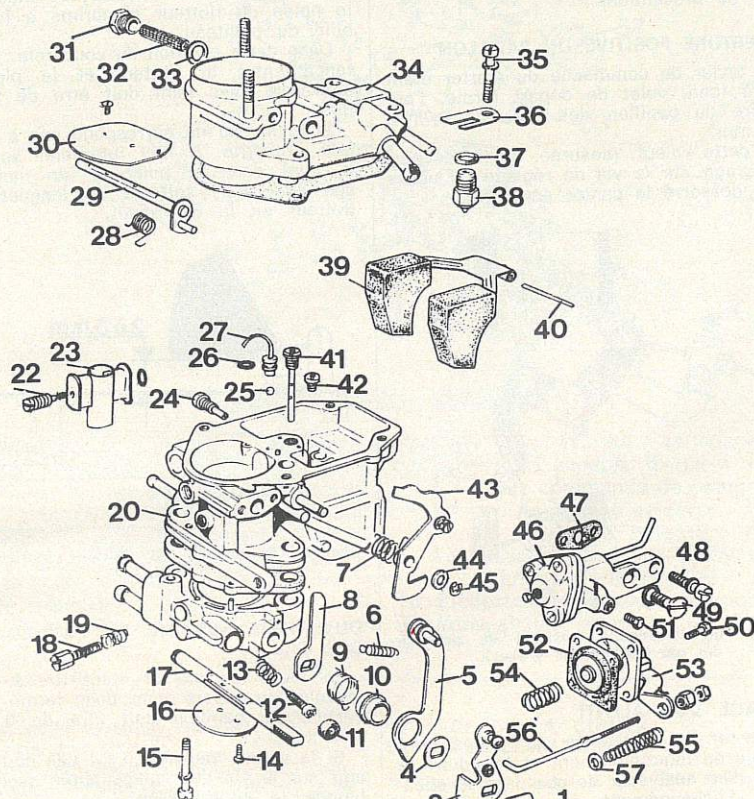


Réglage de l'ouverture automatique du volet de départ.

3BIS

CARBURATEUR SOLEX

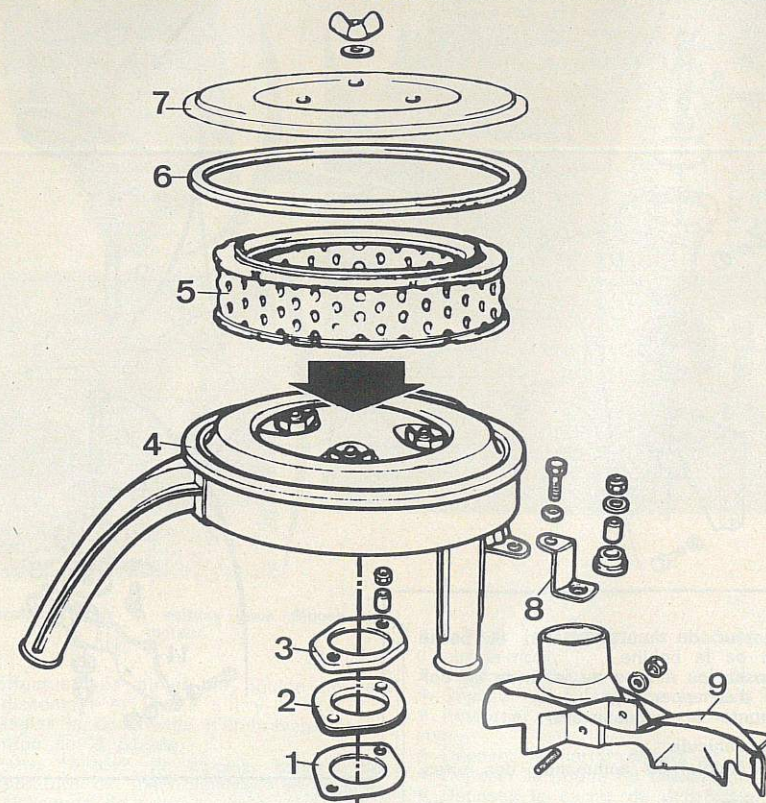
3. Levier de commande - 11. 12. 13. Vis de richesse et bouchon - 16. 17. Axe et papillon - 18. Vis de butée - 20. Corps cuve - 23. Diffuseur - 24. Gicleur de ralenti - 27. Injecteur de pompe - 32. Filtre - 34. Cuve - 38. Pointeau - 39. Flotteur - 41. Ajustage d'automatisme - 42. Gicleur principal - 52. et 53. Membrane et pompe de reprise



4

FILTRE A AIR

1. 2. 3. Joints et cales - 4. Support de filtre - 5. Cartouche filtrante



Si le jeu est excessif et ne peut être rattrapé en changeant les soupapes seules, monter des guides neufs avec un serrage de 0,033 à 0,080 mm. Les guides de soupapes d'admission et d'échappement sont identiques. Les guides neufs sont livrés avec leur alésage fini après leur mise en place, il n'est pas nécessaire de les retoucher. Dans des cas exceptionnels, utiliser l'alésage préconisé à la cote (voir chapitre « Caractéristiques Détaillées », page 6).

- Vérifier l'état des sièges de soupapes et, au besoin, les rectifier à l'aide d'une meule conique.
- Rectifier le siège obligatoirement si le guide a été remplacé.
- Contrôler l'état des portées des soupapes sur leurs sièges.
- Vérifier l'état des ressorts de rappel des soupapes, leur tarage et leur déformation élastique.
- Contrôler l'étanchéité des soupapes sous pression.
- Contrôler la rampe des culbuteurs et l'état des marteaux des culbuteurs (les pierrer si nécessaire).

RECTIFICATION DE LA CULASSE

- Contrôler après rectification de la culasse la profondeur des chambres de combustion à l'aide du calibre A 96 241.

REPOSE DE LA CULASSE

- Rhabiller la culasse et placer le joint de culasse huilé.
- Reposer la culasse sur le moteur.
- Serrer les vis de fixation de la culasse en respectant l'ordre préconisé (voir figure).
- Effectuer le serrage à la clé dynamométrique, serrer au couple préconisé.
- Mettre en place les tiges des culbuteurs et la rampe de culbuterie.

TRAVAUX NE NECESSITANT PAS LA DEPOSE DU MOTEUR

DEPOSE DE LA CULASSE

- Débrancher la batterie.
- Effectuer la vidange du circuit de refroidissement (bloc cylindres et radiateur).
- Déposer le filtre à air, le carburateur et le cache-culbuteurs.
- Déposer l'allumeur.
- Déposer la rampe de culbuteurs.
- Enlever les tiges de culbuteurs.
- Désaccoupler la bride d'échappement.
- Débrancher le thermo-contact d'eau de la culasse.
- Déposer les vis de fixation de la culasse (moteur froid) sans oublier la vis de fixation dans la tubulure d'admission (voir photo « ordre de serrage des vis »).

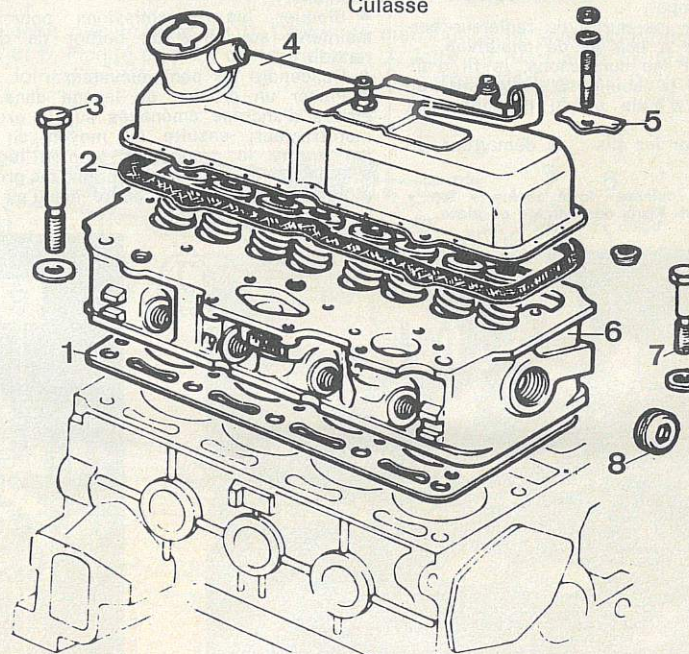
CONTROLE ET REVISION DE LA CULASSE

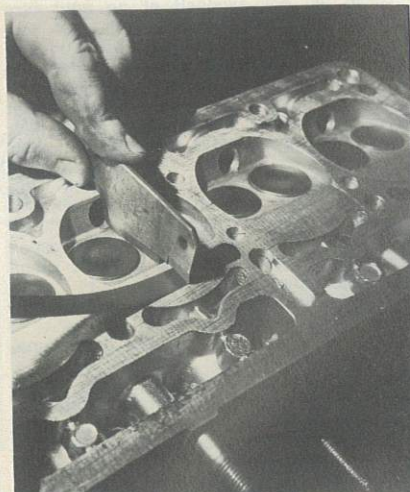
- Déposer les soupapes en utilisant un compresseur de ressort pour extraire les demi-cônes.
- Repérer les soupapes en respectant leur ordre de démontage.
- Contrôler la planéité du plan de joint, le rectifier si nécessaire.
- Vérifier le jeu entre les soupapes et les guides : 0,022 à 0,058 mm pour la soupape d'admission et pour la soupape d'échappement.

5

CULASSE - COUVRE-CULASSE

1. Joint de culasse - 2. Joint de couvre-culasse - 4. Couvre-culasse - 6. Culasse





Contrôle de la profondeur des chambres de combustion à l'aide du calibre.

- Terminer la repose en effectuant les opérations de dépose en ordre inverse.
- Effectuer le plein du circuit de refroidissement (voir page 22).

DEPOSE DU MOTEUR

La boîte de vitesses peut être déposée seule; en revanche pour intervention importante sur le moteur, il faut déposer tout le groupe tracteur.

- Déposer la roue de secours.
- Débrancher les bornes de la batterie et la tresse de masse entre caisse et moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement, récupérer le liquide si nécessaire.
- Désaccoupler la commande d'embrayage, et celle du tachymètre.
- Déposer le filtre à air, débrancher la commande d'accélérateur, de starter et la tuyauterie d'arrivée d'essence sur carburateur et pompe.
- Débrancher les durits du radiateur-thermostat-pompe à eau et de chauffage.
- Débrancher les connexions, le fil d'alimentation de la bobine à l'allumeur, du manoccontact d'huile et du thermocontact d'eau.
- Déconnecter les fils : du démarreur, de

Repose de la culasse. Joint repère « top » vers le haut. Pieds de centrage en place.

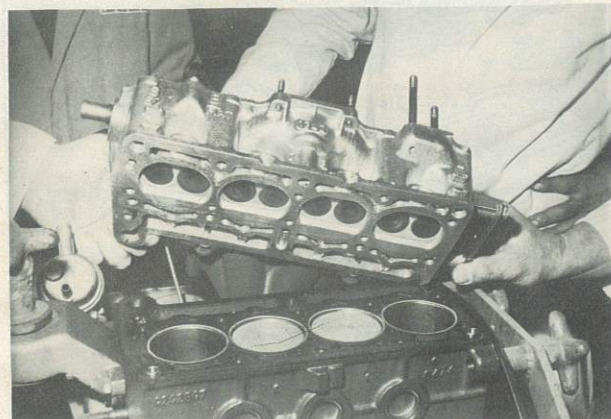
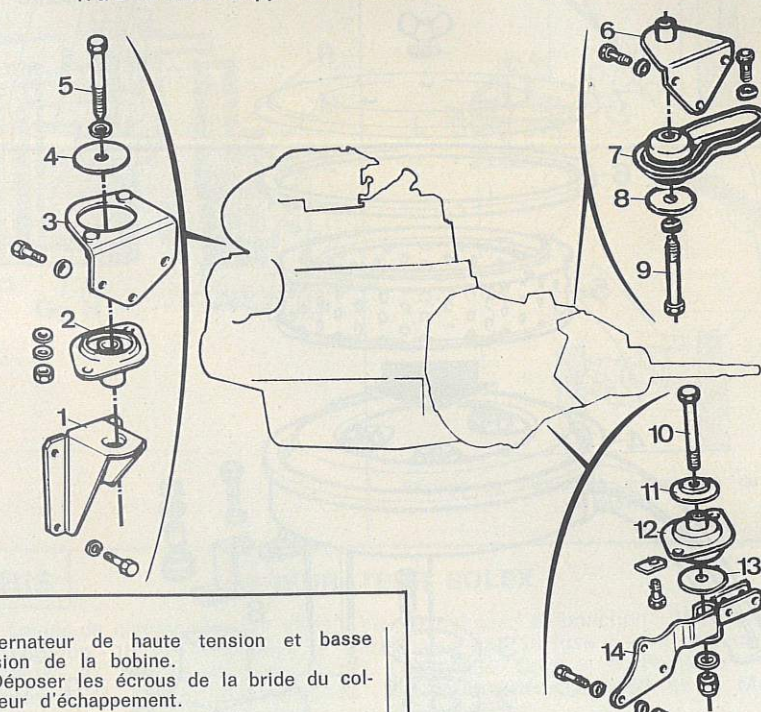


PHOTO RTA

6

SUPPORTS MOTEUR

1. à 5. et 6. à 9. Supports latéraux - 10. à 14. Supports arrière



l'alternateur de haute tension et basse tension de la bobine.

- Déposer les écrous de la bride du collecteur d'échappement.
- Démontez les roues avant.

Sous le véhicule

- Désaccoupler la commande des vitesses.
- Désolidariser le support arrière de BV à la caisse.
- Déposer la fixation avant du tirant de chasse gauche et celle du bras inférieur droit à la caisse. Déposer également les tôles droite et gauche (voir figure).
- Dégager des moyeux de roues les transmissions.
- Bloquer les transmissions pour les maintenir solidaires du boîtier de différentiel.
- Descendre le pont élévateur.
- Placer un crochet de levage dans les étriers d'ancrage aménagés sur le groupe mototraceur; ensuite au moyen du palan mettre le groupe en tension légère.
- Enlever les supports latéraux du groupe mototraceur et le descendre jusqu'au sol.

- Monter le pont élévateur, et installer le groupe moto-tracteur sur un support approprié pour effectuer son deshabillage.

REPOSE DU MOTEUR

Pour la repose du groupe moto-tracteur, reprendre en ordre inverse les opérations effectuées pour la dépose.

- Régler la hauteur de la pédale d'embrayage.
- Nota :** Les écrous de fixation des transmissions aux moyeux doivent toujours être remplacés et serrés au couple de 20 daN.m. Les serrer en utilisant la pince A 74140/1 et les poinçons A 741 40/9.

Ordre de serrage des vis de culasse.

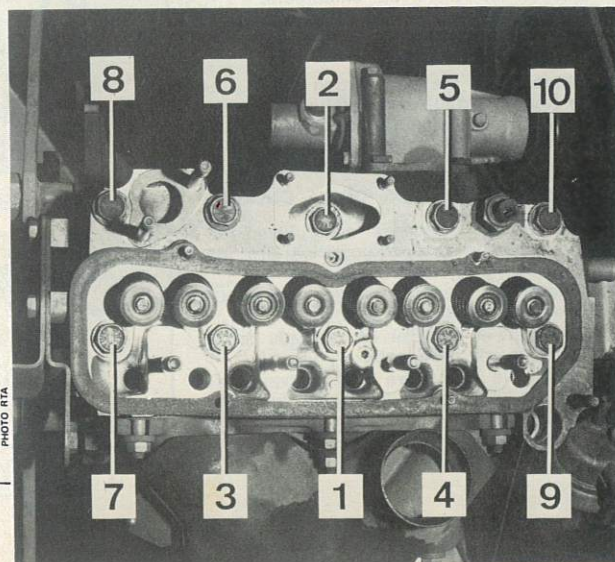
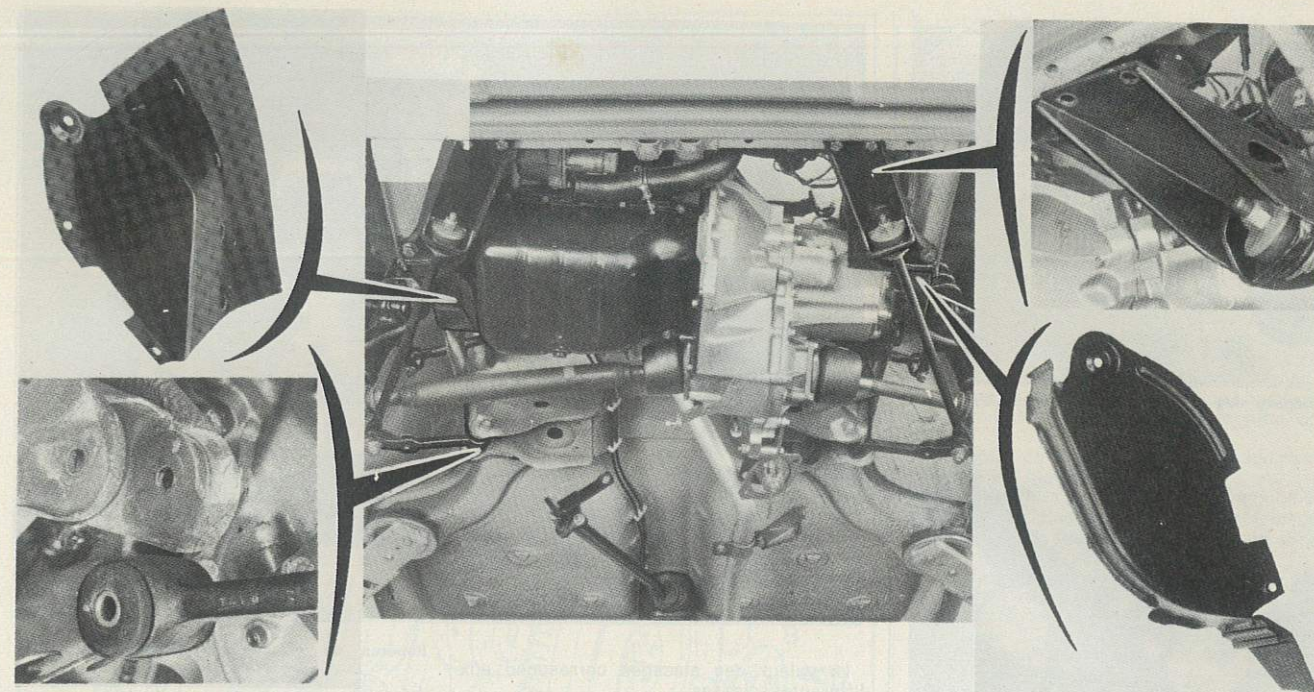


PHOTO RTA



Opérations sous la voiture pour dépose du moteur.

- Effectuer les pleins de liquide de refroidissement et l'huile s'il y a lieu.
- Régler la commande d'embrayage et la position de la pédale.
- Faire tourner le moteur jusqu'à sa température de fonctionnement et contrôler l'absence de fuites.

DEMONTAGE DU MOTEUR

Séparer la boîte de vitesses du moteur. Placer le moteur sur un support approprié ou une table d'atelier.

- Déposer l'embrayage.
- Déposer : la courroie d'alternateur, la pompe à essence et le filtre à huile.
- Déposer l'allumeur avec sa tête de distribution.
- Déposer le couvre-culasse et son joint; la pompe à eau; la rampe des culbuteurs et les tiges de culbuteurs.

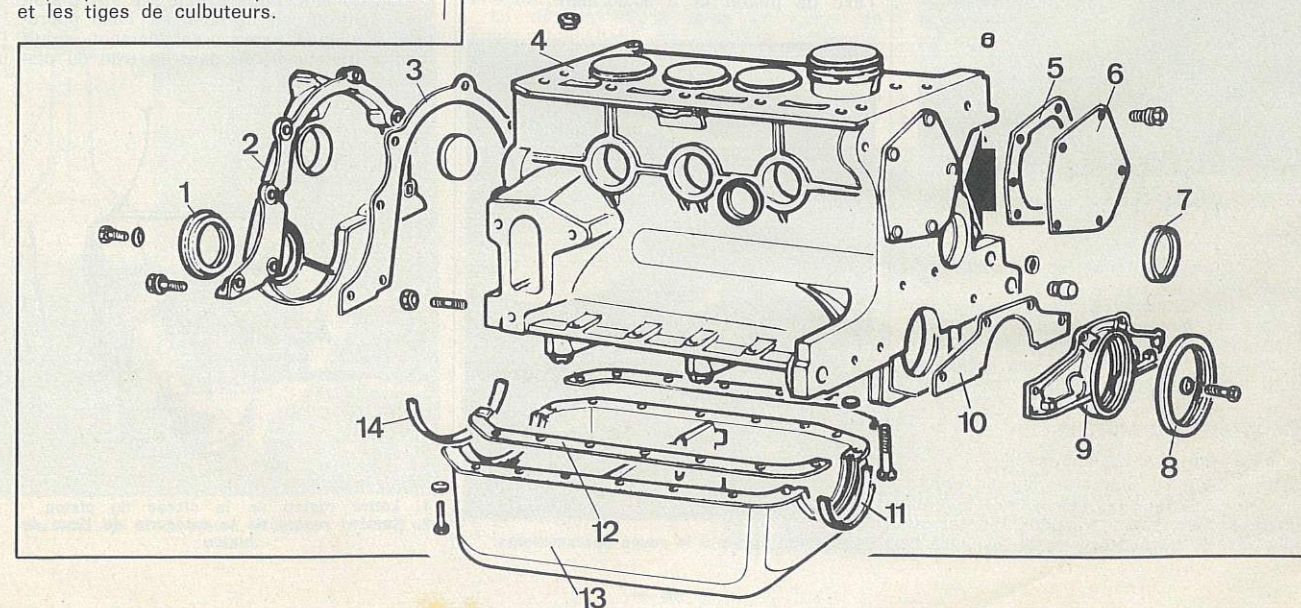
- Enlever les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Déposer l'alternateur et le démarreur.
- Déposer la culasse et le joint.
- Retourner le moteur et le mettre en appui.
- Déposer le carter d'huile et son joint.
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer le carter de distribution.
- Déposer la vis de blocage du pignon d'arbres à cames.
- Enlever le pignon d'arbre à cames, la chaîne et pignon de vilebrequin.

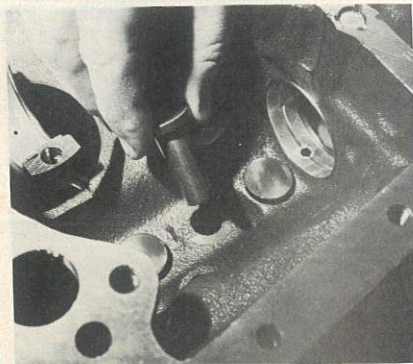
- Déposer la vis de blocage de la bague avant d'arbre à cames.
- Dégager la bague et l'arbre à cames.
- Sortir les poussoir en repérant leur ordre de montage.
- Retirer la pompe à huile avec sa trompe d'aspiration.
- Déposer le volant moteur.
- Enlever les chapeaux de bielles et les repérer.
- Déposer le couvercle du joint de palier arrière et son joint.
- Enlever les chapeaux de paliers.

7

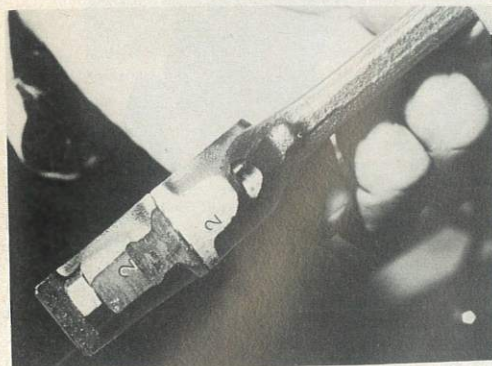
BLOC-CYLINDRES - CARTERS

1. Joint d'étanchéité - 2. 3. Carter de distribution et joint - 4. Bloc-cylindres - 5. et 6. Plaque et joint de fermeture - 7. Joint - 8. 9. 10. Carter arrière et joint - 11. 12. 14. Joints de carter inférieur - 13. Carter inférieur

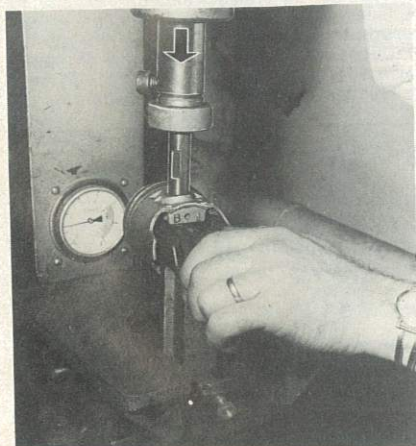




Dépose des poussoirs après dépose de l'arbre à cames.



Repérage chapeau-bielle.



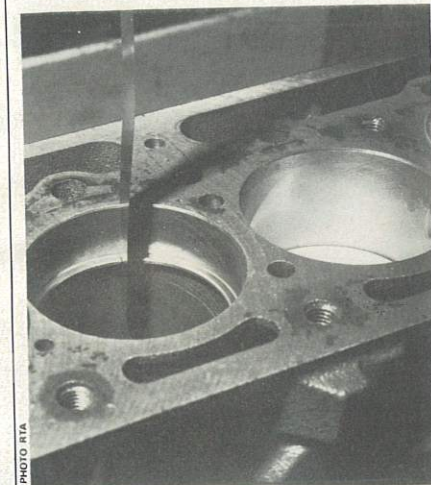
Dépose d'un axe de piston.

- Déposer le vilebrequin et les coussinets de paliers.
- Sortir les ensembles bielle-pistons par le haut du moteur; les repérer.
- Désassembler les pistons des bielles en chassant l'axe à l'aide d'une presse et l'outil spécial Fiat A 95614.

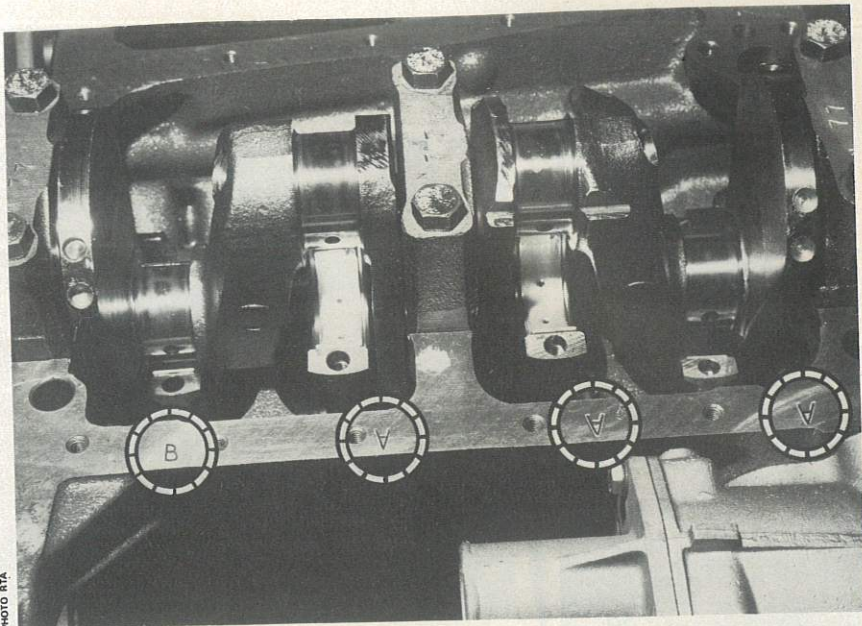
REMONTAGE DU MOTEUR

Contrôle du bloc cylindres

Sur le plan de joint inférieur de portée du carter inférieur du bloc-cylindres (côté pompe à huile) sont frappées les lettres indiquant la classe de chaque cylindre.

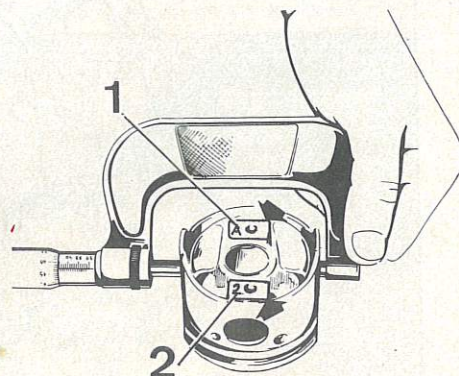


Mesure du jeu à la coupe des segments.



Repères de classe des alésages du bloc-cylindres.

- Vérifier également le poids des pistons, la tolérance maximale admise entre le piston le plus léger et le plus lourd est de $\pm 2,5$ grammes.
- La lettre repère de classe du piston et le numéro repère de l'axe de piston sont inscrits sur les bossages (voir figure).
- Enlever de la matière, si nécessaire, sur la base des bossages et de portée d'axe.
- Apparier le piston et son axe afin d'obtenir un jeu de 0,008 à 0,016 mm.
- Les pistons cote réparation sont livrés majorés de 0,2, 0,4, 0,6 mm sans aucune sélection du diamètre de leur jupe et de l'alésage de l'axe de piston.
- Vérifier que les axes de piston ne présentent pas d'usure, de rayures ou de faux-rond.
- Les axes de piston cote réparation sont livrés majorés de 0,2 mm.
- L'ajustement des pistons-axe de piston sera contrôlé en introduisant l'axe approprié que vous aurez préalablement enduit d'huile moteur fluide dans le trou du piston.

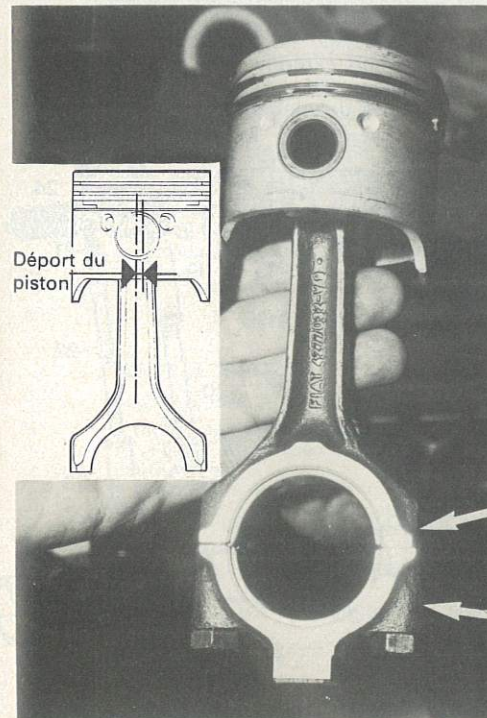
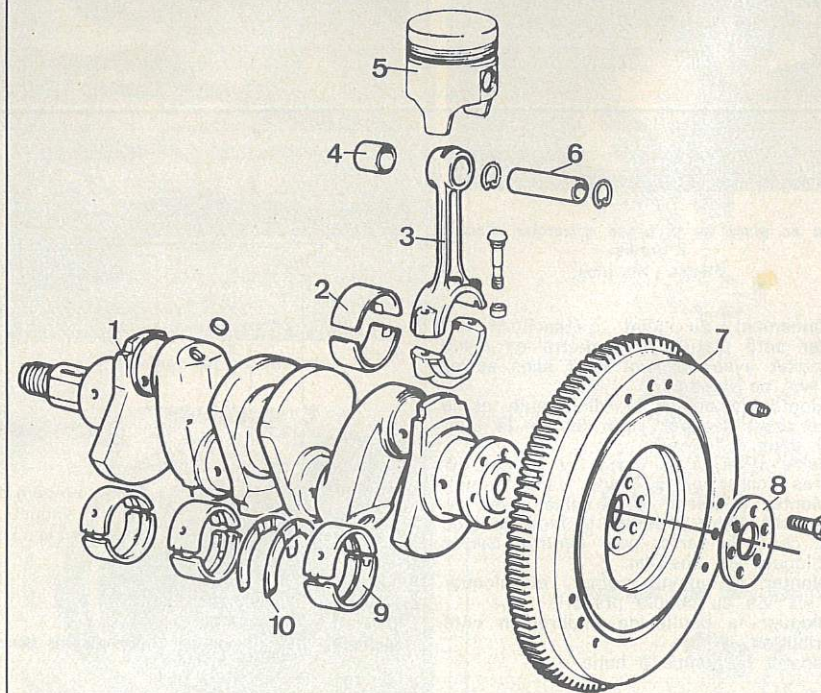


1. Lettre repère de la classe du piston - 2. Numéro repère de la catégorie de l'axe de piston.

8

ÉQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Coussinets de bielles - 3. Bielles - 4. Douille de pied de bielle - 5. Piston et segments - 6. Axe de piston - 7. Volant moteur - 8. Coussinets de paliers - 9. Cales de latéral.



Assemblage bielle-piston. Flèches : repères sur bielles.

ton. Si l'appariement est correct, l'axe doit glisser dans le piston sous une simple pression du pouce.

Le piston étant maintenu soulevé avec son axe en position verticale, ce dernier ne doit pas être sujet à se dégager.

- Contrôler et ajuster la coupe des segments en les plaçant dans les fûts des cylindres.

Assemblage bielle - axe - piston

L'axe de piston est monté serré dans le pied de bielle et tourillonne dans le piston.

La dépose et la mise en place de l'axe nécessitent un outillage approprié.

La bielle doit être chauffée à une température de 240° C dans un four électrique afin d'obtenir une dilatation du pied de bielle permettant l'engagement de l'axe.

- Placer les bielles dans le four électrique, leur pied tourné vers l'intérieur.
- Sélectionner un axe convenable et le faire glisser sur le mandrin de l'outil A 60275.

• Emmancher sur le même mandrin la bague de centrage et l'immobiliser avec la vis. Celle-ci ne doit pas être bloquée afin d'éviter que la dilatation de l'axe au contact de la bielle chaude ne la serre sur l'outil.

- Sortir la bielle du four et la serrer très rapidement dans un étau.

• Présenter le piston sur la bielle en respectant le dessin.

• Emmancher très rapidement l'outil muni de l'axe de piston dans le piston et dans le pied de bielle jusqu'à ce que l'épaule de l'outil vienne en butée sur le piston. Durant l'opération, le bossage du piston doit appuyer contre le pied de bielle.

Contrôle de la charge de dégagement de l'axe de piston.

Contrôler, à l'aide d'une clé dynamométrique et de l'outil A 956-4, l'assemblage de l'ensemble bielle-axe-piston (voir photo).

- Mettre à zéro le comparateur.
- Serrer l'écrou en bout de la tige filetée à l'aide d'une clé dynamométrique à un couple de 1,3 m.daN, ce qui correspond à une charge latérale de 400 kg.

L'appariement axe de piston-bielle est correct si l'écrou étant ramené à sa position d'origine, l'aiguille du comparateur revient à zéro depuis la position prise pendant l'application de la charge d'essai. En cas de déplacement de l'axe de piston dans le pied de bielle, ce qui dénonce un serrage insuffisant entre les pièces, le changement de l'axe de piston s'impose.

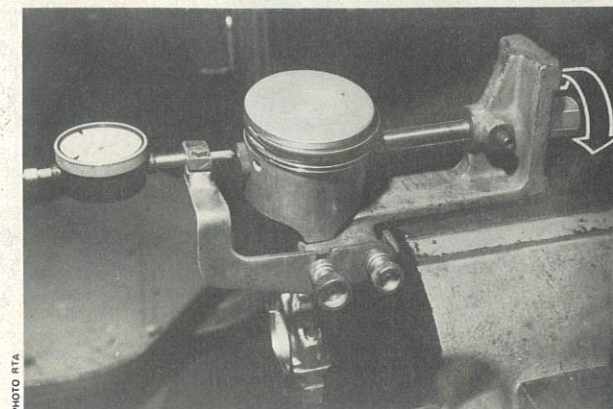
MONTAGE DU MOTEUR

Contrôler les cotes et jeux caractéristiques du vilebrequin; le remplacer si ses caractéristiques ne sont pas correctes.

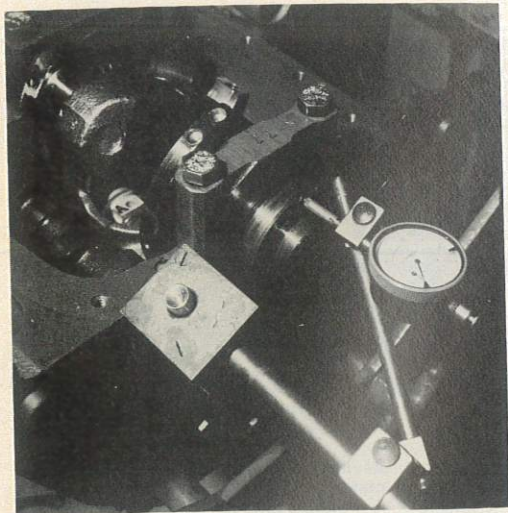
Vérifier le jeu latéral du vilebrequin sur le palier central. Ce jeu doit être de 0,06 à 0,26 mm.

Un jeu supérieur à 0,35 mm demande le remplacement des rondelles par d'autres cotes réparation. Les demi-rondelles sont livrées en rechange avec une majoration de 0,127 mm sur leur épaisseur.

- Placer le vilebrequin.
- Mettre les demi-rondelles supérieures de butée dans leur logement en veillant à ce que la face garnie de métal anti-friction (où sont pratiquées les fentes de graissage) se trouve contre l'épaule du vilebrequin.



Contrôle du coulisseau de l'axe de piston.

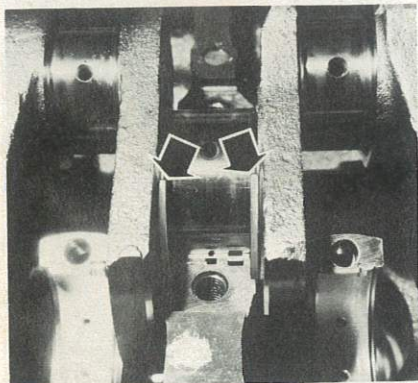


Contrôle du jeu latéral du vilebrequin.

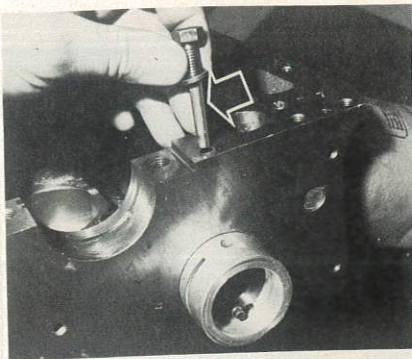
- Monter les paliers de vilebrequin en faisant affleurer la face des paliers avec les faces usinées du bloc.
- Serrer dans ces positions au couple prescrit.
- Contrôler la libre rotation du vilebrequin (absence de points durs).
- Monter les ensembles bielle-axe-piston dans le bloc cylindres.
- Respecter l'orientation au montage : déport du piston et repères sur tête de bielle côté opposé à l'arbre à cames.
- Tiercer les segments et utiliser un collier à segments ou la bague réf. Fiat A 60 273.
- Monter les chapeaux de bielles, les serrer au couple.
- Mettre en place les poussoirs en respectant le repérage.
- Monter l'arbre à cames, et la bague entretoise, la rainure de graissage et les trous correctement orientés (voir photo).
- Monter et bloquer la vis pion.

Montage de la distribution

- Effectuer le montage simultané des pignons de vilebrequin et d'arbre à cames avec la chaîne.
- Faire coïncider les repères des pignons.
- Monter l'excentrique de pompe à essence, le trou en face de l'ergot d'arbre à cames.
- Serrer et bloquer la vis.
- Contrôler l'état des trois ergots de po-

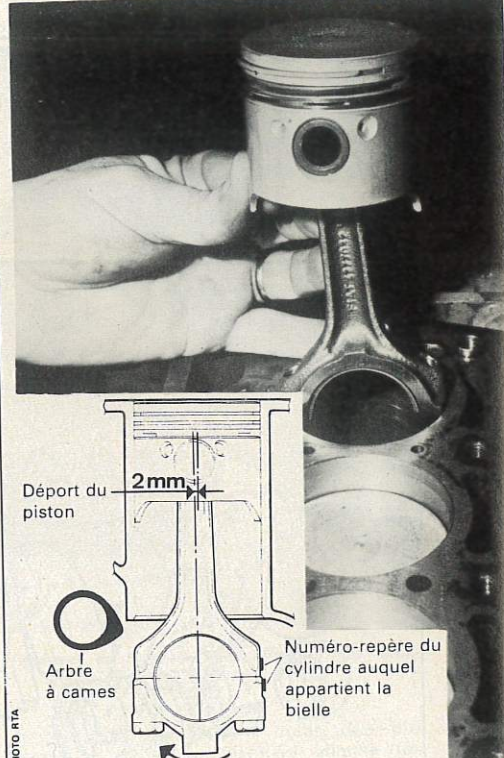


Flèches : cales de réglage du jeu latéral de vilebrequin.



Mise en place de la bague entretoise d'arbre à cames.
Flèche : vis pion.

- sitionnement du joint d'étanchéité de carter côté distribution; mettre en place le carter avec un joint neuf sans serrer ses vis de fixation.
- Monter la poulie le vilebrequin et la serrer sans bloquer pour centrer le joint neuf dans le carter.
 - Faire affleurer le carter et le bloc-cylindres (contrôler à l'aide d'une règle).
 - Monter le carter côté volant avec un joint neuf. Faire affleurer la face de bloc avec celle du carter pour centrer. Serrer et bloquer en position.
 - Monter le volant moteur, et bloquer les six vis au couple prescrit.
 - Bloquer la poulie de vilebrequin côté distribution.
 - Monter la pompe à huile.

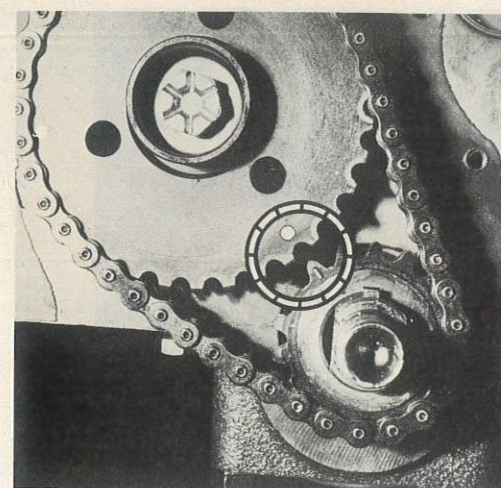
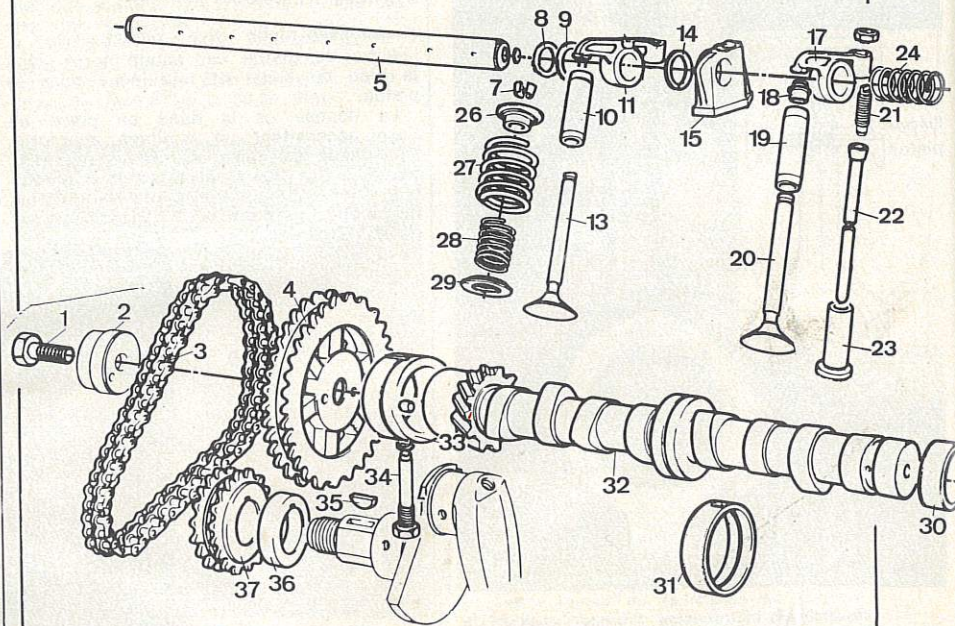


Orientation des ensembles bielles-pistons dans les cylindres.

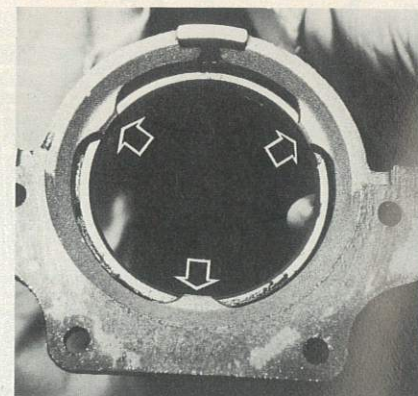
9

DISTRIBUTION

2. Excentrique de commande de pompe à essence - 3. Chaîne - 4. Pignon d'arbre à cames - 5. Axe de culbuteurs - 7. Clavettes demi-lunes - 10. Guide - 11. Culbuteur - 15. Palier - 21. Vis de réglage - 22. Tige de culbuteur - 23. Poussoir - 26. Coupelle supérieure d'appui - 27. Ressort extérieur - 28. Ressort intérieur - 29. Coupelle inférieure - 32. Arbre à cames - 33. et 34. Bague avant d'arbre à cames et vis de blocage - 37. Pignon de vilebrequin



Montage de la distribution.



Ergots de positionnement du joint d'étanchéité du carter côté distribution.

- Fixer le carter inférieur avec un joint neuf et serrer les vis.
- Monter la culasse (voir description de cette opération page 15).
- Terminer le remontage dans l'ordre inverse du démontage; centrer l'embrayage.
- Accoupler la boîte de vitesses au moteur.

GRAISSAGE

POMPE A HUILE

Dépose-repose

- Cette opération nécessite la vidange de l'huile et la dépose du carter inférieur.
- Déposer la pompe à huile.
 - Contrôler l'état de la crépine.
 - Vérifier les jeux (voir aux caractéristiques détaillées page 7).
 - Reposer la pompe à huile et le carter.

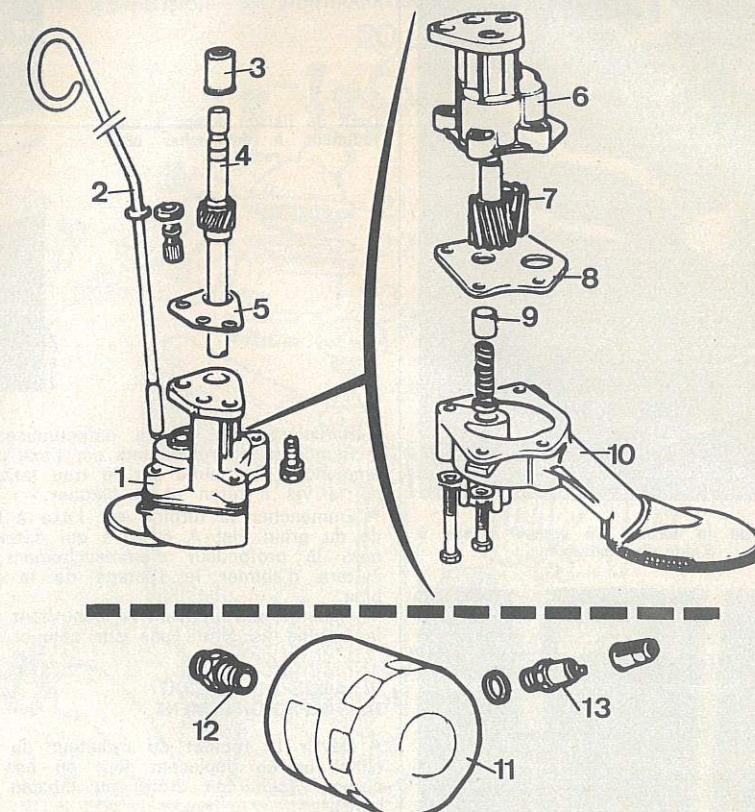
CONTROLE DE LA PRESSION D'HUILE

Filtre à huile constitué d'une cartouche filtrante à débit total (Full Flow). Le serrage de la cartouche s'effectue à la main. Lorsque le joint arrive en butée, tourner d'un demi-tour supplémentaire manuellement. Le remplacer tous les 10 000 km.

10

GRAISSAGE

1. Pompe à huile - 4. Axe d'entraînement - 6. Corps de pompe - 7. Pignons - 8. Plaque - 9. Piston de clapet de décharge - 11. Cartouche



Pour faciliter la dépose de la cartouche, on peut enrouler autour du corps une bande de toile émeri (largeur 60 à 70 mm) partie abrasive côté cartouche ou employer une sangle spéciale (Facom ou Sam Lauravia).

REFROIDISSEMENT

POMPE A EAU

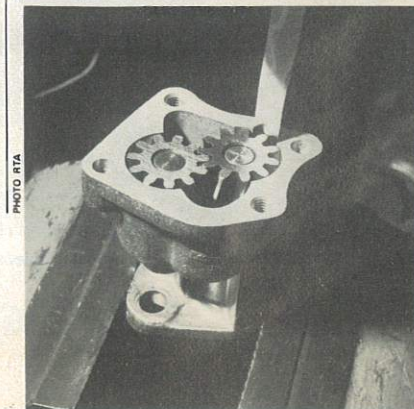
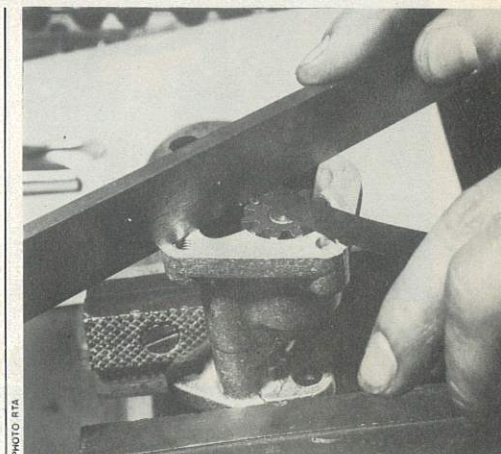
Dépose-repose

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer la courroie d'alternateur.
- Débrancher les deux durits.
- Dévisser les trois vis de fixation de la pompe sur le bloc-cylindres.
- Déposer la pompe.
- Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

REMISE EN ETAT D'UNE POMPE A EAU

- Déposer le carter avant.
- A l'aide d'un extracteur, enlever la turbine de pompe à eau.
- Déposer la vis à téton d'arrêt du roulement avant de l'axe de turbine.
- Chasser l'axe de turbine avec les roulements à l'aide d'un jet de bronze.
- Extraire la poulie de l'axe à l'aide d'une presse.
- Chasser, si nécessaire, le joint d'étanchéité à l'aide d'un jet.

Contrôle de la pompe à huile.





Durite de liaison pompe à eau-radiateur à débrancher côté radiateur.

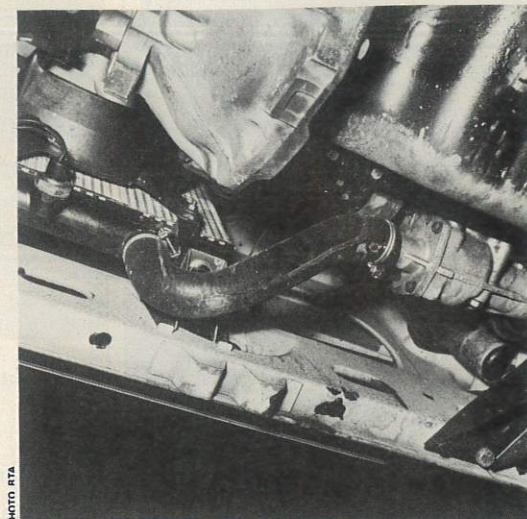
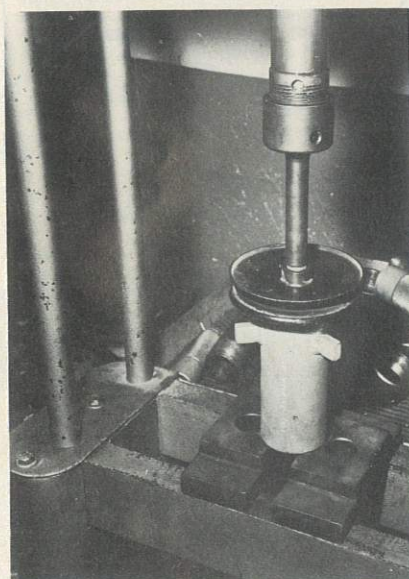
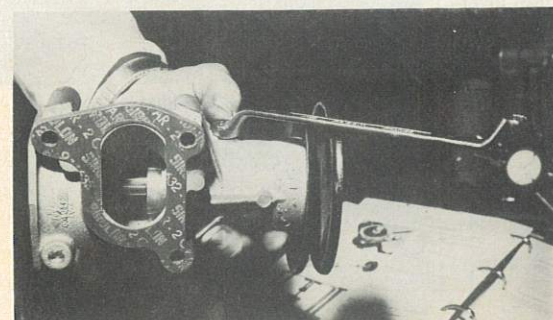


PHOTO RTA

Dépose de la turbine de pompe à eau à l'aide d'un extracteur.



Dépose de la poulie à la presse.



Dépose de la vis à téton d'arrêt du roulement.

Repère de niveau sur vase d'expansion.

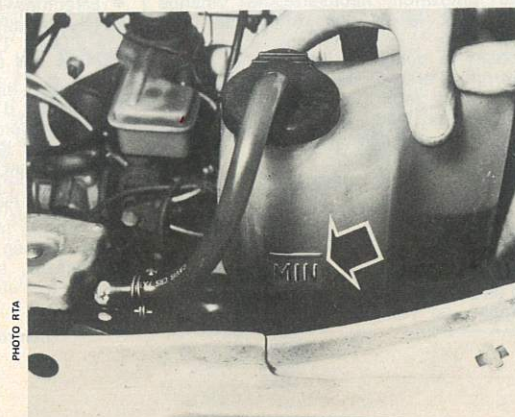


PHOTO RTA

- Remplacer les pièces défectueuses.
- Remonter les roulements sur l'axe puis emmancher la poulie par le trou taraudé de la vis à téton et la bloquer.
- Emmancher la turbine sur l'axe à l'aide du grain Fiat A 60433/1 qui déterminera la profondeur d'emmanchement et évitera d'abîmer le filetage de la turbine.
- Placer le carter avant en contrôlant que la turbine ne frotte pas sur celui-ci.

VIDANGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

- Ouvrir le robinet du radiateur du réchauffeur en déplaçant tout en bas le curseur (celui de droite au tableau de bord).
- Enlever les bouchons du radiateur et du vase d'expansion.
- Dégager, côté radiateur, le manchon de liaison radiateur-pompe à liquide réfrigérant.
- Dégager, côté radiateur, la durite de liaison vase d'expansion-radiateur.

REMPLISSAGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

- Maintenir le robinet du réchauffeur ouvert (curseur tout en bas).
- Rebrancher le manchon entre radiateur et pompe à eau.
- Verser lentement le liquide de refroidissement à travers l'orifice du radiateur jusqu'à débordement.

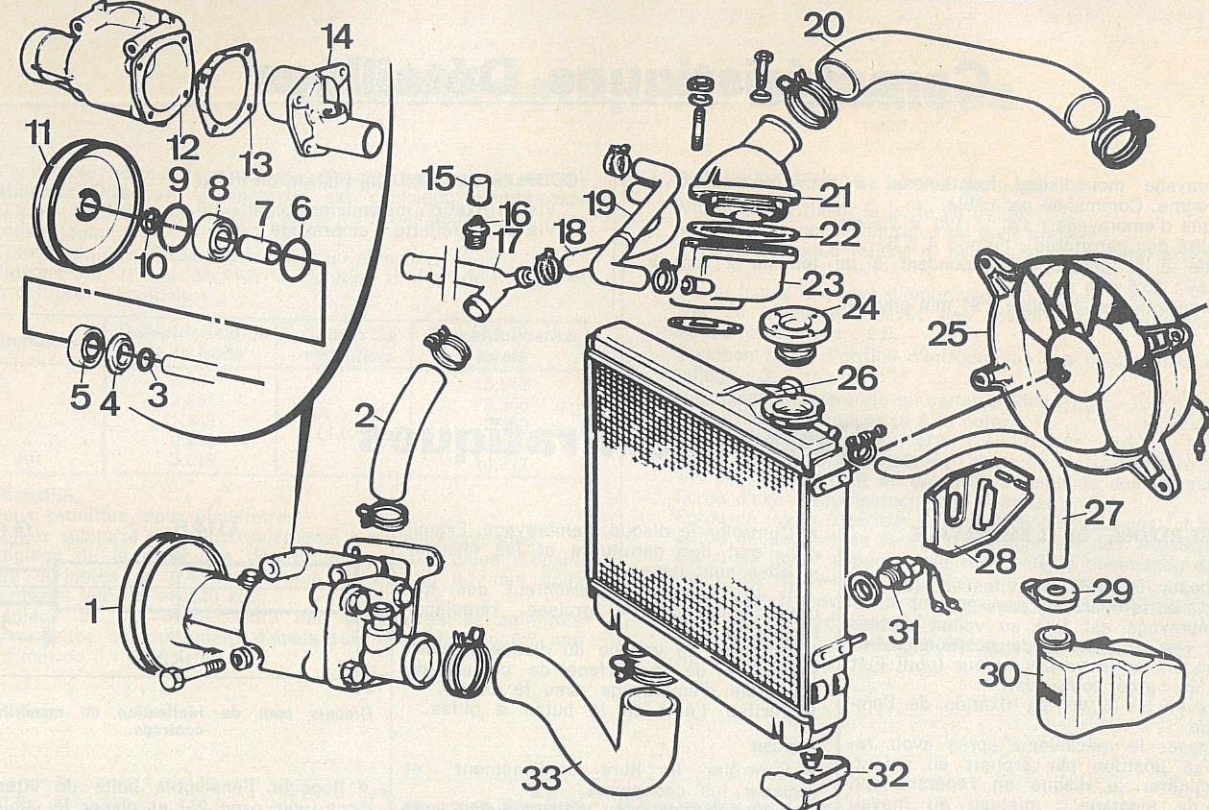
Positionnement en pleine ouverture du robinet de chauffage (flèche).

- Brancher la durite du vase d'expansion au radiateur et compléter le remplissage du système à travers le vase d'expansion jusqu'au niveau prescrit.
- Mettre en place le bouchon radiateur.
- Faire tourner le moteur jusqu'à ce que l'air, sous forme de bulles, cesse de sortir du vase d'expansion.
- Laisser refroidir le moteur puis rétablir le niveau dans le vase d'expansion.

11

REFROIDISSEMENT

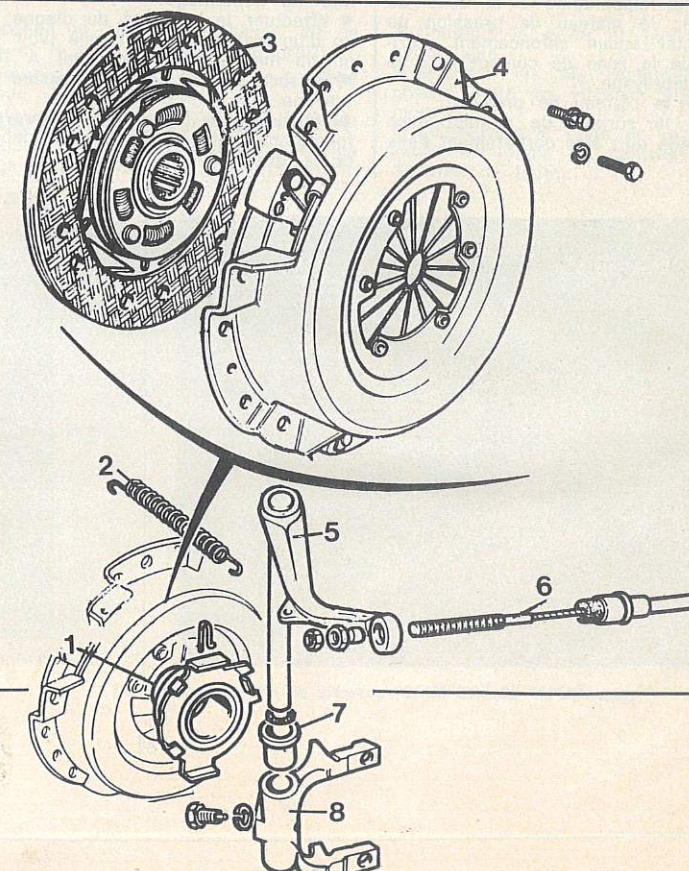
1. Pompe à eau - 3. à 11. Ensemble roulements et arbre de pompe - 14. Carter de pompe - 12. Corps de pompe - 16. Thermocontact de température d'eau (sur culasse) - 21. à 23. Boîtier de thermostat, thermostat et joint - 25. Ventilateur électrique et buse - 30. Vase d'expansion - 31. Thermocontact de ventilateur



12

EMBRAYAGE

1. Butée - 3. Disque - 4. Mécanisme - 5. Commande - 8. Fourchette



Caractéristiques Détaillées

Embrayage monodisque fonctionnant à sec, mécanisme à diaphragme. Commande par câble.
Disque d'embrayage : $170 \times 120 \times 7,5$ mm.
Qualité des garnitures : Ferodo A 3 S.
Garde à la pédale, correspondant à un jeu de 2 mm à la butée : 23,5 mm environ.
Course utile de la pédale : 91 mm environ.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis de fixation mécanisme-volant : 1,6.
Vis de fourchette d'embrayage : 2,7.

Conseils Pratiques

DEPOSE-REPOSE DE L'EMBRAYAGE

Dépose

- Déposer la boîte de vitesses. (Se reporter à cette opération page 25).
- L'embrayage est fixé au volant moteur par 6 vis et 3 pions de positionnement.
- Immobiliser le volant moteur (outil Fiat 60369 ou gros tournevis).
- Enlever les 6 vis de fixation de l'embrayage.
- Dégager le mécanisme après avoir repéré sa position par arpoint au volant.
- Récupérer le disque en repérant son sens de montage : plateau du moyeu amortisseur côté mécanisme.

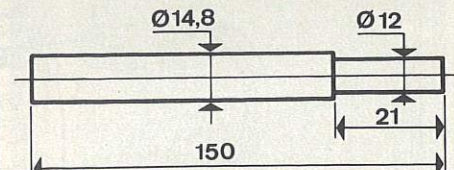
Contrôle de l'embrayage

- Vérifier le diaphragme : la zone de contact avec le plateau de pression ne doit présenter aucun enfoncement. Vérifier l'état de la zone de contact avec la butée de débrayage.
- Contrôler le plateau de pression.
- Examiner la surface de contact avec le disque, elle doit être parfaitement lisse et plane.

- Contrôler le disque d'embrayage. Examiner l'état des garnitures et les changer si elles sont usées.
- Si les garnitures présentent des traces d'huile ou de graisse, remplacer le disque.
- Contrôler le voilage du disque et vérifier l'état de la surface de contact du couvercle d'embrayage avec le volant.
- Vérifier l'état de la butée à billes.

Repose

- Contrôler le libre coulisement et graisser les cannelures.
- Placer le disque en veillant à son sens de montage et le mécanisme d'embrayage et faire coïncider les repères exécutés lors du démontage.
- Effectuer le centrage du disque à l'aide d'un mandrin confectionné (voir figure) ou du mandrin approprié Fiat A 70 304.
- Serrer les vis du mécanisme d'embrayage.
- Vérifier dans le carter d'embrayage le fonctionnement du levier de débrayage et le graisser.



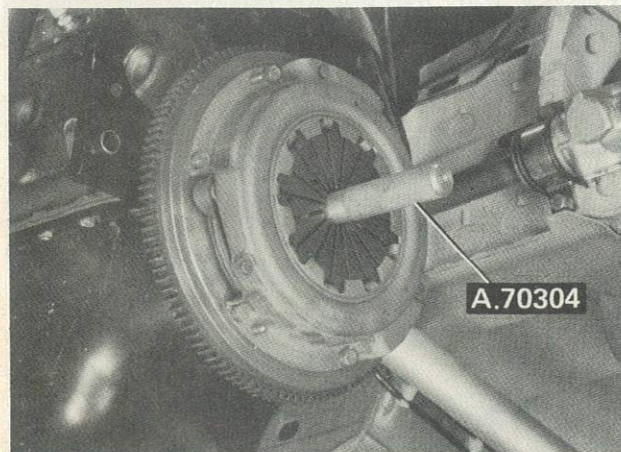
Croquis coté de réalisation du mandrin de centrage.

- Reposer l'ensemble boîte de vitesses-pont (voir page 25) et placer le câble de débrayage sur le levier. Graisser l'extrémité réglable du câble.

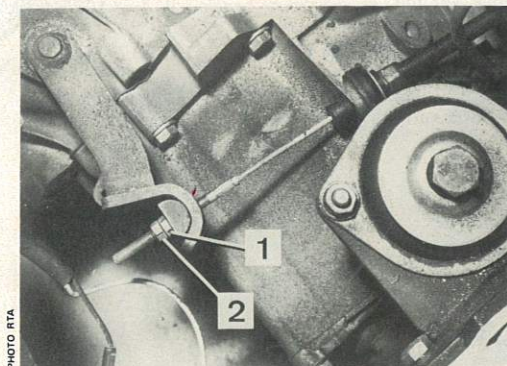
REGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE

Le réglage de la garde à la pédale s'effectue en agissant sur l'écrou de réglage (1) après avoir desserré le contre-écrou.

La pédale d'embrayage est réglée lorsqu'elle se trouve à la même hauteur que celle de frein.



Repose de l'embrayage.



Réglage de la garde d'embrayage
1. Ecou de réglage - 2. Contre-écrou.

Caractéristiques Détaillées

L'ensemble boîte-différentiel est disposé en bout du moteur (dispositif Giacosa). Le montage est classique, l'embrayage et l'arbre primaire se trouvent dans le prolongement de l'axe de vilebrequin.

Commande des vitesses par levier au plancher.

Pignons de 1^{re} et M. AR à denture droite, de 2^e, 3^e et 4^e à denture hélicoïdale.

Combinaison	Démultiplication de la boîte	Couple de réduction	Démultiplication totale
1 ^{re}	3,909	14 × 57 (4,071)	15,913
2 ^e	2,055		8,366
3 ^e	1,348		5,463
4 ^e	0,963		3,920
M. AR	3,615		14,717

Différentiel

Deux satellites, deux planétaires.

Boîtier supporté par deux roulements à rouleaux coniques.

Réglage de la précharge des roulements par cales d'épaisseurs variables de 0,4 à 1,00 mm de 0,1 en 0,1 mm sous une charge latérale de 350 kg.

Réglage du jeu entre dents des planétaires et satellites par rondelles de frottement d'épaisseurs variables de 0,7 mm à 1,3 mm de 0,1 en 0,1 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis et écrou fixant la boîte au moteur : 8.

Vis de couronne cylindrique du pont avant : 7.

Ecrou du flasque reliant le boîtier de différentiel à la boîte : 2,5.

Ecrou fixant le carter d'embrayage au moteur : 8.

Vis de plaquette d'arrêt des ressorts de verrouillage des axes de fourchettes : 2,5.

Bouchon fileté d'orifice d'introduction des bonhommes de verrouillage : 3.

Vis fixant le couvercle au carter d'embrayage : 1.

Ecrou fixant le couvercle à la boîte : 1.

Ecrou fixant la boîte au carter d'embrayage : 2,5.

Ecrou de plaquette d'arrêt de l'arbre de marche arrière : 1.

Vis de fourchette et de tenon de commande des vitesses : 2.

Ecrou d'axe d'engrènement des vitesses : 1,5.

Ecrou de levier extérieur de sélection des vitesses : 1,5.

Ecrou de support de renvoi d'engrènement des vitesses : 2,5.

Ecrou de levier supérieur de renvoi de la commande d'engrènement des vitesses : 3.

Vis fixant le couvercle du capuchon d'étanchéité sur le flasque de boîtier de différentiel : 1.

Ecrou fixant le couvercle du capuchon d'étanchéité sur le carter d'embrayage : 1.

Conseils Pratiques

DEPOSE ET REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

Dépose

- Placer le véhicule sur le pont élévateur de manière à pouvoir déposer la boîte par le dessous du véhicule.
- Enlever la roue de secours.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Enlever le filtre à air complet.
- Désaccoupler la commande d'embrayage et celle du tachymètre.
- Enlever les fixations du démarreur et le faire reposer dans le compartiment moteur.
- Désaccoupler les commandes des vitesses sur la boîte.
- Déconnecter les fils du contacteur de feux de recul.
- Déposer les trois vis de fixation du support latéral.
- Enlever les vis de fixation de la boîte au moteur accessibles depuis la partie supérieure du compartiment moteur.
- Déposer les roues avant.
- Enlever les écrous de fixation des transmissions aux moyeux.
- Soulever le véhicule et par le dessous du compartiment moteur effectuer les opérations suivantes :
— Démontez le support de renvoi de commande des vitesses.
— Désaccoupler de la caisse le support boîte.

— Déposer le tirant de chasse de la caisse et le bras inférieur côté droit.

— Enlever côté gauche la tôle de passage de roue.

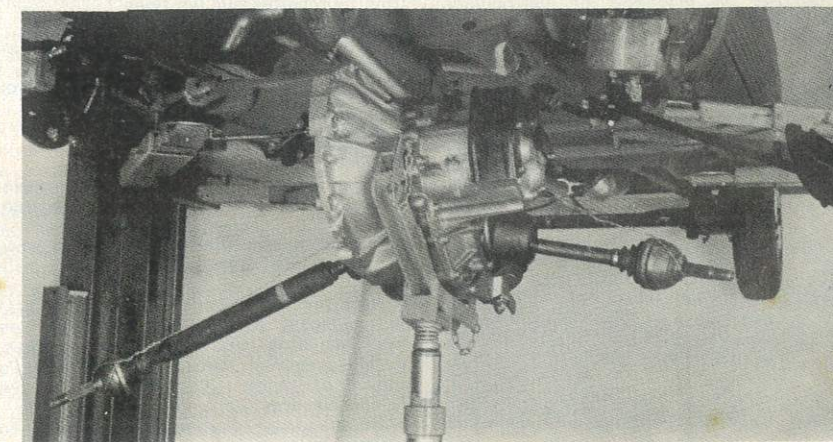
• Dégager des moyeux les transmissions.

• Bloquer les transmissions pour les maintenir dans le boîtier de différentiel.

• Soutenir la boîte et placer un vérin hydraulique.

• Déposer les vis restantes fixant le groupe boîte de vitesses différentiel au moteur.

• Manœuvrer la boîte de manière à dégager les pions de centrage et l'arbre d'entrée de boîte.

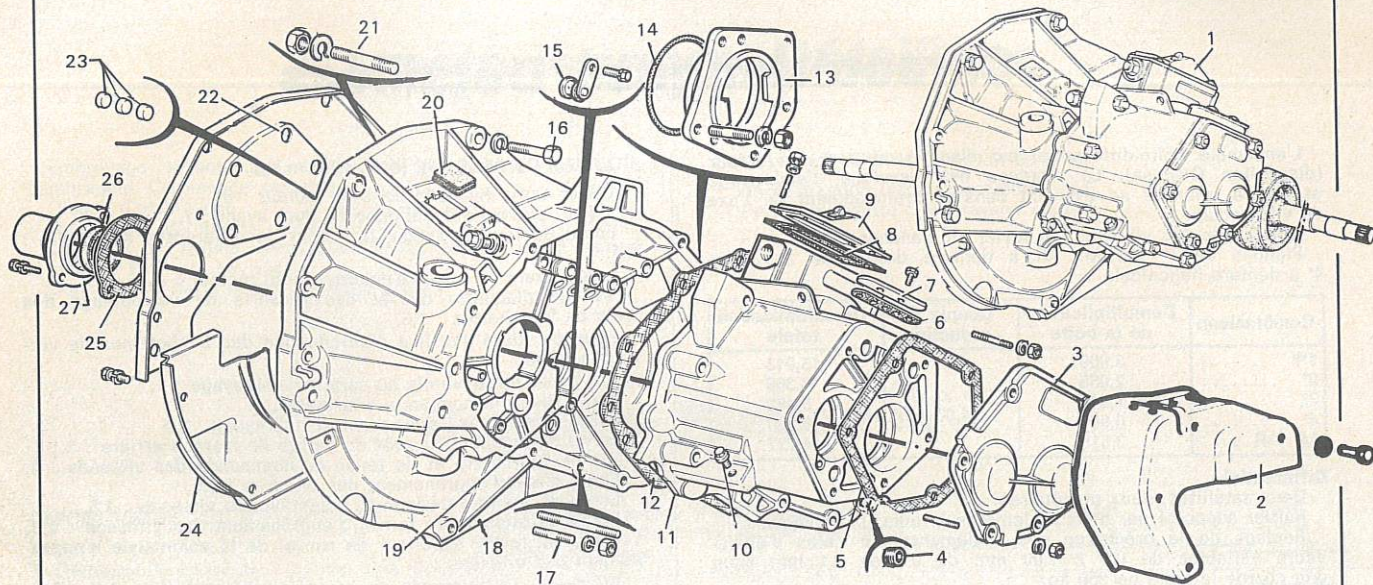


Dépose de la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

13

CARTERS DE BOITE DE VITESSES

2. Etrier support boîte de vitesses-différentiel - 3. Couvercle arrière - 4. Bouchon de vidange - 7. Plaquette de fermeture
9. Couvercle de fermeture - 10. Bouchon de remplissage niveau - 11. Carter central - 18. Carter d'embrayage - 27. Guide butée d'embrayage



- Descendre le vérin hydraulique et dégager la boîte.

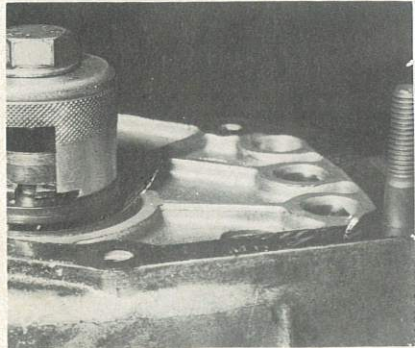
Repose

- Pour la repose effectuer en ordre inverse les opérations de dépose.
- Régler la hauteur de la pédale d'embrayage.
- Serrer les écrous neufs des transmissions au couple de 20 daN.m.

REMISE EN ETAT DE LA BOITE DE VITESSES

- Placer la boîte de vitesses sur un support approprié après l'avoir vidangée et déposer les transmissions.
- Déposer la patte du support de boîte à la caisse, le carter tôle.
- Dévisser et enlever les 6 vis de fixation du carter arrière.
- Déposer la plaquette de verrouillage des coulisseaux.

Sortir les trois ressorts (identiques)



Compression des rondelles « Belleville » à l'aide de l'outil.

et à l'aide d'un petit aimant dégager les billes.

- Déposer le couvercle du sélecteur de vitesses.
- Enlever l'écrou de l'axe sélecteur des vitesses, le déposer.
- Déposer le sélecteur en repérant la position des ressorts (ils ne sont pas identiques).
- Enlever le circlip de l'arbre secondaire à l'aide du compresseur Fiat A 70 297 placé sur les rondelles « Belleville » (voir photo).
- Enlever le circlip de l'arbre primaire à l'aide d'une pince.
- Déboulonner le pourtour du carter de boîte-embrayage (un écrou à l'intérieur du carter), retirer le levier de sélection et séparer les carters.
- Déposer les trois vis de fixation des trois fourchettes sur les tiges.
- Sortir les tiges et les fourchettes.
- Enlever l'arrêt de marche arrière (voir figure).
- Déposer l'axe de marche arrière avec son pignon.
- Enlever l'arbre secondaire et primaire ensemble (voir figure).
- Sortir le bloc différentiel.
- Déposer la bague extérieure du roulement de différentiel (à l'aide d'un extracteur).
- Enlever le roulement à rouleaux d'arbre secondaire du carter (il doit venir à la main).
- Nettoyer les pièces et vérifier l'état des pignons, des synchroniseurs et de leurs mandrins ainsi que des fourchettes.
- Désassembler l'arbre secondaire à la presse et ranger la pignonne et les synchroniseurs.
- Désassembler l'arbre secondaire à la presse et ranger la pignonne et les synchroniseurs.

CONTROLE DES PIECES DE L'ARBRE SECONDAIRE

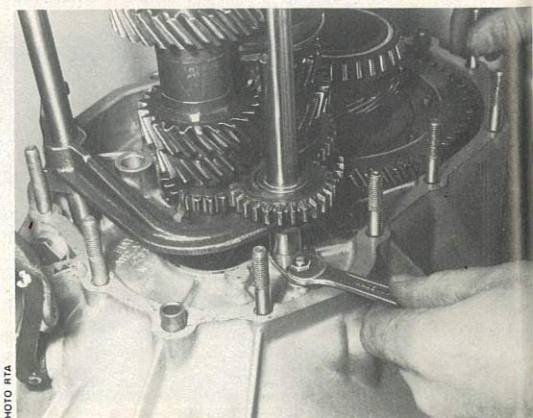
— Pignons - Bagues

Les dents des pignons et les dentures latérales d'enclenchement (couronne de synchro) ne doivent présenter aucune ébréchure ni usure excessive.

S'assurer en outre que les surfaces des bagues et les surfaces intérieures des pignons ne présentent aucune trace de grippage ou d'usure anormale. Le jeu ne doit pas dépasser 0,20 mm.

— Moyeux - Manchons

S'assurer que les moyeux et leurs manchons baladeurs de 1^{re}-2^e et 3^e-4^e vitesses ne présentent aucune ébréchure et qu'ils coulissent sans jeu excessif ni blocage. Les dentures intérieures des man-



Dépose de l'arrêt d'axe de marche arrière.



Dépose de l'arbre secondaire et de l'arbre primaire.

chons ne doivent présenter aucune trace d'usure, sinon il faut les remplacer.

— Synchroniseur (à circlip) 3^e-4^e

La bague de synchro ne doit présenter aucune trace d'usure sur la surface extérieure. Il est recommandé de toujours remplacer le circlip et le synchro.

L'assemblage de ce synchro est facilité par l'emploi de l'outil Fiat A 70225/2 et 3.

• Positionner sur le pignon la bague extérieure, la butée, le verrou, le ressort d'entraînement et le jonc de synchronisation.

• Placer sur le pignon l'outil cône Fiat A 70225/2, enfiler et positionner le circlip neuf sur celui-ci.

• Mettre en place le circlip dans la gorge du pignon en appuyant d'un coup sec sur le manchon A 70225/3 (voir figure).

— Synchroniseur (à bague libre) de 1^{re}-2^e

La bague de synchro ne doit présenter aucune trace d'usure ou d'ovalisation sur la surface intérieure. Il est conseillé de toujours remplacer les synchroniseurs.

— Arbre primaire

Contrôler le parfait état des pignons. En cas de remplacement de l'arbre primaire il faut remplacer également tous les pignons.

— Assemblage de l'arbre secondaire (voir vue éclatée)

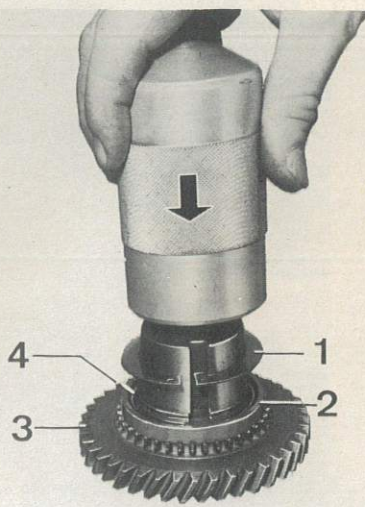
- Monter le pignon de 1^{re} avec sa bague synchro.
- Engager le baladeur 1^{re}-2^e, chanfrein orienté vers le pignon, le moyeu avec les tasseaux ou clavettes.
- Monter le pignon de 2^e avec sa bague de synchro et la bague épaulée.
- Placer la bague de 3^e, le pignon de 3^e et le synchro.
- Monter le baladeur avec le moyeu de 3^e-4^e et le pignon de 4^e avec son synchro et sa bague.

DIFFERENTIEL

Démontage

Déposer les boulons de fixation de la couronne et séparer l'ensemble différentiel, satellites et planétaires.

FIAT
« Panda 45 »



Assemblage du synchro de 3^e-4^e.

Les roulements doivent être remplacés dès qu'ils présentent des rayures, des points de surchauffe ou des traces d'usure excessive, de même que l'axe porte-satellites, les satellites et les planétaires.

Remontage

Assembler le planétaire et les satellites, choisir des cales d'épaisseurs correctes (épaisseurs fournies : 0,7 - 0,8 - 0,9 - 1 - 1,1 - 1,2 et 1,3 mm), pour assurer une rotation du groupe sans jeu mais avec une certaine résistance.

• Monter les demi-boîtiers en vérifiant que les repères sur les demi-boîtiers coïncident.

Nota : Les cales montées sur les planétaires doivent avoir la même épaisseur.

• Monter les roulements dans le boîtier de différentiel.

• Monter la couronne et la plaque d'arrêt de l'axe des satellites. Serrer les vis au couple de 7 daN.m.

REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

• Mettre en place dans le carter le roulement à rouleaux d'arbre secondaire et la cage extérieure du roulement de différentiel.

• Monter le différentiel et les ensembles arbres primaire et secondaire.

• Placer les fourchettes de 1^{re}-2^e et 3^e-4^e ainsi que les bonhommes de verrouillage des coulisseaux (voir figure).

• Monter la fourchette de marche arrière, l'arbre avec l'arrêt et le pignon de renvoi de marche arrière.

• Mettre en place le coulisseau de 3^e-4^e, contre le bonhomme de verrouillage avant de monter le coulisseau.

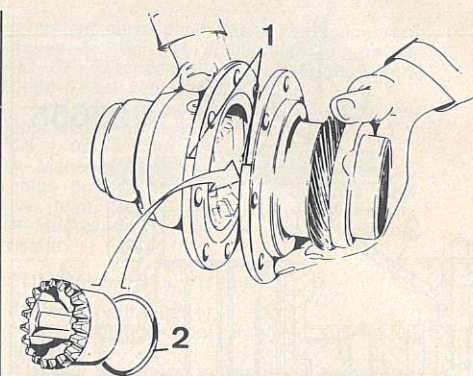
• Monter le coulisseau de 1^{re}-2^e; pour faciliter cette opération, imprimer à la tige de commande de 3^e-4^e un mouvement alternatif vertical.

• Monter les coulisseaux de commande de marche arrière en procédant comme précédemment.

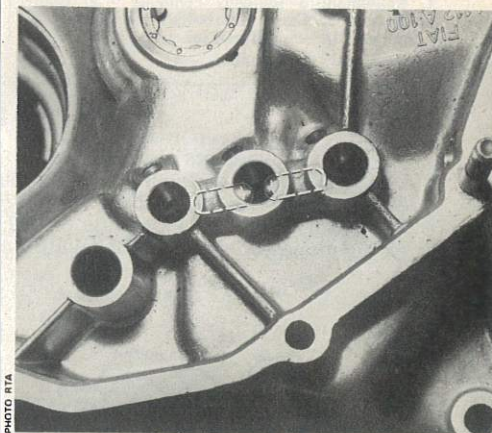
• Monter le carter de boîte de vitesses, après avoir lubrifié légèrement le joint.

• Mettre en place les roulements d'arbres primaire et secondaire, les billes, ressorts et le contacteur de feu de recul.

• Monter les rondelles Belleville sur arbre secondaire et arrêts sur arbres primaire et secondaire.



Repère (1) de montage des demi-boîtiers de différentiel et cale de réglage (2) des planétaires.



Emplacement des bonhommes de verrouillage des coulisseaux.

• Monter l'arbre de commande des vitesses, respecter la position des ressorts, et fixer le couvercle.

• Monter le carter arrière et étrier de support de boîte de vitesses puis la bague extérieure du roulement de boîtier de différentiel.

Détermination de l'épaisseur « E » de la rondelle de réglage de la précharge des roulements du boîtier de différentiel.

• Mesurer la hauteur « P » entre le plan d'appui du couvercle d'étanchéité et la bague extérieure du roulement à rouleaux.

• Mesurer la hauteur « H » du couvercle d'étanchéité.

Calcul de l'épaisseur de la rondelle de réglage :

E : Cale d'épaisseur à monter.

P : hauteur entre plan d'appui du couvercle.

H : hauteur du couvercle d'étanchéité.

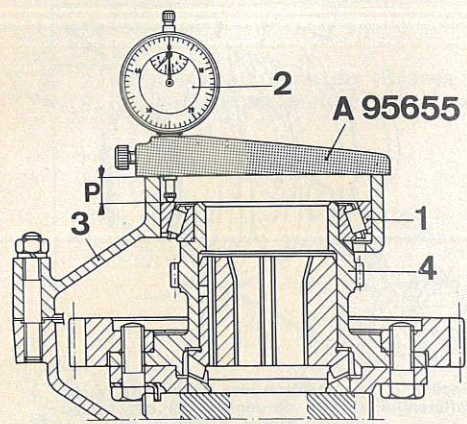
0,12 : chiffre fixe correspondant au serrage prescrit pour la mise en place des roulements de boîtier.

Appliquer la formule :

$E = P - H + 0,12 \text{ mm.}$

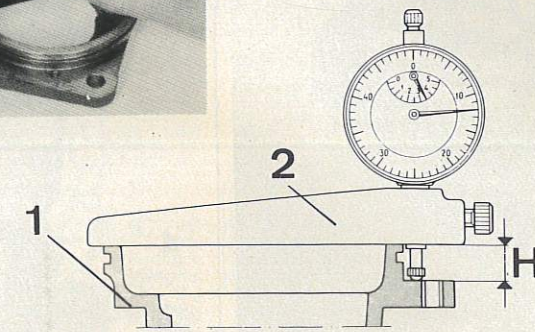
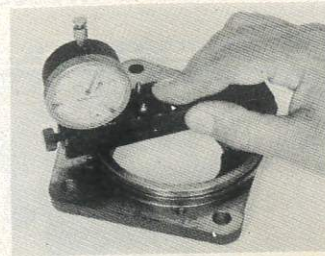
pour déterminer l'épaisseur de la cale de réglage de la précharge des roulements de boîtier de différentiel.

Nota : Après avoir défini la valeur exacte de l'épaisseur des rondelles de réglage, obtenir, sur la base des rondelles fournies de rechange, une épaisseur approchant le plus possible de la valeur prescrite. Si la valeur ainsi ob-



Mesure de la cote « P »

1. Roulement à rouleaux coniques - 2. Comparateur - 3. Carter de boîte - 4. Boîtier de différentiel.

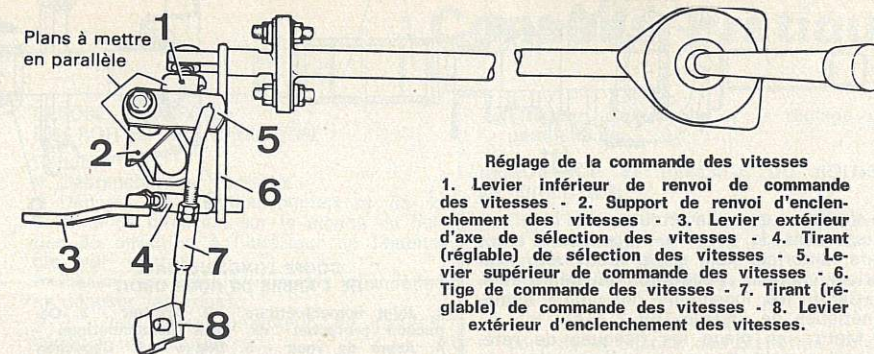
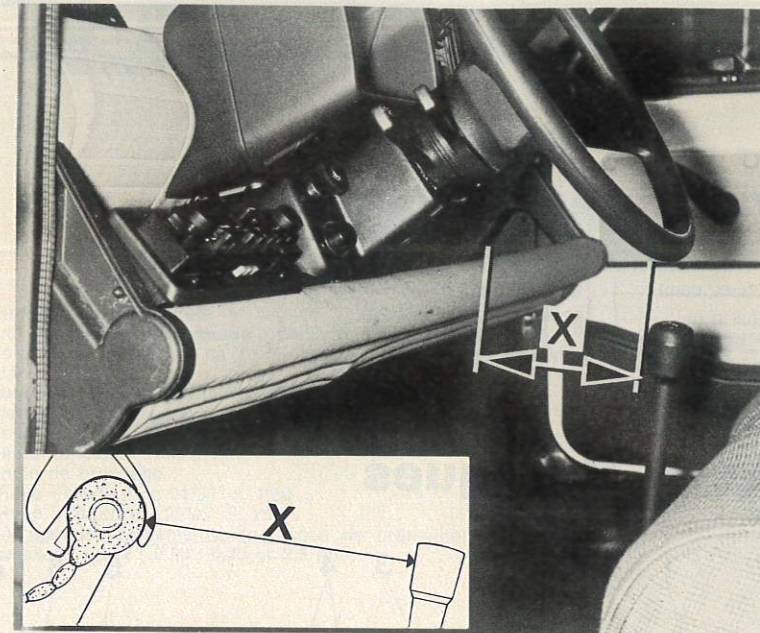
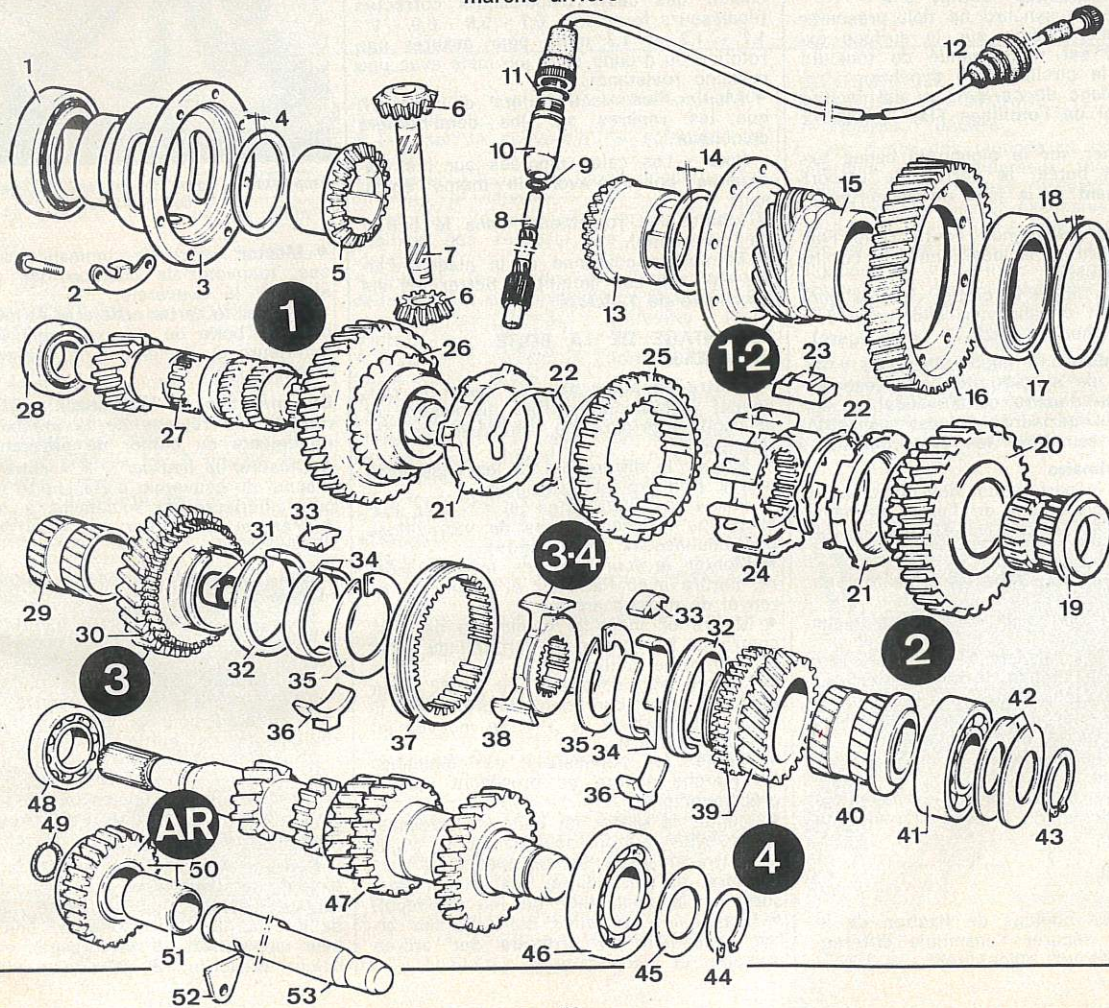


Mesure de la cote « H » du couvercle d'étanchéité
1. Couvercle d'étanchéité - 2. Outil A 95655.

14

PIGNONNERIE ET DIFFÉRENTIEL

1. et 17. Roulements de différentiel - 3. Boîtier de différentiel - 5. et 13. Planétaires - 6. et 7. Axe et satellites - 4. et 14. Rondelles d'épaisseur - 16. Couronne - 18. Cale d'épaisseur de précharge des roulements - 19. Bague de pignon de 2° - 23. 24. Moyeu de synchro 1°/2° - 25. Baladeur de 1° - 21. Synchro de 1° - 26. Pignon de 1° - 27. Arbre secondaire - 29. Bague de 3° - 30. Pignon de 3° - 32. 33. 35. et 36. Synchro de 3° - 39. Pignon de 4° - 40. Bague de 4° - 41. Roulement - 42. Rondelles élastique et Belleville - 47. Arbre primaire - 45. Rondelle élastique - 50. et 53. Pignon et axe de renvoi de marche arrière



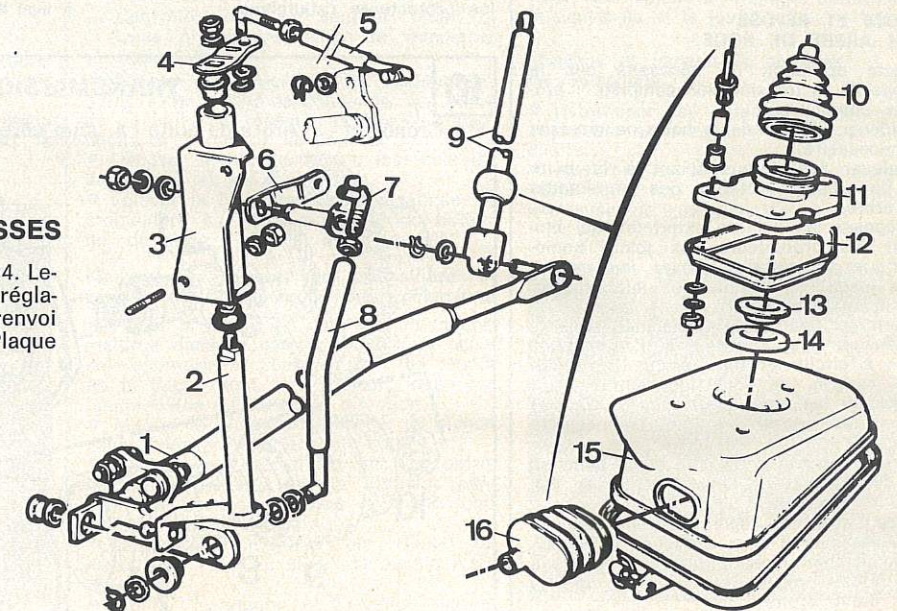
Réglage de la commande des vitesses

1. Levier inférieur de renvoi de commande des vitesses - 2. Support de renvoi d'enclenchement des vitesses - 3. Levier extérieur d'axe de sélection des vitesses - 4. Tirant (réglable) de sélection des vitesses - 5. Levier supérieur de commande des vitesses - 6. Tige de commande des vitesses - 7. Tirant (réglable) de commande des vitesses - 8. Levier extérieur d'enclenchement des vitesses.

15

COMMANDE DES VITESSES

1. Tirant de commande - 2. 3. 4. Levier de sélection - 5. Tringle réglable de liaison - 8. Tringle de renvoi - 9. Levier des vitesses - 11. Plaque support de levier



tenue ne correspond pas à l'une des rondelles de réglages disponibles, ou au total de deux rondelles, monter une rondelle d'épaisseur supérieure.

Les cales d'épaisseur sont fournies aux épaisseurs suivantes : 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 - 0,9 - 1 et 1,1 mm.

• Monter la (ou les) rondelle (s) de réglage puis le couvercle d'étanchéité avec son joint. Serrer les écrous à 2,6 daN.m.
• Monter le renvoi de prise tachymétrique.

COMMANDE DES VITESSES

Réglage (voir figure)

La commande étant en place sur le véhicule :

• Placer le levier inférieur de renvoi de commande des vitesses parallèlement au plan de fixation du support de renvoi.
• Porter le levier de vitesses au point mort.
• Régler le tirant de commande des vitesses, afin de pouvoir relier le levier de vitesses au levier supérieur de renvoi de commande des vitesses (arrêtés dans les positions 1-2).
• Mettre au point mort le levier extérieur de sélection des vitesses.
• Régler le tirant de commande des vitesses pour relier le levier extérieur d'axe de sélection des vitesses à la tige de commande des vitesses (arrêtés dans la position 4).
• Contrôler qu'avec le levier de vitesses au point mort, la distance X entre le pommel du levier et le rembourrage du tube de l'étagère vide-poches est de 185 ± 15 mm.

Caractéristiques Détaillées

La transmission du mouvement est assurée par deux demi-arbres de roues munis de joints homocinétiques.

- Côté boîte de vitesses : joints tripodes ;
- Côté roues : joints à billes (licence Rezppa).

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

- Ecrou de moyeu : 20.
- Vis de fixation des couvercles d'étanchéité : 2,6.
- Vis de roues : 8,8.

Conseils Pratiques

DEPOSE ET REPOSE D'UNE TRANSMISSION

Dépose

- Déposer la roue du côté à intervenir.
- Vidanger l'huile de la boîte de vitesses (si nécessaire).
- Enlever les écrous fixant à la boîte les flasques de retenue des protecteurs des arbres.
- Défreiner puis déposer l'écrou en bout de transmission côté roue.
- Désaccoupler le tirant de chasse de sa fixation à la caisse.
- Déposer la vis de fixation du bras à la caisse.
- Braquer les roues au maximum et dégager la transmission du moyeu.
- Dégager la transmission côté différentiel et la déposer.

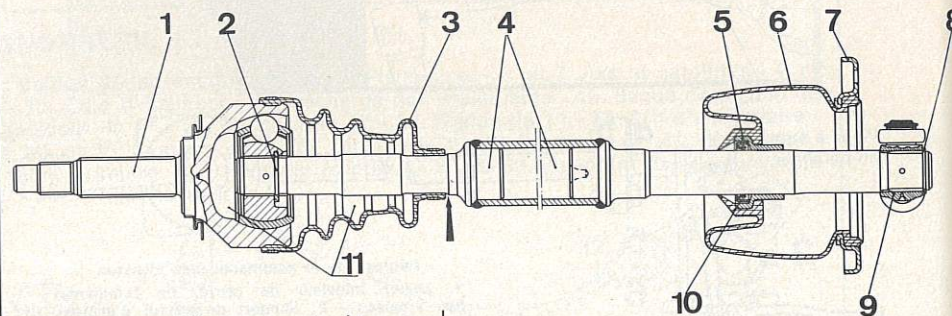
Repose

Pour la repose procéder en ordre inverse de la dépose, monter un écrou de transmission neuf serré au couple prescrit.

DEPOSE ET REPOSE D'UN ARBRE DE ROUE

Cette opération ne nécessite pas la dépose de la transmission complète : procéder comme suit :

- Vidanger l'huile de la boîte de vitesses (si nécessaire).
- Enlever les écrous fixant à la boîte les flasques de retenue des protecteurs des arbres.
- Déposer les colliers extérieurs qui bloquent les protecteurs aux joints homocinétiques puis faire glisser les protecteurs jusqu'à démasquer les joints homocinétiques (côté pivot).
- Nettoyer les joints homocinétiques.
- Dégager les arrêtoirs à l'aide d'une pince à circlip et faire sortir l'extrémité des arbres de leur logement.
- Braquer les roues pour dégager complètement les arbres des joints homocinétiques.
- Sortir les arbres du côté de la boîte en les déplaçant vers l'extérieur de la voiture.
- Reprendre les opérations de dépose en sens inverse pour exécuter la repose.
- Emmancher d'abord le côté boîte, la roue étant braquée puis l'autre côté la roue étant droite.
- Engager les arbres dans les joints homocinétiques.



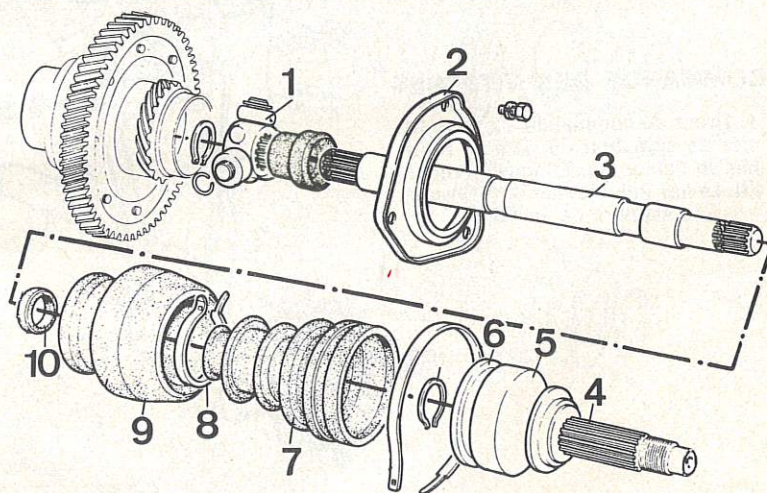
COUPE LONGITUDINALE DE L'ARBRE DE ROUE DROIT

- 1. Joint homocinétique 2. Arrêtoir - 3. Capuchon protecteur de joint homocinétique - 4. Arbre de roue - 5. Bague - 6. Capuchon d'étanchéité - 7. Flasque - 8. Arrêtoir - 9. Joint tripode - 10. Arrêtoir - 11. Points de graissage (la flèche désigne l'épaule sur lequel doit buter le capuchon (3) après montage).

16

TRANSMISSIONS

- 1. Croisillon - 3. Arbre de boîte - 4. Joint côté roue - 7. Capuchon d'étanchéité



Caractéristiques Détaillées

Direction à crémaillère et pignon agissant sur les bras de pivots par biellettes réglables à rotules.

Colonne de direction en trois tronçons avec deux joints de cardans.

Nombre de tours de butée à butée : 3,4 tours.

Diamètre de braquage entre trottoirs : 9,2 m.

Course de la crémaillère : 130 mm.

Démultiplication : 19 à 1.

Angle de braquage :

— Roue extérieure : $31^{\circ}30' \pm 1^{\circ}30'$;

— Roue intérieure : $33^{\circ}45' \pm 1^{\circ}30'$.

Réglage des roulements du pignon de crémaillère par cales d'épaisseur : 0,12 ; 0,20 ; 0,25 et 2,5 mm.

Jeu préconisé : 0,025 à 0,13 mm.

Réglage du poussoir par cales d'épaisseur : 0,10 et 0,15 mm

- Jeu préconisé : 0,05 à 0,13 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

- Ecrou fixant le volant : 5.
- Vis fixant le boîtier : 2,5.
- Ecrou fixant la rotule sur la barre latérale : 5.
- Ecrou auto-serreur fixant la rotule au levier du pivot : 3,5.
- Ecrou de vis fixant la fourche de cardan de colonne de direction : 2,8.
- Vis fixant le boîtier de direction à la coque : 2,5.

Conseils Pratiques

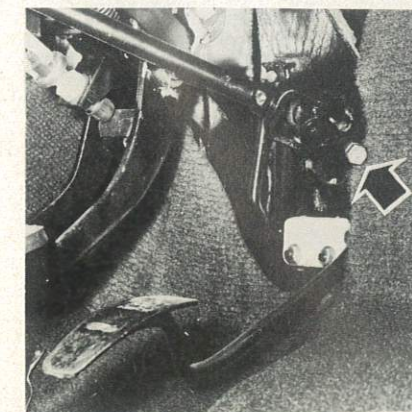
DEPOSE ET REPOSE DU BOITIER DE DIRECTION

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer la vis d'accouplement de la colonne de direction sur le pignon du boîtier de direction à l'intérieur de l'habitacle (voir photo).
- Placer le véhicule sur des chandelles et déposer les roues.
- A l'aide d'un extracteur de rotules, dégager les rotules.
- Déposer les vis de fixation des étriers de fixation du boîtier sur la caisse.
- Déposer l'ensemble boîtier de direction par le passage de roue.

Repose

- Pour la repose, effectuer les opérations de dépose en ordre inverse en veillant aux points suivants :
- S'assurer du positionnement en ligne droite du volant avant d'accoupler la colonne au pignon.



Vis de fixation de la colonne de direction au pignon de crémaillère.

- Effectuer le contrôle et le réglage du parallélisme.

DEMONTAGE ET REGLAGE DU BOITIER DE DIRECTION

- Fixer le boîtier de direction en position horizontale, la face du couvercle dirigée vers le haut.
- Procéder au démontage du boîtier de direction. Cette opération ne pose pas de difficultés particulières.
- Lors de la dépose des biellettes de direction, contrôler que les rotules ne présentent pas de grippage ou de jeu excessif, sinon la ou les remplacer.
- Contrôler que le soufflet n'est ni troué ni déchiré, sinon le remplacer également.
- Déposer le poussoir de crémaillère après avoir enlevé le couvercle, les cales de réglage, le ressort, la bague d'étanchéité et le tampon de poussée.
- Déposer le pignon, la (ou les) cale (s) de réglage et les roulements.
- Enlever la bague guide en plastique de crémaillère à l'autre extrémité du boîtier de direction. Utiliser un tournevis.

Montage du pignon de crémaillère et réglage de la précharge des roulements

- Placer la bague de centrage de la crémaillère dans le carter. Utiliser un chasoir approprié et contrôler que les ergots de la bague sont bien engagés dans les boutonnières du carter de direction.
- Monter le roulement inférieur du pignon dans l'alésage inférieur du boîtier.
- Introduire la crémaillère par son extrémité non dentelée en la tournant pendant son avancement dans la bague joint support de crémaillère.
- Tourner la crémaillère pour orienter les dents vers l'axe du siège du pignon d'entraînement.
- Monter le pignon et l'engager sur la crémaillère avec le roulement supérieur.
- Effectuer le réglage de la précharge

des roulements; il se fait par le montage de cales d'épaisseur placées entre la bague extérieure du roulement et le couvercle (avec joint) de manière à obtenir la cote X = 0,025 à 0,13 mm entre le couvercle et la face d'appui du boîtier, correspondant à un couple de 4 kg/cm.

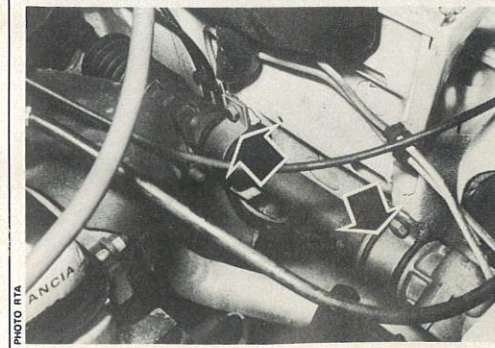
• Monter le pignon, le roulement supérieur, les cales de réglage déterminées, le couvercle et le joint.

Nota : Les cales de réglage sont fournies dans les épaisseurs de 0,12 - 0,20 - 0,25 et 2,5 mm.

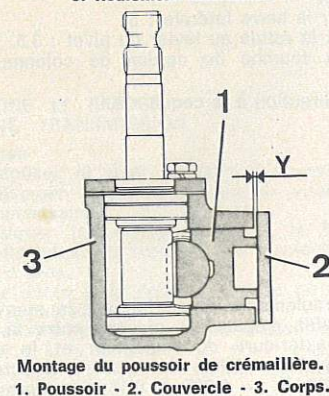
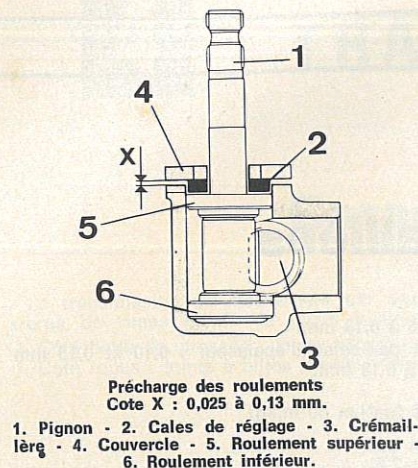
- Monter le pignon, le roulement supérieur, les cales de réglage déterminées, le couvercle et le joint.
- Mesurer le jeu entre couvercle et corps (cote « Y » sur couple) et ajouter une valeur de 0,025 à 0,13 mm.

Montage et réglage du poussoir de crémaillère

- Déterminer les cales d'épaisseurs nécessaires, sans ressort ni bague d'étanchéité.
- Mesurer le jeu entre couvercle et corps (cote « Y » sur couple) et ajouter une valeur de 0,025 à 0,13 mm.



Etriers de fixation du boîtier de direction à la caisse.

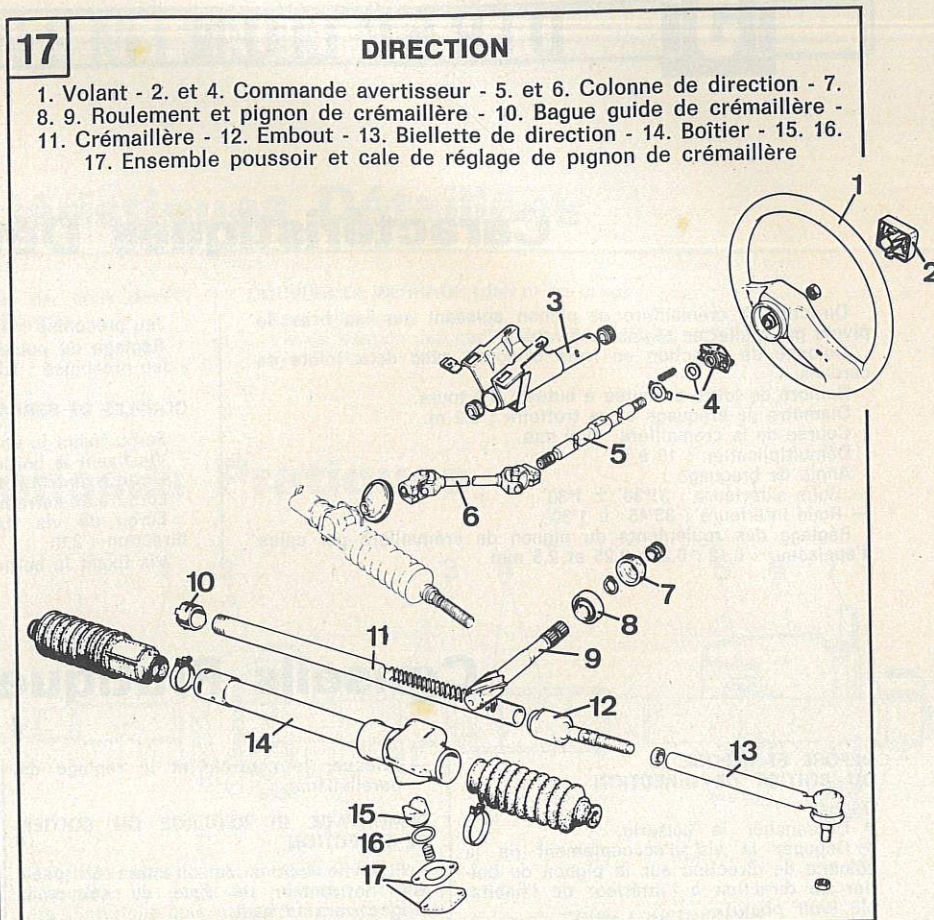


La valeur d'épaisseur des cales est ainsi obtenue en ajoutant à la cote « Y » mesurée une valeur de 0,05 à 0,13 mm.

Nota : Les cales de réglage sont fournies dans les épaisseurs suivantes : 0,10 et 0,15 mm.

- Monter le poussoir, la bague d'étanchéité, le ressort, les cales déterminées et le couvercle.

Nota : Après assemblage du boîtier de direction, le couple de rotation du pignon doit être compris entre 12,5 et 28,5 kg/cm.



COLONNE DE DIRECTION

Dépose

- Effectuer la dépose du volant après avoir débranché la batterie.
- Déposer partiellement la planche à paquets côté conducteur ainsi que le revêtement de la plaque d'ancrage.
- Déposer le commodo après avoir débranché les connecteurs.
- Déposer le cache colonne après avoir

débranché les tuyaux de la pompe de lave-glace et la commande de starter.

- Déposer le support de colonne de direction de la planche de bord.
- Déposer la vis du collier de serrage de la colonne sur le pignon.
- Dégager la colonne de direction.

Repose

Reprendre, en ordre inverse, les opérations de dépose.

Caractéristiques Détaillées

SUSPENSION AVANT

Suspension à roues indépendantes du type Mac Pherson. Bras transversaux inférieurs oscillants. Jambes verticales élastiques incluant le moyeu de roue et les amortisseurs hydrauliques incorporés. Ressorts hélicoïdaux.

Caractéristiques des ressorts hélicoïdaux

Diamètre du fil : 10 mm.
Nombre de spires utiles : 8.
Hauteur du ressort libre : 364 mm.

Amortisseurs

Hydrauliques, télescopiques, incorporés à l'élément de suspension. Ensemble cartouche amortisseur amovible.
Marque : Boge.

TRAIN AVANT

Caractéristiques des angles du train avant

Parallélisme : pincement : 0 ± 2 mm (réglable).
Chasse : $5^\circ \pm 30'$ (réglable).
Carrossage : $0^\circ 45' \pm 30'$ (non réglable).

MOYEUX

Moyeu de roue faisant office de bague intérieure de roulement. Double rangée de billes. Flasque de fixation au corps de pivot solidaire de la bague extérieure.
Le remplacement du roulement nécessite le remplacement du moyeu et de la flasque de fixation.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Fixation supérieure d'amortisseur : 2,5.
Ecrou fixation rotule au bras oscillant : 3,5.
Bras oscillant à la caisse : 4.
Vis de roue : 8,8.
Ecrou de moyeu de roue : 20.

Conseils Pratiques

SUSPENSION AVANT

ELEMENTS DE SUSPENSION AVANT

Dépose

- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Enlever la roue du côté à intervenir.
- Desserrer l'écrou de fixation du joint homocinétique au moyeu.
- Désaccoupler la canalisation de frein.
- A l'aide d'un arrache rotule, désaccoupler la rotule de direction.
- Enlever les fixations du tirant de chasse à l'avant et du bras à la caisse.
- Désaccoupler l'ensemble du moyeu complet de l'embout de transmission. Fixer la transmission côté boîte pour éviter qu'elle ne se dégage du boîtier de différentiel.
- Enlever les écrous de fixation de l'élément de suspension à l'intérieur du compartiment moteur.
- Dégager l'ensemble suspension avant.

Repose

- Pour la repose de l'élément de suspension, procéder en ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :
 - Monter des écrous de fixation des joints homocinétiques neufs, les serrer au couple de 20 daN.m et serrer ensuite les écrous.
 - Effectuer la purge des freins.
 - Contrôler la géométrie du train avant.

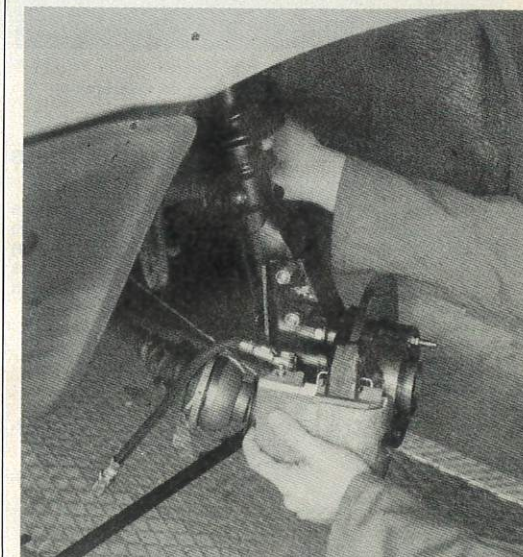
DÉPOSE ET REPOSE D'UN RESSORT HÉLICOÏDAL OU D'UN AMORTISSEUR AVANT

Dépose

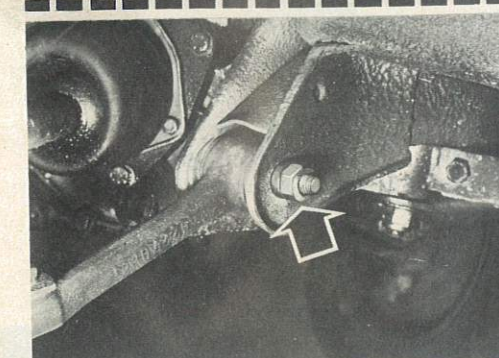
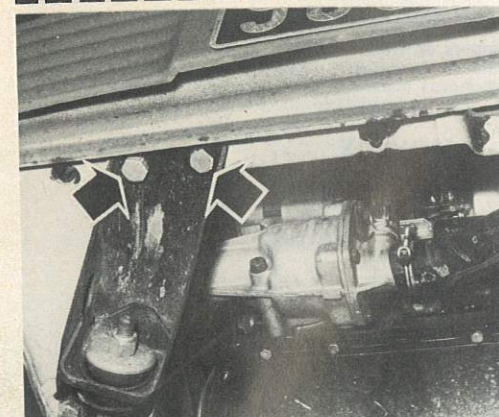
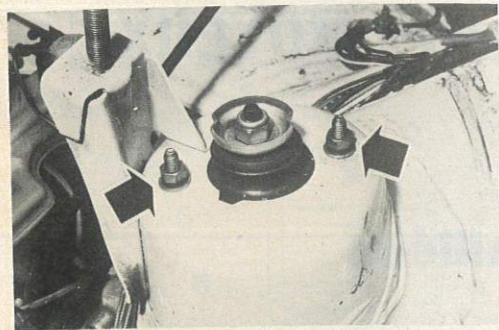
- Placer le véhicule sur chandelles à l'avant et déposer les roues.
- Désaccoupler l'amortisseur à la partie supérieure.
- Déposer du tube support d'amortisseur le porte moyeu.
- Déposer le levier de direction.
- Sortir l'amortisseur avec le ressort.
- Utiliser un outillage approprié pour désassembler le ressort hélicoïdal de l'amortisseur (outillage Fiat A 57153 - A 74277 - A 74379).
- Manœuvrer l'outil pour décompresser le ressort hélicoïdal puis dégager le ressort et l'amortisseur.

Repose

- Procéder en ordre inverse pour les opérations de remontage et de repose.
- Contrôler les points suivants :
 - absence de déformation ou fêlure du ressort
 - contrôler le bon état des butées à rouleaux
 - graisser les coupelles de centrage de butée à rouleaux lors du montage
 - vérifier que la partie en caoutchouc de l'étrier de fixation de l'amortisseur à la caisse n'est pas détérioré.



Dépose d'un élément de suspension avant.



Fixations de l'élément de suspension.

REPLACEMENT DES AMORTISSEURS AVANT

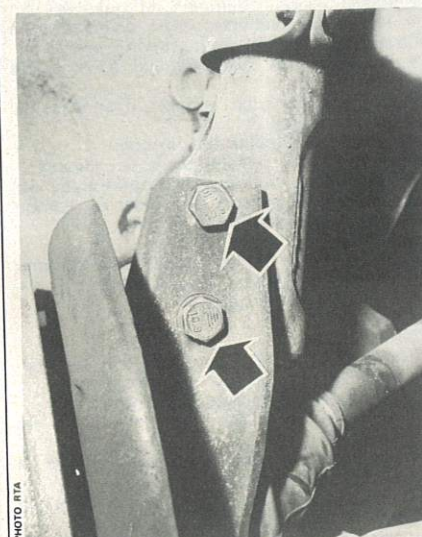
L'amortisseur faisant partie intégrante de la jambe de suspension ne peut être remplacé seul. Pour le remplacement d'un amortisseur avant, procéder comme dans le cas précédent « Dépose et repose d'un ressort hélicoïdal ».

TRAIN AVANT

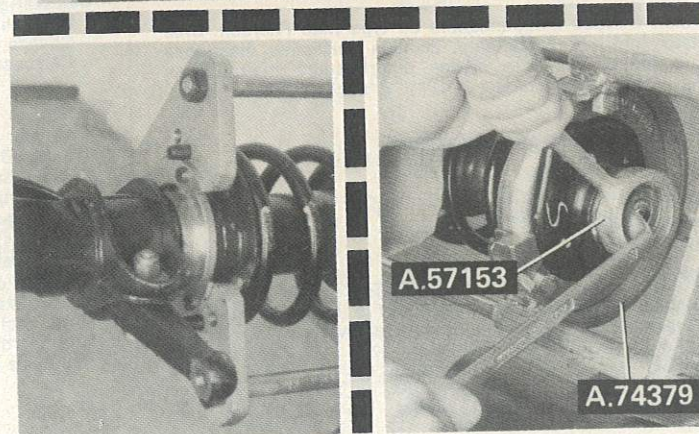
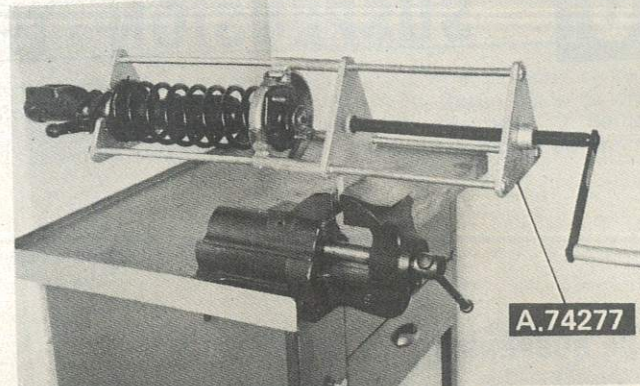
CONTROLE DES ANGLES CARACTERISTIQUES DU TRAIN AVANT

Avant de contrôler les angles caractéristiques du train avant :

- Vérifier les pneumatiques et les gonfler à la pression prescrite.
- Imprimer à la voiture quelques mouvements d'oscillations pour que les éléments de la suspension prennent leur place.



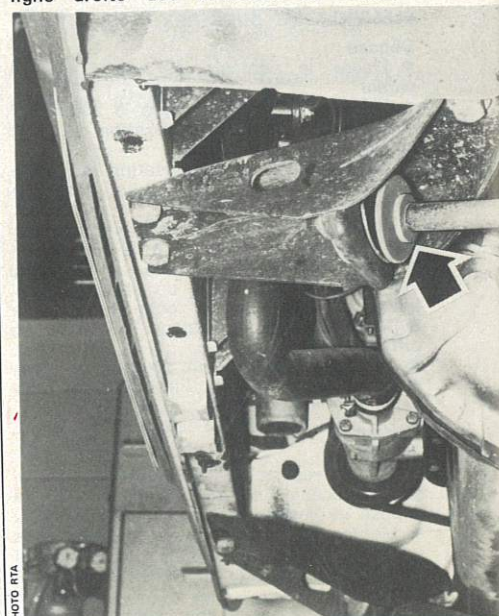
Fixations tube-support d'amortisseur au portemoyeu.



Démontage de l'élément de suspension.

Contrôle et réglage du parallélisme

Vérifier le pincement et le régler si nécessaire. En cas de valeur incorrecte, desserrer l'écrou de blocage et agir sur la biellette de direction en la vissant ou en la dévissant jusqu'à obtenir la valeur prescrite sans pour cela modifier la position ligne droite des branches du volant.



Cales de réglage de la chasse.

MOYEUX

MOYEU ROULEMENT

Dépose

Le roulement de moyeu est composé du moyeu de roue proprement dit formant cage intérieure aux billes, la cage extérieure étant constituée par le flasque de fixation.

En conséquence en cas d'usure, le remplacement de l'ensemble moyeu-flasque est nécessaire.

- Déposer l'élément de suspension (voir paragraphe page 33).
- Déposer l'étrier de frein et la chape.
- Effectuer la dépose du disque de frein. Pour cela, il peut être nécessaire d'utiliser l'extracteur A 47211/755.
- Déposer du porte-moyeu l'ensemble flasque de fixation moyeu-roulement.

Repose

- Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose.
- Respecter les couples de serrage.
- Effectuer la purge des freins.
- Contrôler la géométrie du train avant.

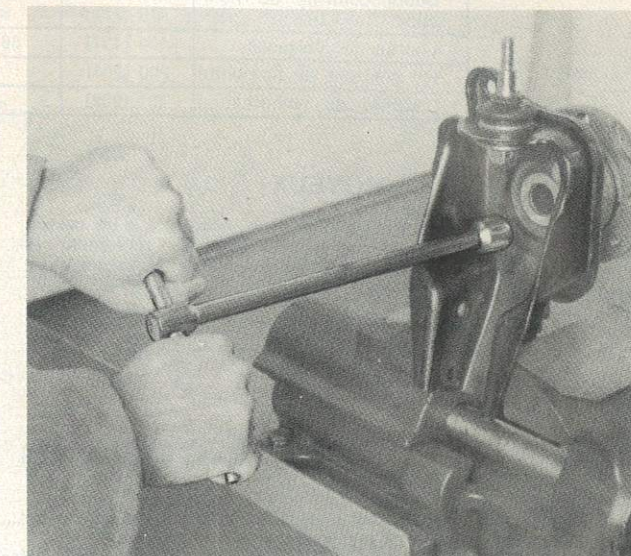
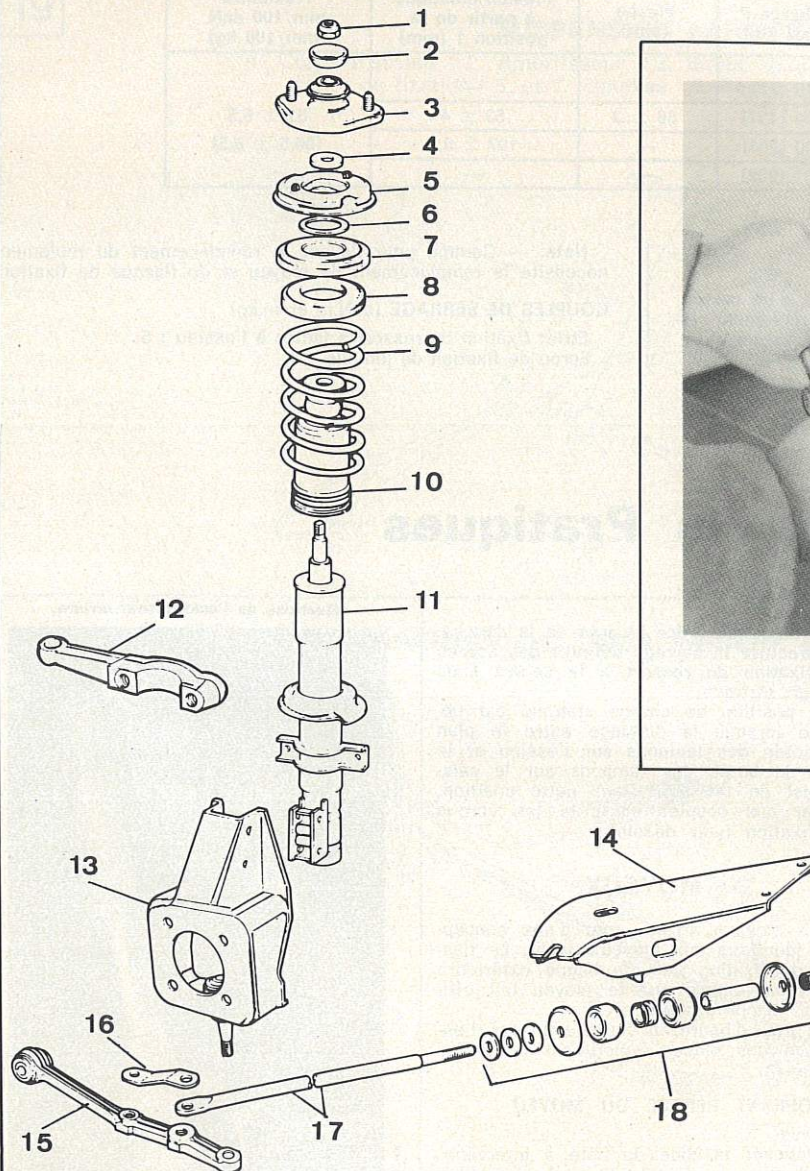


Réglage du pincement
1. Ecrou de blocage - 2. Bielle de réglage.

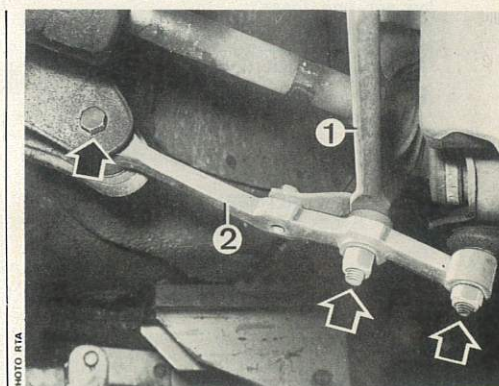
18

SUSPENSION AVANT

1. Ecou de tige d'amortisseur - 5. Coupelle supérieure d'appui du ressort - 9. Ressort hélicoïdal - 10. Protecteur de tige d'amortisseur - 11. Jambe de suspension - 12. Bras de direction - 13. Support pivot-moyeu - 14. Support tirant de chasse - 15. Bras oscillant - 17. Tirant de chasse - 18. Fixation tirant de chasse, coussinets et rondelles de réglage



Dépose du moyeu roulement.



Fixations du bras inférieur
1. Tirant de chasse - 2. Bras inférieur.

Caractéristiques Détaillées

SUSPENSION ARRIERE

Suspension arrière à essieu rigide tubulaire, ancrée à la caisse par deux ressorts à lames longitudinaux.
Amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet de marque Boge.

Caractéristiques des ressorts à lames

	Charge P daN (kg)	Flèche (mm)	Flexion élastique à partir de la position 1 (mm)	Flexibilité mm/100 daN (mm/100 kg)
Début contrôle de flexibilité	70 (71)	—	—	82 ± 6,5 (80,5 ± 6,5)
Charge de référence	134 (137)	86 ± 3	53 ± 4	
Fin contrôle de flexibilité	200 (204)	—	107 ± 8,5	
Contrôle de stabilisation	257 (262)	—	—	

MOYEUX

Roulement de moyeu à double flasque, constitué d'un moyeu de roue solidaire de la bague intérieure de roulement et d'un flasque de fixation à l'essieu solidaire de la bague extérieure.

Nota. — Comme pour l'avant le remplacement du roulement nécessite le remplacement du moyeu et du flasque de fixation.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m et m.kg)

Etrier fixation du ressort à lames à l'essieu : 5.
Ecrout de fixation de jumelle : 3.

Conseils Pratiques

SUSPENSION ARRIERE

DEPOSE ET REPOSE
D'UN AMORTISSEUR

Dépose

- Placer la voiture sur un pont élévateur ou sur une fosse.
- Enlever les écrous de fixations supérieure et inférieure de l'amortisseur.
- Dégager l'amortisseur.

Repose

Procéder en ordre inverse de la dépose. Remplacer toujours les deux amortisseurs et les bagues élastiques.

DEPOSE ET REPOSE
D'UN RESSORT A LAMES

Dépose

- Placer la voiture sur un pont élévateur ou sur une fosse.
- Déposer la roue du côté à intervenir.
- Placer sous l'essieu un cric hydraulique.
- Déposer les fixations avant et arrière du ressort à la caisse.
- Déposer les écrous de fixation du ressort au corps d'essieu et dégager le ressort à lames.

Repose

Procéder en ordre inverse de la dépose.
• Effectuer le serrage définitif des écrous de fixation du ressort à la caisse sous charge statique.

La position de charge statique est obtenue lorsque la distance entre le plan de butée des tampons sur l'essieu et le plan de butée des tampons sur la caisse est de 141 mm. Dans cette position, serrer aux couples prescrits les écrous de fixation (voir dessin).

MOYEUX

Les moyeux arrière sont d'une conception identique aux moyeux avant. Le flasque de fixation sert de bague extérieure aux billes tandis que le moyeu fait office de bague intérieure.

En cas d'usure, il faut remplacer l'ensemble des pièces constituant le moyeu roulement.

DEPOSE ET REPOSE DU MOYEUX

Dépose

- Déposer la roue du côté à intervenir.
- Effectuer la dépose du tambour et des mâchoires de frein (voir page 39).

Fixations de l'amortisseur arrière.

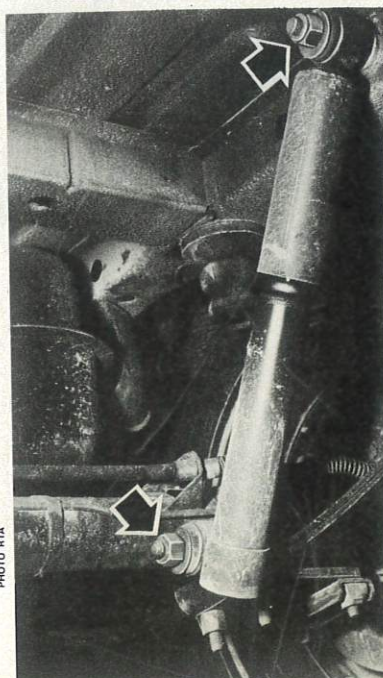
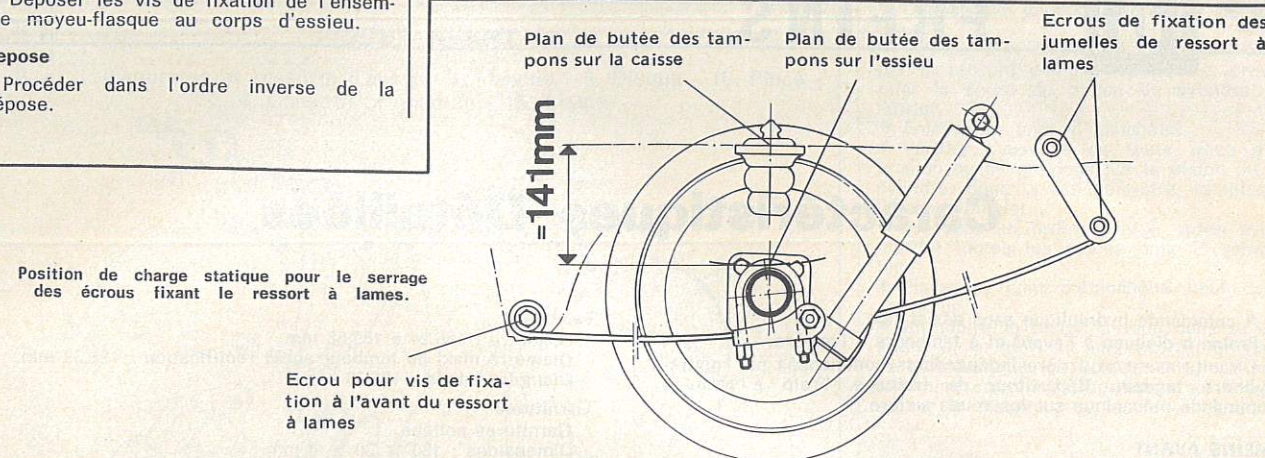


PHOTO R.T.A.

- Déposer les vis de fixation de l'ensemble moyeu-flasque au corps d'essieu.

Repose

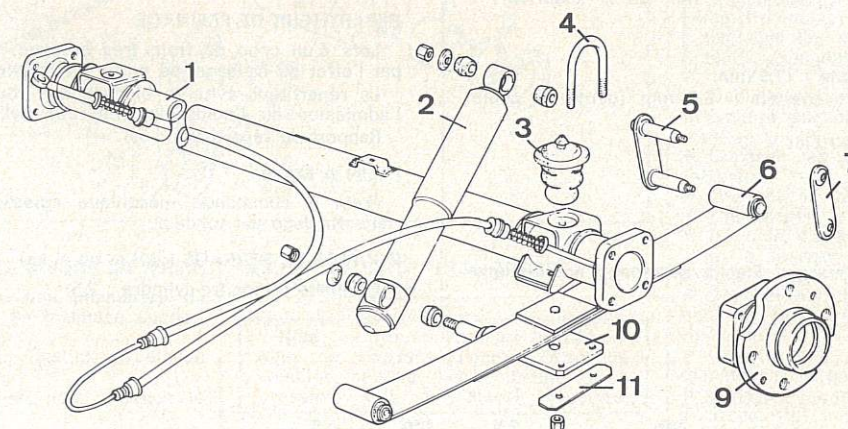
Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.



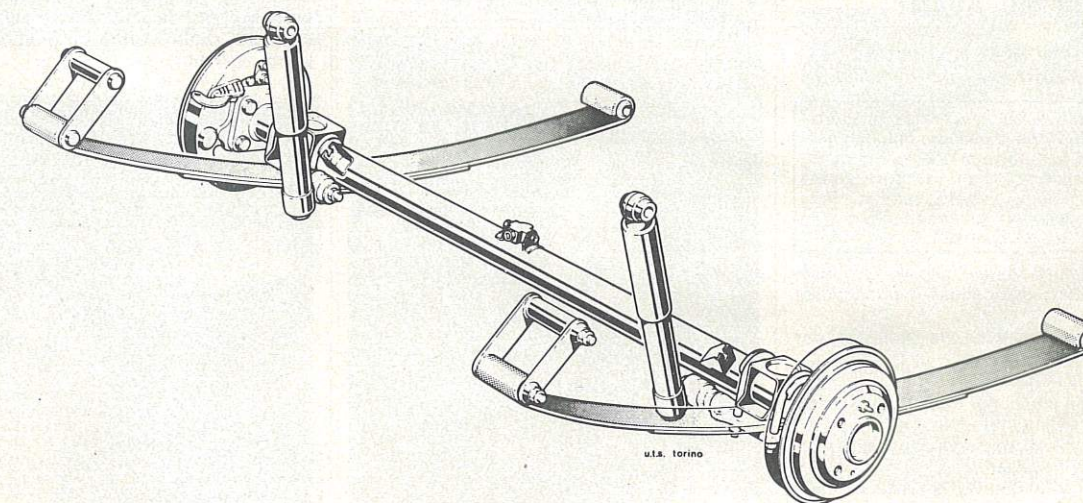
19

SUSPENSION ARRIERE

1. Corps d'essieu - 2. Amortisseur - 3. Butée de débattement - 4. 10. 11. Etrier de fixation - 5. et 7. Jumelles - 6. Ressort à lames - 9. Moyeu



ENSEMBLE DU TRAIN ARRIERE (vu d'arrière)



u.s. torino

Caractéristiques Détaillées

A commande hydraulique sans assistance.

Freins à disques à l'avant et à tambours à l'arrière.

Circuits avant et arrière indépendants commandés par maître-cylindre tandem. Répartiteur de freinage. Frein à main à commande mécanique sur les roues arrière.

FREINS AVANT

Du type à disques à étriers flottants licence Bendix Série III.

Disques

Ø des disques : 227 mm.

Épaisseur nominale : 10,7 à 10,9 mm.

Épaisseur mini après rectification : 9,70 mm.

Épaisseur mini autorisée : 9 mm.

Voile maxi du disque (mesuré à 2 mm du Ø extérieur) : 0,025 mm.

Plaquettes

Épaisseur support compris : 17,5 mm.

Épaisseur mini support compris : 6,5 mm (garniture seule 1,5 mm).

Qualité : Textar T 269 ou Fiat V 13.

Cylindres-récepteurs

Diamètre : 48 mm.

FREINS ARRIERE

Du type à tambours, marque Fiat à rattrapage automatique d'usure.

Tambours

Diamètre : 185,24 à 185,53 mm.

Diamètre maxi du tambour après rectification : 186,33 mm.

Diamètre admis : 186,83 mm.

Garnitures

Garnitures collées.

Dimensions : 180 × 30 × 4 mm.

Épaisseur mini (garniture seule) : 1,5 mm.

Qualité : Ferodo Italie 329 ou Galfer 401 FF.

Cylindres-récepteurs

Diamètre : 15,875 mm.

MAITRE-CYLINDRE

Du type tendeur : Ø 19,05 mm.

REPARTITEUR DE FREINAGE

Lors d'un coup de frein très brusque, la charge du véhicule, par l'effet du freinage, se porte sur l'essieu avant.

Le répartiteur évite le blocage des roues arrière en limitant l'admission du liquide de frein aux cylindres récepteurs.

Rapport du répartiteur : 0,6.

FREIN A MAIN

Frein à commande mécanique agissant sur les roues arrière. Réglage par tendeur.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Fixations du maître-cylindre : 2,5.

Conseils Pratiques

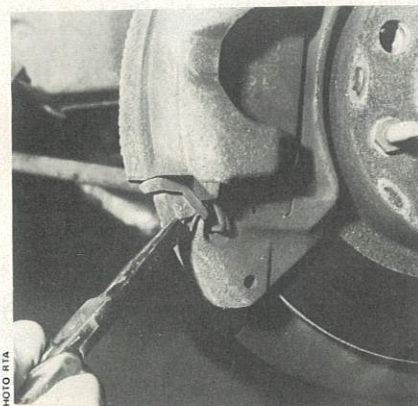
FREINS AVANT

REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREINS AVANT

Important. — Remplacer les plaquettes de freins dès que l'une quelconque des plaquettes atteint la cote mini d'épaisseur de 6,5 mm (support compris). Remplacer impérativement les quatre plaquettes en respectant la préconisation de qualité.

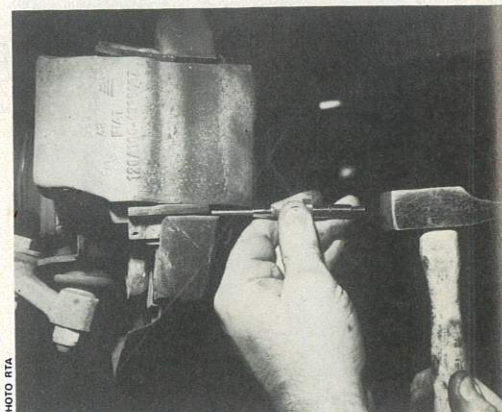
- Débloquer les roues avant et placer la voiture sur chandelles puis déposer les roues.
- Déposer les goupilles de maintien des clavettes.
- Déposer les clavettes.
- Dégager la pince de frein puis les plaquettes en récupérant les ressorts.
- Contrôler les ressorts antibruit, les remplacer si nécessaire.
- Repousser le piston de la pince de frein vers l'intérieur jusqu'au maximum de sa course.

- Monter les plaquettes neuves avec les ressorts antibruit.
- Placer la pince de frein dans la chape d'étrier.



Dépose des goupilles de maintien des clavettes.

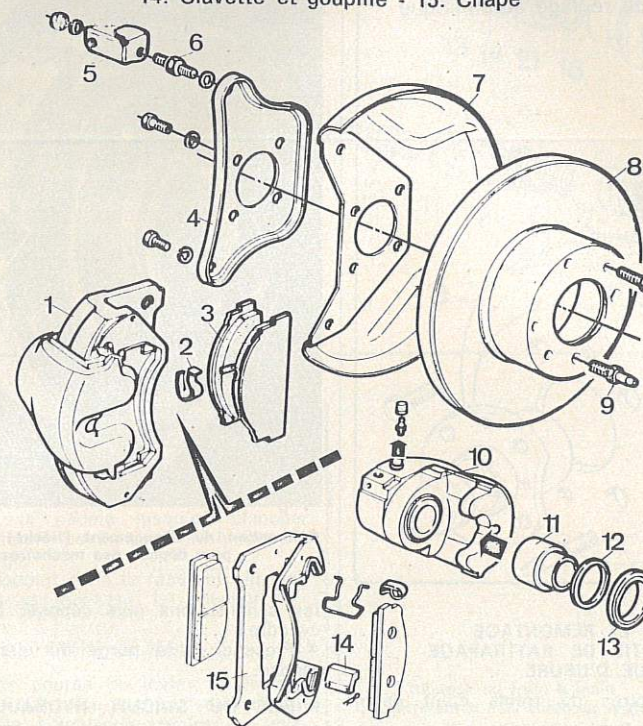
- Glisser la clavette inférieure puis supérieure en faisant levier entre chape et pince (voir photo) et monter les goupilles d'arrêt.



Dépose des clavettes.

FREINS AVANT

2. et 3. Plaquettes et ressorts d'appui - 7. Flasque - 8. Disque - 10. Pince - 14. Clavette et goupille - 15. Chape

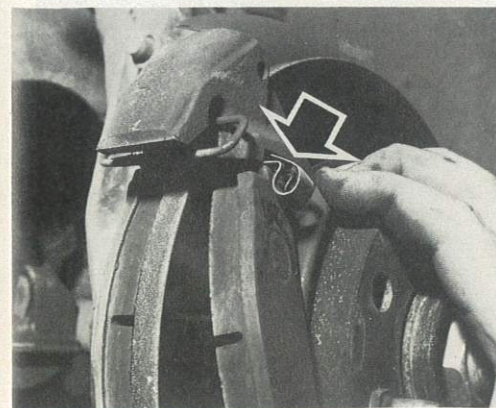


REPLACEMENT D'UN DISQUE DE FREIN

Effectuer la dépose des plaquettes de frein, de la pince et de la chape support d'étrier.

- Déposer les vis de fixation du disque au moyeu.
- Utiliser un extracteur pour déposer le disque si nécessaire.
- Rectifier ou monter des disques neufs, la repose s'effectuant en ordre inverse de la dépose.

Important. — Dans tous les cas, le remplacement ou la rectification d'un disque implique le remplacement ou la rectification du disque opposé.

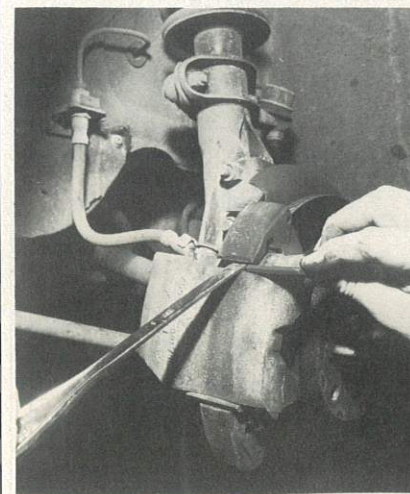


Mise en place des plaquettes de frein et des ressorts antibruit.

REMISE EN ETAT D'UN ETRIER DE FREIN (déposé)

Nota. — Ne commencer le démontage de l'étrier qu'après nettoyage complet soit à l'eau chaude sous pression soit à l'alcool dénaturé.

- Après avoir déposé l'étrier et désaccouplé la canalisation d'arrivée de liquide, prendre soin d'obturer celle-ci afin d'éviter toute perte de liquide.



Mise en place de la clavette supérieure.

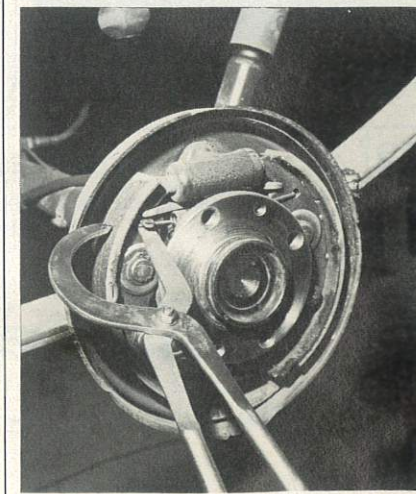
- Déposer le joint de protection du piston.
- Utiliser une source d'air comprimé et par le raccord d'entrée du liquide, provoquer la sortie du piston du cylindre de l'étrier.
- Enlever le joint d'étanchéité.
- Vérifier l'absence de toute trace d'abrasion ou de grippage sur le piston ou le cylindre; dans le cas contraire, remplacer l'étrier complet.
- Procéder en ordre inverse après avoir lubrifié toutes les pièces pour le remontage.
- Placer le joint d'étanchéité neuf dans sa gorge.
- Introduire le piston à fond dans le cylindre et monter un joint protecteur neuf de manière que les bords s'adaptent parfaitement dans leurs logements sur l'étrier et sur le piston.

FREINS ARRIERE

REPLACEMENT DES GARNITURES DE FREIN ARRIERE

Important. — Remplacer les garnitures de freins dès que l'une quelconque des garnitures atteint la cote mini d'épaisseur. Remplacer impérativement les 4 garnitures en respectant la préconisation de qualité.

- Débloquer les roues arrière et placer la voiture sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer les deux vis de fixation du tambour.
- Déposer le tambour de frein.
- Débrancher le câble de frein à main.
- A l'aide d'une pince appropriée, décrocher le ressort supérieur de rappel des mâchoires puis le ressort inférieur.
- Déposer les clous de maintien des mâchoires, récupérer les coupelles et les ressorts.
- Orienter les dégagements du moyeu comme sur la photo.
- Dégager les mâchoires après les avoir écartées au maximum vers l'extérieur.
- Effectuer la repose en ordre inverse de la dépose. Contrôler les pastilles de friction du dispositif de rattrapage d'usure. Les remplacer si nécessaire.



Dépose du ressort supérieur de rappel des mâchoires à l'aide de la pince appropriée.

21

FREINS ARRIÈRE

1. Flasque - 2. Ressorts inférieur et supérieur - 4. Machoire - 5. Tambour - 3. Ensemble maintien de mâchoires - 6. Dispositif de réglage automatique

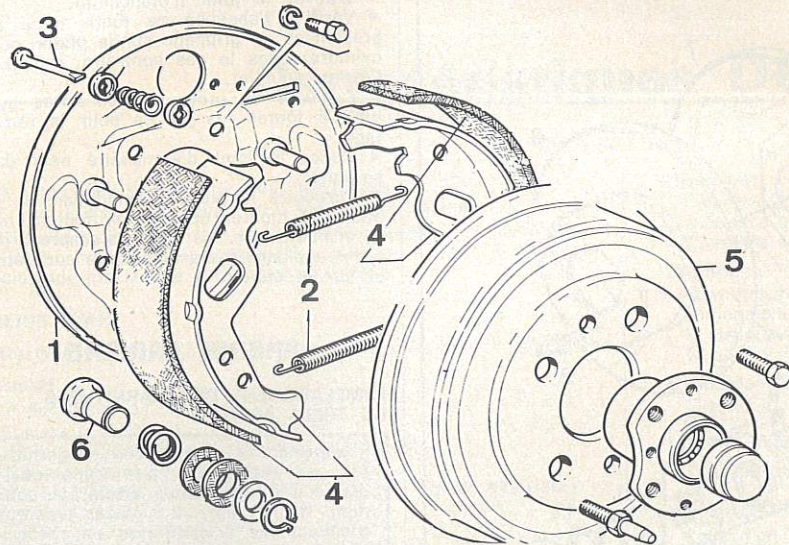


PHOTO RTA

DEMONTAGE ET REMONTAGE DU DISPOSITIF DE RATTRAPAGE AUTOMATIQUE D'USURE

Les mâchoires de freins étant démontées :

- Comprimer au maximum les systèmes de rattrapage automatique à l'aide de l'outil Fiat 72246 ou à l'aide d'une pince pour dégager le circlip.
- Enlever le circlip à l'aide d'une pince.
- Décompresser le système de rattrapage automatique et enlever la rondelle d'appui, la rondelle de friction, le fourreau, le ressort et la deuxième rondelle de friction.
- Nettoyer la portée des rondelles de friction sur les segments de freins.
- Remplacer les rondelles de friction et comprimer l'ensemble à l'aide de l'appareil spécial.
- Mettre en place un circlip d'arrêt neuf et décompresser l'appareil.

MAITRE-CYLINDRE

La dépose et la repose ne présentent pas de difficultés particulières. Débrancher

22

CYLINDRES DE ROUE

1. et 7. Cache-poussière - 3. Vis de pompe - 2. et 6. Coupelles - 7. Pistons - 4. Ressort

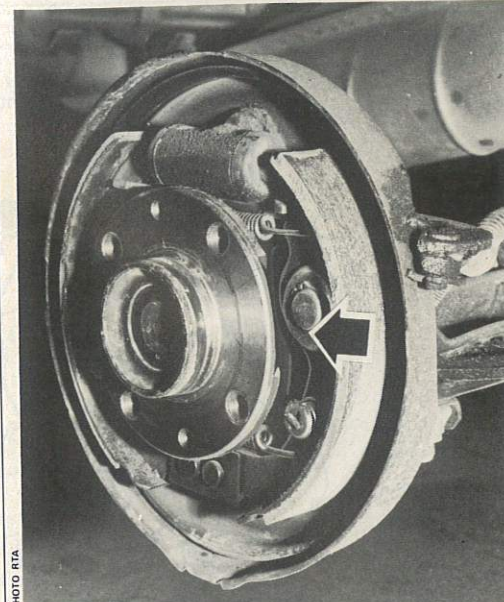
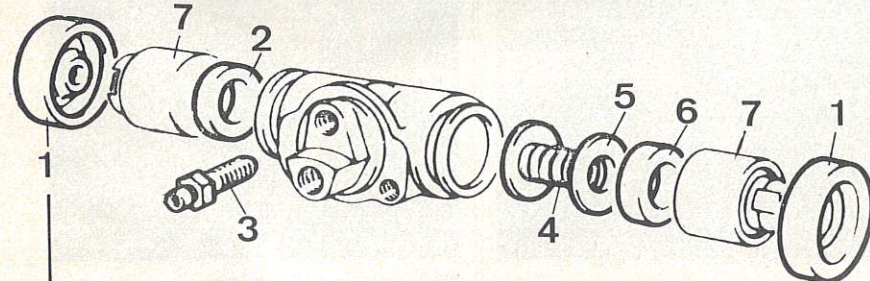


PHOTO RTA

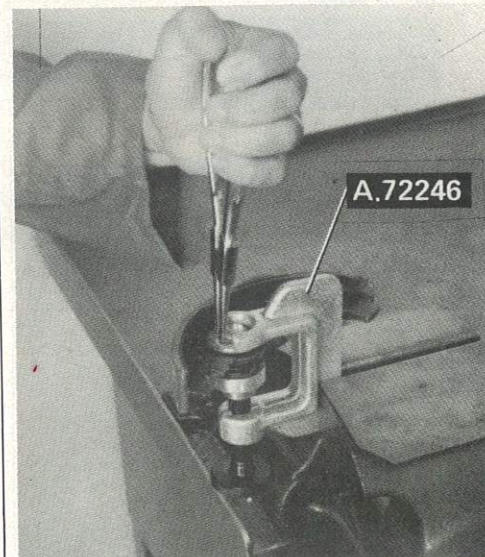
Orientation du dégagement (flèche) du moyeu pour dépose des mâchoires.

les canalisations puis déposer le maître-cylindre.

- Procéder à la purge du circuit après repose.

PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Faire le plein du réservoir de frein.
- Purger à partir de l'arrière vers l'avant.
- Placer le tuyau de purge dans un récipient de verre contenant un faible volume de liquide de frein de qualité homologuée. Au cours de la purge, l'extrémité du tuyau doit rester immergée dans le liquide de frein.
- Dévisser la vis de purge d'environ un demi-tour. Appuyer à fond sur la pédale de frein puis la laisser revenir à la position libre.

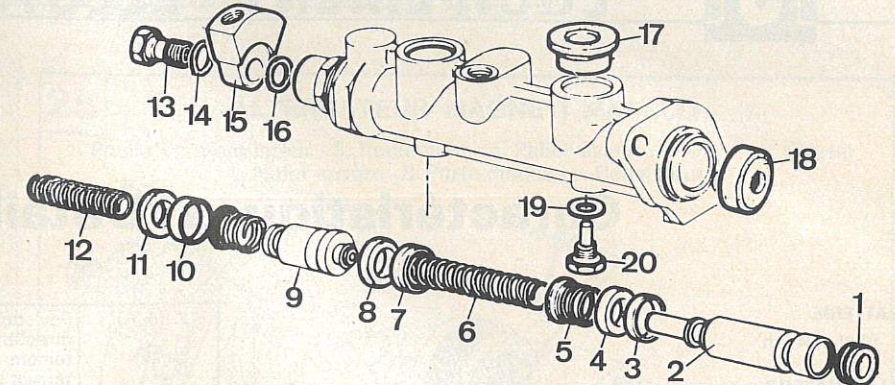


Démontage du dispositif de rattrapage d'usure des garnitures.

23

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

1. Joint étanchéité - 2. Piston primaire - 4. 8. 11. Coupelles - 9. Piston secondaire - 18. Joint de protection - 20. Vis de butée des pistons - 15. Siège raccord de liquide vers les freins avant



- Continuer à appuyer sur la pédale de frein en marquant un temps d'arrêt après chaque retour jusqu'à ce que le liquide qui s'écoule dans le récipient soit propre et dépourvu de bulles.
- Appuyer la pédale jusqu'au plancher et la maintenir pendant qu'on bloque la vis de purge.
- Faire l'appoint dans le réservoir du maître-cylindre et revisser le bouchon.

REGLAGE DU FREIN A MAIN

En cas de course du levier de frein à main trop importante due au relâchement du câble de commande, régler en agissant sur le tendeur.

Le frein à main doit être serré après une course de 4 à 5 crans du secteur denté. En position de repos, les roues doivent tourner librement.

- Dévisser le contre-écrou (1) et agir sur l'écrou (2) pour réaliser le réglage.
- Effectuer quelques freinages avec le levier de commande (force maxi : 60 kg). Contrôler que le nombre de crans n'a pas varié et que le levier étant en position de repos, les freins arrière ne sont pas serrés.

Réglage du frein à main
1. Contre-écrou - 2. Ecrou de réglage.

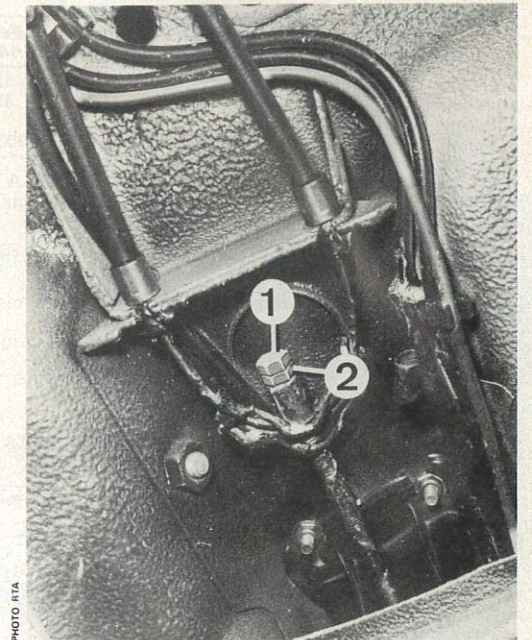
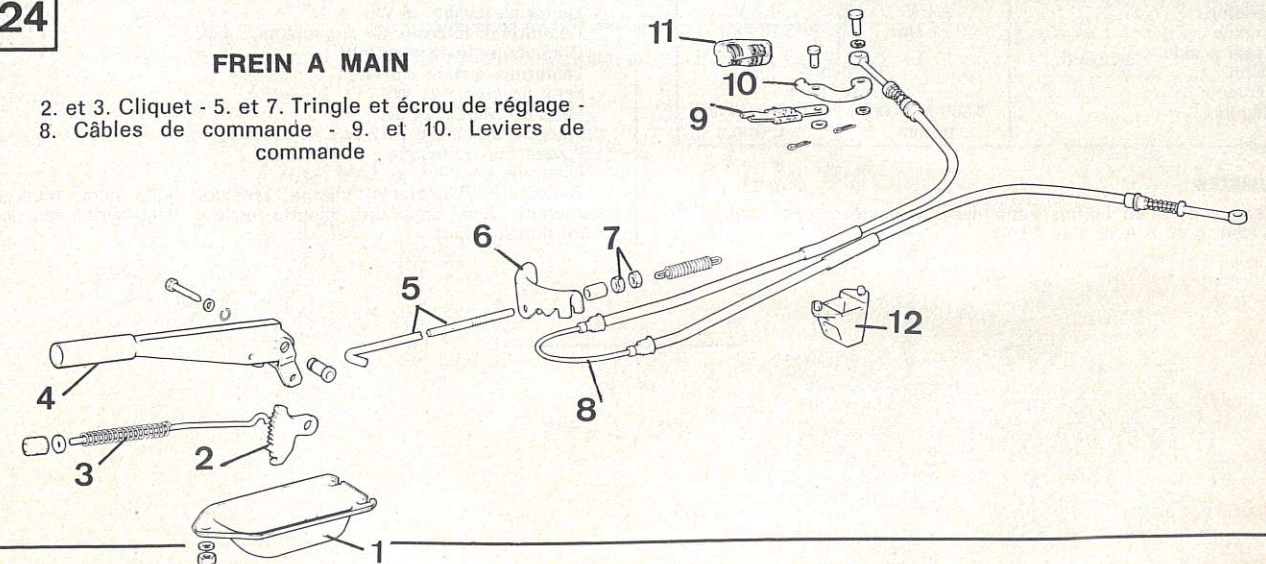


PHOTO RTA

24

FREIN A MAIN

2. et 3. Cliquet - 5. et 7. Tringle et écrou de réglage - 8. Câbles de commande - 9. et 10. Leviers de commande



Caractéristiques Détaillées

BATTERIE

12 V - 34 Ah.

ALTERNATEUR

Marque et type : Magneti Marelli AA 125 C 1445 A ou Femsa 117 14 V 45 A. Régulateur électronique incorporé.

Caractéristiques des alternateurs	Magneti Marelli AA 125 C 14 45 A	Femsa 117 14 V 45 A
Tension nominale	12 V	12 V
Intensité maxi	47 A	48 A
Régime début de charge à chaud	1 050 ± 50	1 200 ± 50
Intensité débitée sur batterie à régime thermique	45 A à 7 000 tr/mn	43 A à 6 000 tr/mn
Résistance du rotor entre les bagues	3,1 ± 0,1 Ω	
Régime alternateur pour contrôle	6 000 tr/mn	
Courant de stabilisation thermique	22 à 22 A	
Courant de contrôle	25 A	
Tension de régulation	13,65 à 14 V	

DEMARREUR

Marques et types : Magneti Marelli E 84 - 0,8 - 12 ou Femsa 84 - 0,8 - 12.

Caractéristiques des démarreurs	Magneti Marelli E 84 - 0,8 - 12	Femsa 84 - 0,8 - 12
Tension	12 V	12 V
Puissance nominale	0,8 kW	0,8 kW
Rotation, vue côté pignon	à droite	à droite
Jeu axial de l'induit	0,1 à 0,5 mm	0,1 à 0,5 mm
Contrôle au banc		
Débit	170 A	170 A
Régime	1 600 à 1 800 tr/mn	
Tension	9,4 V	9,4 V
Couple	3,92 Nm	3,73 Nm
Essai à vide		
Débit	30 à 40 A	
Tension	11,2 à 11,5 V	
Régime	6 500 à 7 000 tr/mn	9 000 à 10 000 tr/mn

FUSIBLES

Logés dans un boîtier situé dans le compartiment moteur à gauche. 8 de 8 A et 2 de 16 A.

1. (8 A)	Feu de recul - Feu de stop - Indicateur de direction - Moteur de chauffage - Indicateur et témoin de niveau liquide de freins avec interrupteur de contrôle - Témoin de niveau critique de pression d'huile moteur - Indicateur de niveau de carburant et témoin de réserve.
2. (8 A)	Moteur d'essuie-glace - Excitation télérupteur pour lunette arrière dégivrante (en option) - Essuie-glace de lunette arrière.
3. (8 A)	Feu de route gauche et témoin correspondant.
4. (8 A)	Feu de route droit.
5. (8 A)	Feu de croisement gauche - Feu arrière de brouillard et témoin correspondant.
6. (8 A)	Feu de croisement droit.
7. (8 A)	Feux de position avant gauche et arrière droit - Eclairage plaque minéralogique - Eclairage combiné de bord - Témoin des feux de position.
8. (8 A)	Feux de position avant droit et arrière gauche.
9. (16 A)	Avertisseur sonore - Lampes de plafonnier.
10. (16 A)	Lunette arrière dégivrante (en option) - Signal de détresse (pour les pays où il est obligatoire).
Circuits non protégés	Circuit de charge - Allumage - Démarrage - Témoin de charge.
Circuits d'utilisation sous clé	Allumage - Démarrage - Témoin de charge, - Les fusibles 1 à 10 et leurs circuits correspondants.

Le circuit d'allumage, de charge, de démarrage et le témoin de charge ne sont pas protégés.

TABLEAU DES LAMPES (12 volts)

Projecteurs : code/route : 45/40 W.
 Clignotants avant : 21 W.
 Lanternes avant : 5 W.
 Répétiteurs latéraux de clignotants : 4 W.
 Clignotants arrière : 21 W.
 Lanternes arrière : 5 W.
 Feux de stop : 21 W.
 Feux de recul : 21 W.
 Feux de brouillard : 21 W.
 Plaque minéralogique : 5 W.
 Eclairage combiné de bord : 3 W.
 Témoins : Clignotants, charge, pression huile mini, réserve carburant, feux de route, lunette arrière dégivrante, feu arrière de brouillard.

Conseils Pratiques

ALTERNATEUR
DEPOSE ET REPOSE DE L'ALTERNATEUR

Dépose

- Débrancher la batterie et les connecteurs.
- Détendre la courroie d'entraînement de l'alternateur et la déposer.
- Déposer les fixations de l'alternateur puis celui-ci.

Repose

Effectuer la repose dans l'ordre inverse. Régler la tension de la courroie d'entraînement.

DEMONTAGE ET REMONTAGE
DE L'ALTERNATEUR (déposé)

Consulter les vues éclatées pour effectuer ces opérations qui ne présentent pas de difficultés particulières.

Les diodes étant sensibles à la chaleur, utiliser des pinces à bec pour dessouder les connexions et les ressouder aussi rapidement.

Eviter l'emploi d'un fer à souder électrique, les diodes risquant d'être détruites si l'isolant du fer à souder était endommagé.

Lors des essais effectués sur l'alternateur, la tension ne doit pas dépasser 40 V.

Pour le contrôle des diodes, n'utiliser qu'un matériel ne dépassant pas 24 V courant continu.

Utiliser comme liquide de nettoyage du white-spirit ou du trichloréthylène et sécher immédiatement les pièces nettoyées (enroulements en particulier) à l'air comprimé.

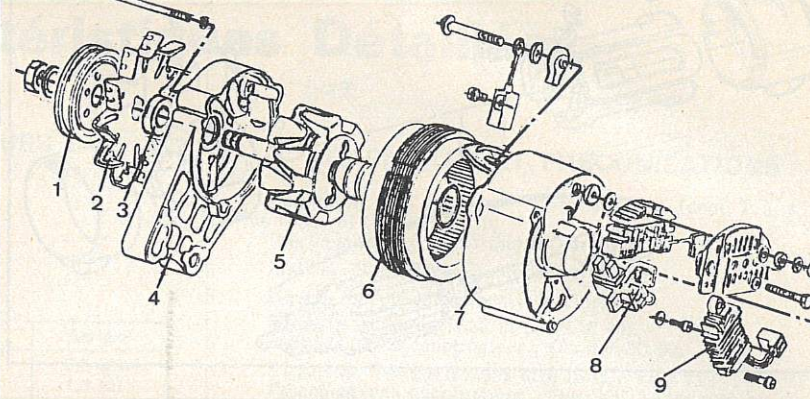
REGLAGE DE LA TENSION DE
LA COURROIE D'ALTERNATEUR

- Contrôler l'état d'usure et la tension de la courroie d'alternateur tous les 10 000 km.
- Desserrer l'écrou puis bloquer l'alternateur sur son tendeur ainsi que celui de fixation et d'articulation.
- Basculer l'alternateur vers l'extérieur pour obtenir une flèche de 1 cm sous une

25

ALTERNATEUR MAGNETI MARELLI

1. Poulie - 2. Ventilateur - 3. Roulement - 4. Palier avant - 5. Rotor - 6. Starter - 7. Palier arrière - 8. Porte diodes - 9. Régulateur



force appliquée sur le brin inférieur de 10 kg.

DEPOSE ET REPOSE DU DEMARREUR

Dépose

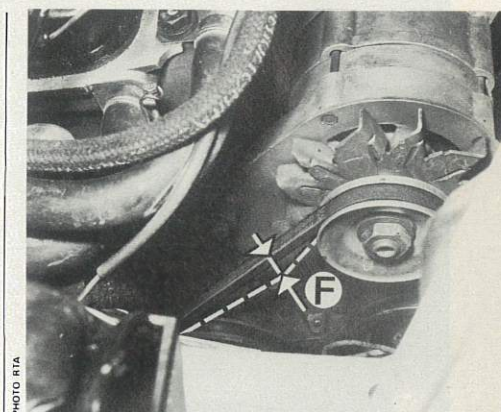
- Débrancher la batterie et le câble d'alimentation du démarreur.
- Débrancher les deux connecteurs et les câbles du solénoïde.
- Déposer les vis de fixation du démarreur et déposer celui-ci.

Repose

Pour la repose, procéder en ordre inverse de la dépose.

DEMONTAGE ET REMONTAGE
DU DEMARREUR (déposé)

Consulter les vues éclatées pour effectuer ces opérations qui ne présentent pas de difficultés particulières (se reporter page 42 pour les « Caractéristiques Détaillées »).

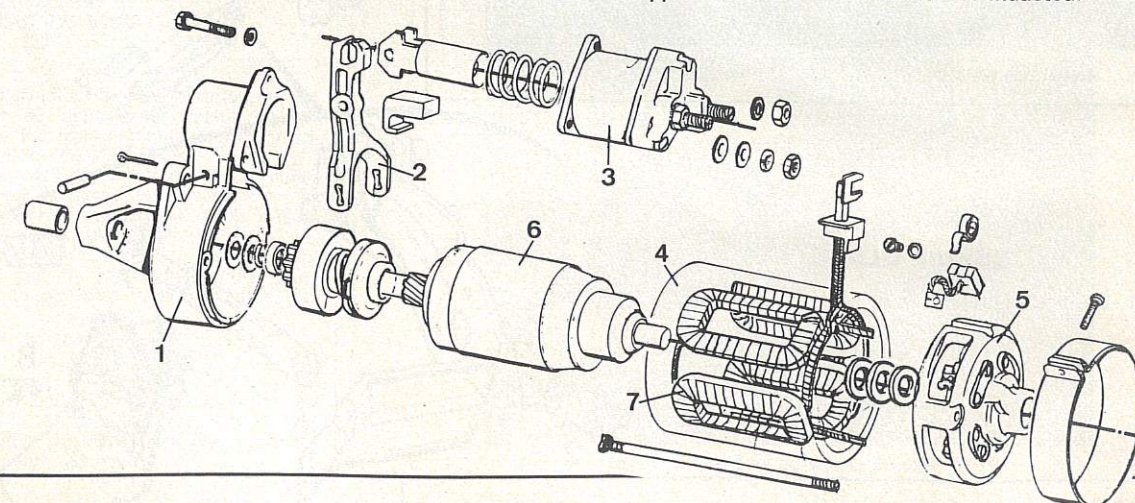


Réglage de la tension de courroie d'alternateur.

26

DEMARREUR MAGNETI MARELLI

1. Nez - 2. Fourchette - 3. Solénoïde - 4. Carcasse - 5. Support collecteur - 6. Induit - 7. Inducteur



26 BIS

DÉMARREUR FEMSA

1. 2. Nez et douille - 3. Inducteurs - 4. Fourchette de commande - 5. Solénoïde - 7. à 9. Balais et ressorts - 10. Bride d'assemblage - 11. Induit - 12. Pignon

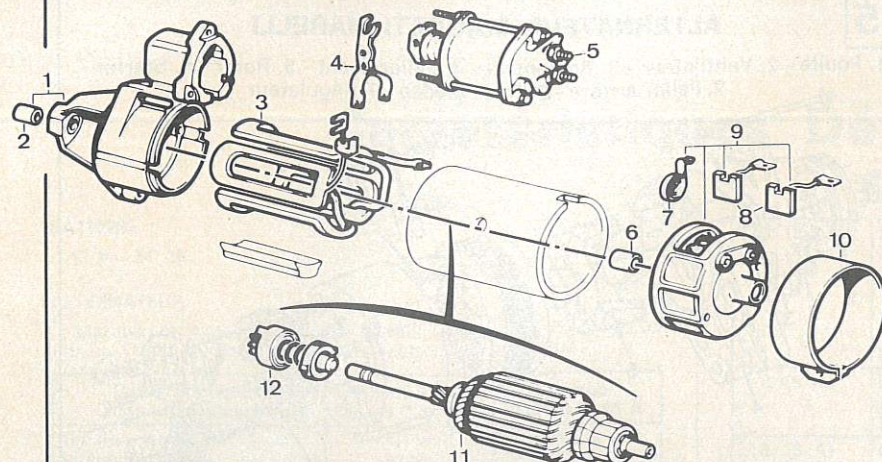
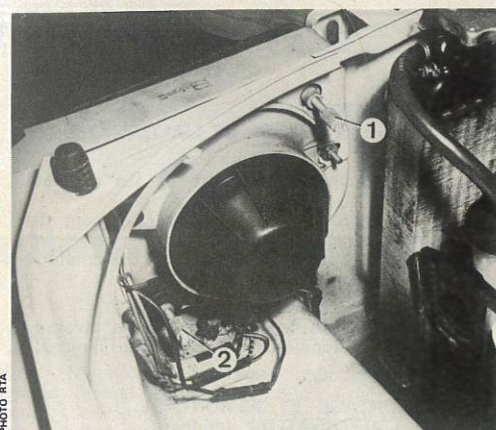


PHOTO RTA



Réglage des projecteurs

1. Réglage en hauteur - 2. Réglage en direction.

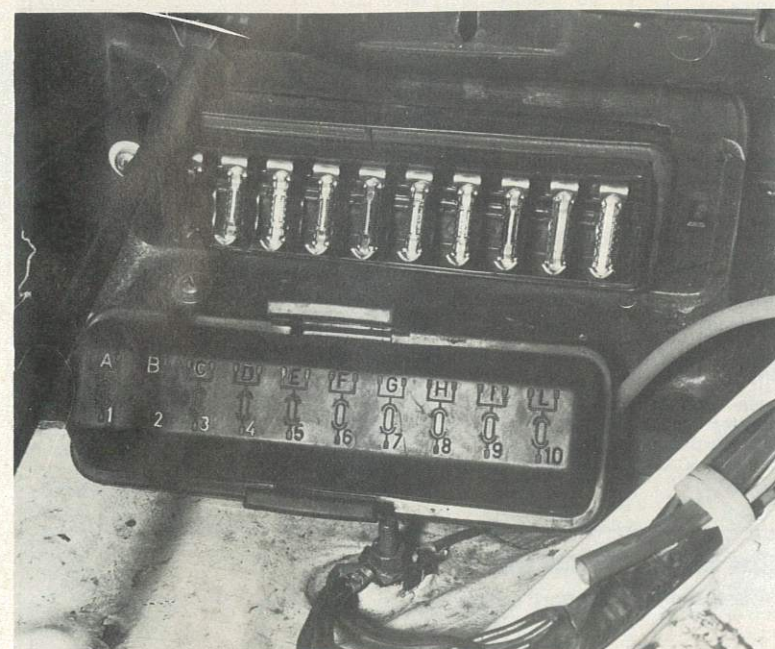
REGLAGE DES PROJECTEURS

Régler les projecteurs en utilisant de préférence un appareil spécialisé. Ce réglage s'effectue sur les feux de croisement et il convient de suivre les instructions du fabricant.

Agir sur la vis (1) pour corriger le faisceau horizontalement et sur la vis (2) pour corriger verticalement.

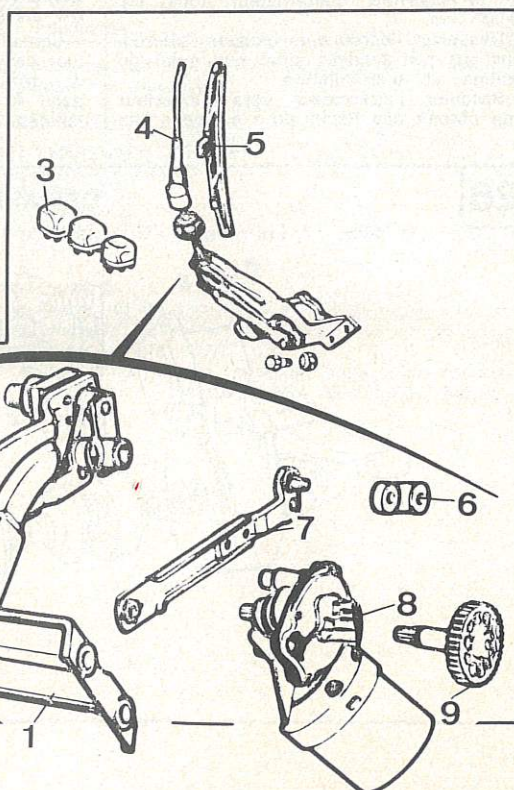
FUSIBLES

Se reporter aux « Caractéristiques Détaillées » pour l'indication des circuits protégés.



Boîtier des fusibles.

PHOTO RTA



27

ESSUIE-GLACE

1. Support moteur - 8. 9. Moteur et pignon

10 DIVERS

Caractéristiques Détaillées

ROUES ET PNEUMATIQUES

ROUES

En acier embouti à voile ajouré 4 - B 13.

PNEUMATIQUES

Dimensions des pneumatiques : 135 SR 13.

En option pneus Dunlop « Denovo ».

Pression de gonflage (bars ou kg/cm²)

	Avant	Arrière
Charge moyenne	1,7 (1,8)	2,0 (2,1)
Pleine charge	1,8 (1,9)	1,8 (2)

(...) Pneus Dunlop Denovo.

CARROSSERIE

Châssis coque en tôle d'acier emboutie soudée électrique. Berlines 3 portes.

DIMENSIONS (en mètres)

Longueur hors-tout : 3,380.
Largeur hors-tout : 1,460.
Porte-à-faux avant : 0,585.
Porte-à-faux arrière : 0,635.
Empattement : 2,160.
Voie avant : 1,254.
Voie arrière : 1,249.
Hauteur libre au-dessus du sol (garde au sol) : 0,125 mm.

CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

Carburant : 35 litres de super-carburant (dont 7 à 8 litres de réserve) (SAE 20 W 40).

Préconisations constructeur : Oliofiat.

Moteur : 3,9 litres (y compris filtre).

Liquide de refroidissement : 5,2 litres.

Boîte de vitesses : 2,36 litres (SAE 90).

Préconisations constructeur : Oliofiat ZC 90.

Circuit de freinage : 0,385 litre (SAE J 1703 b).

Préconisations constructeur : Fiat DOT 3 étiquette bleue.

PERFORMANCES

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple 14/57	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur
1 ^{re}	3,909	15,913	6,262
2 ^e	2,055	8,366	11,912
3 ^e	1,348	5,463	18,242
4 ^e	0,963	3,920	25,423
M. AR	3,615	14,717	6,772

Vitesse maximum : 140 km/h.

CONSUMMATION CONVENTIONNELLE (en litres aux 100 km)

A 90 km/h : 5,1 - A 120 km/h : 6,9 - Cycle urbain : 8.

Conseils Pratiques

DEPOSE ET REPOSE DU TABLEAU DE BORD

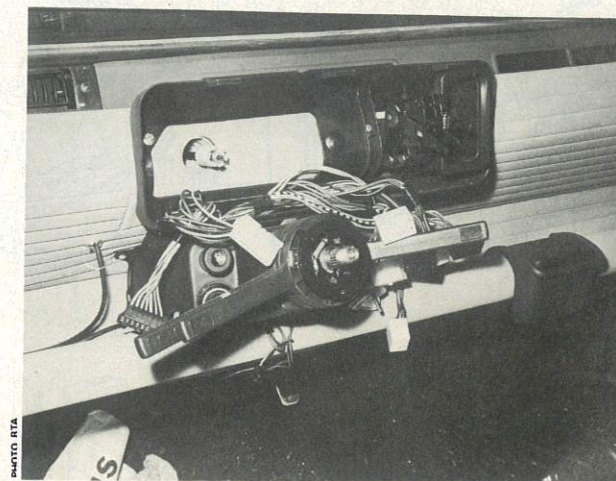
Dépose

Avant d'effectuer cette opération, il est nécessaire de déposer le volant.

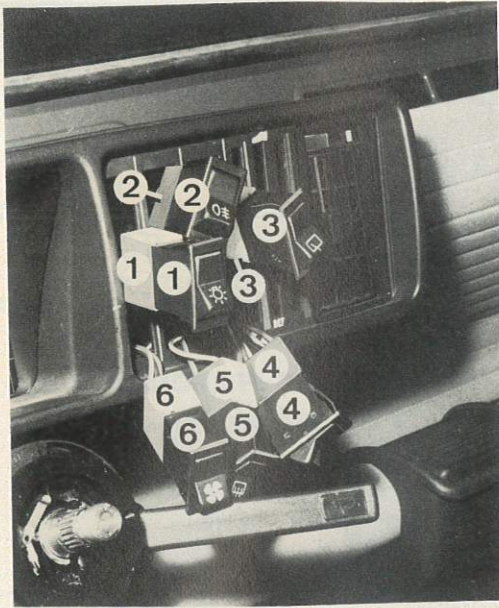
- Dégager les trois embouts des commandes d'aération de l'habitacle.
- Déposer les vis qui fixent le combiné au support à la partie supérieure.
- Le dégager partiellement pour désaccoupler le câble de compteur.
- Déconnecter et repérer les interrupteurs par rapport aux connecteurs (voir photo) à l'aide d'un crayon feutre par exemple.
- Dégager le combiné.

Repose

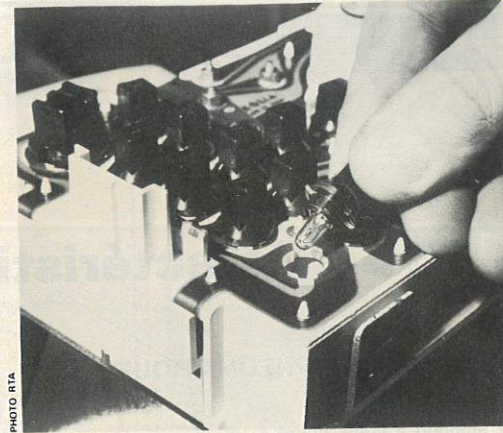
Pour la repose, procéder en ordre inverse de la dépose l'embout marqué de deux flèches des manettes de commande sera monté au centre.



Dépose du combiné du tableau de bord.



Repérage des interrupteurs-connecteurs du tableau de bord.



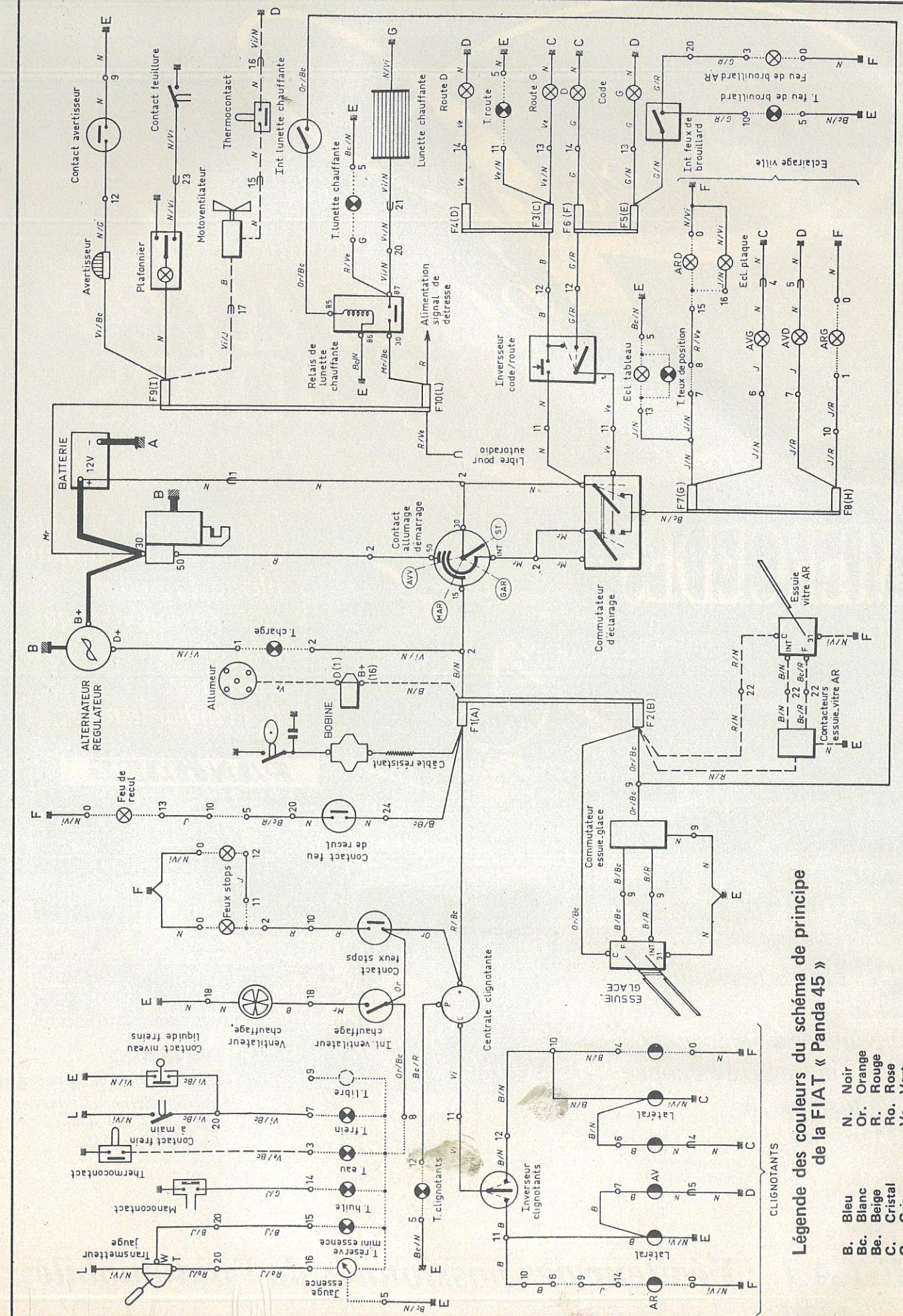
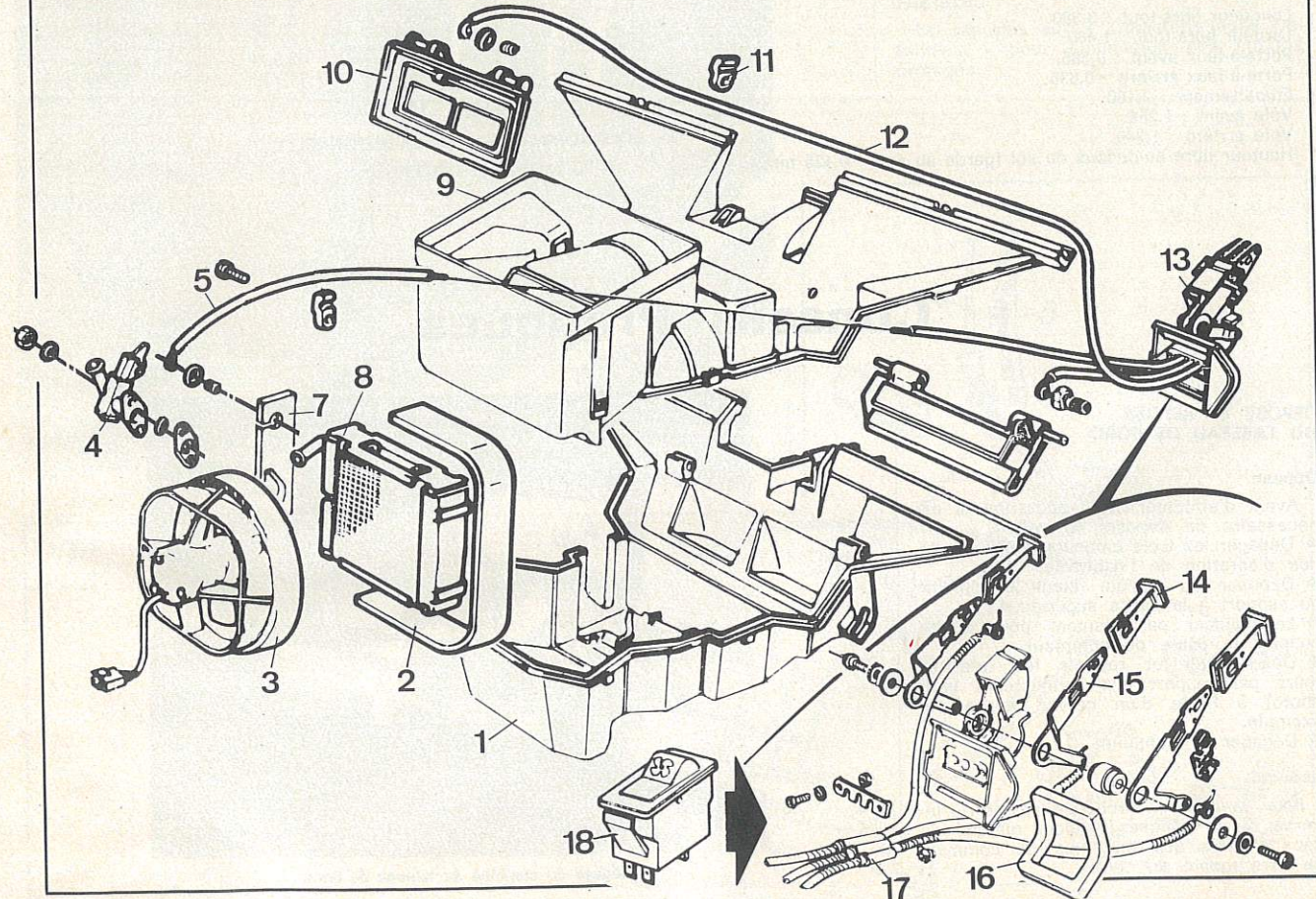
Remplacement des lampes de combiné.

Classification documentaire
et rédaction de R. G.

28

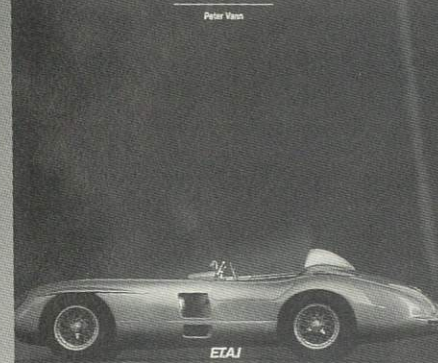
CHAUFFAGE-VENTILATION

1. Bloc climatisation - 2. Radiateur - 3. Ventilateur - 4. Robinet - 5. 12. 13. Commandes de climatisation



Des Légendes vivantes

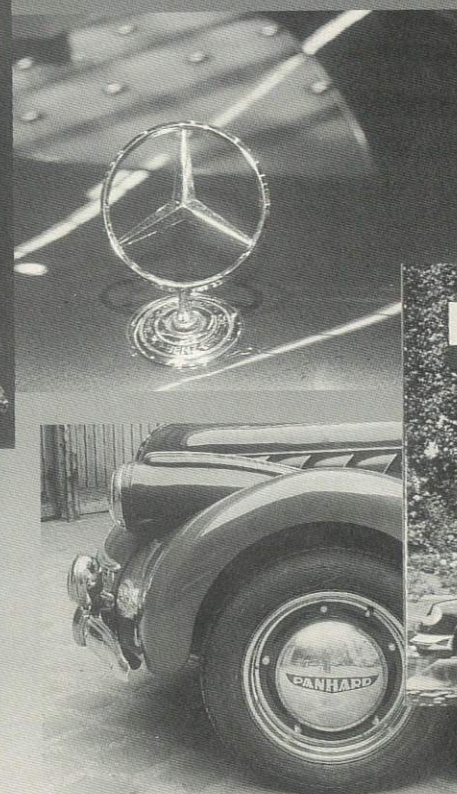
MERCEDES



MERCEDES

Auteur : Peter Vann
208 pages - 250 photos
Format : 240 x 310 sous coffret

Des photos magiques et insolites, teintées de beauté et d'élégance qui font revivre l'épopée fantastique de Mercedes.



La saga Panhard : une aventure extraordinaire pleine d'émotion et de personnalité qui fera vibrer le cœur des Panhardistes.



PANHARD
ses voitures d'après-guerre

Auteur : Bernard Vermeylen
240 pages - 500 photos
Format : 250 x 265



(Photo RTA)

ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION des FIAT "Panda"

"34" - "45" - "45 Super" - "4 x 4" depuis 1982

Les pages qui suivent ne traitent que des modifications apportées aux Fiat « Panda 45 » depuis la parution de notre Etude de base et des caractéristiques et points particuliers des Fiat « Panda 34 », « Panda 45 Super » et « Panda 4 x 4 » apparues depuis.

Pour les caractéristiques et conseils pratiques inchangés ne figurant pas dans ces pages, se reporter aux chapitres correspondants de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

MODELES 1982

Pas de modifications importantes.

Janvier 1982

Arrêt de la fabrication de la Panda « Panda 45 Spéciale ».
Nouvelle option toit ouvrant sur « Panda 45 ».

Deux nouveaux modèles sont commercialisés :

- La « Panda 34 » qui ne diffère de la « Panda 45 » que par un moteur de 843 cm³ (puissance administrative : 4) de 34 ch, et d'un équipement général simplifié avec des vitres arrière sans compas d'ouverture, l'absence de console centrale, un tapis caoutchouc à la place du tapis moquette des « Panda 45 ». La production est assurée par Seat en Espagne.
- Une série limitée, la « Panda Stéréo » présentée exclusivement en noire, équipée de jantes en alliage léger ainsi que de pneus Pirelli P3 (145/20 SR 13).

Extérieurement, la « Panda Stéréo » se distingue également par :

- un filet rouge ceinturant la caisse ;
- Un papillon rouge stylisé sur les montants de custodes ;
- Une antenne télescopique orientable fixée sur le hayon arrière.

Intérieurement, la « Panda Stéréo » est équipée d'un auto-radio et d'un lecteur de cassettes stéréo, muni d'un système extractible antivol.

MODELES 1983

Le millésime 1983, se caractérise par le lancement de la « Panda 45 Super ».

Cette nouvelle version se distingue par une nouvelle calandre avec un dessin stylisé représentant cinq barrettes chromées. De plus, la couleur de la carrosserie descend jusqu'au bas de caisse et les roues sont équipées de nouveaux enjoliveurs.

Les caractéristiques principales de ce nouveau modèle sont l'adaptation d'une boîte de vitesse à cinq rapports, d'un ventilateur à deux vitesses ,d'un thermomètre d'eau, et l'éclairage des symboles correspondants aux interrupteurs des différentes commandes sur le tableau de bord.

- Des modifications ont été apportées aux versions « Panda 34 » et « Panda 45 » :
- Allumeur avec correction d'avance à dépression (« Panda 45 » seulement) ;
- Ressort de suspension arrière à une seule lame à section variable et amortisseurs renforcés ;
- Double paroi de planche de bord insonorisante ;
- Eclairage des symboles sur le tableau de bord.

MODELES 1984

Pas de modifications importantes pour les « Panda 34 », « 45 » et « 45 Super ».

Lancement de la « Panda 4 × 4 » utilisable en deux ou quatre roues motrices. Moteur identique dans sa conception au 903 cm³ équipant les « Panda 45 » mais cylindrée portée à 965 cm³ et puissance maximum de 35,3 KW (48 ch.) à 5 600 tr/mn. Les éléments particuliers de transmission sont réalisés par Steyr-Puch en Autriche.

MODÈLES 85

Reconduction de la gamme 84, plus une série spéciale « FM » sur base de 45.

MODÈLES 86

La Panda 45 devient 45 CL.

Lancement de plusieurs séries spéciales :

- 45 Pop sur base de 45 CL, plus dépouillée ;
- 45 Bianca ou Nera, entièrement blanche ou noire ;
- 4 × 4 série spéciale caractérisée par une galerie de toit, des projecteurs complémentaires et des lave-phare.

Début 1986, lancement des Fiat Panda équipées du moteur « Fire » 750 et 1000 cm³, et qui font l'objet d'une autre étude de la Revue Technique Automobile.

① MOTEUR

CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES DE LA « PANDA 34 »

Moteur type 100 GL 6.000. Quatre cylindres en ligne placés transversalement à l'avant.

Alésage × Course : 65 × 63,5 mm.

Cylindrée : 843 cm³

Rapport volumétrique : 7,8.

Puissance administrative en France : 4

Puissance (DIN) : 25,8 KW à 5.800 tr/mn (35 ch.)

Couple maximum (m. Kg) : 6 à 2.800 tr/mn.

Nota : Le moteur équipant la « Panda 34 » est semblable dans sa conception à celui qui équipe la « Panda 45 ». La réduction de la cylindrée est obtenue par une diminution de la course (63,5 contre 68 mm.). La « Panda 34 » est d'origine espagnole (Seat).

Pour l'ensemble des « Conseils Pratiques » concernant les opérations de dépose, repose, remise en état, se reporter à l'Etude de base.

CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES DE LA « PANDA 45 »

CULASSE ET PISTON

Depuis le numéro de moteur 6.528.871, montage en série de pistons plus hauts de 0,5 mm ; pour maintenir inchangé le rapport de compression, l'épaisseur de la culasse a été augmentée simultanément.

Couple serrage de la culasse

Depuis le millésime 1983, les vis de culasse doivent être serrées au couple de 6 m.daN (6 m.kg).

SUSPENSION MOTEUR

A partir du numéro de châssis 6.129.717, un nouveau bloc élastique de support-moteur a été adopté.

De plus, le support de suspension du groupe motopropulseur a été abaissé de 4 mm.

CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES DE LA « PANDA 4 × 4 »

Type moteur : A 112 B1.054.

Alésage : 67,2 mm.

Course : 68 mm (inchangée).

Cylindrée : 965 cm³.

Puissance administrative en France : 6.

Rapport volumétrique : 9,2.

Pression de compression : 11,5 ± 0,5 bar.

Puissance maximum (DIN) : 35,3 KW (48 ch.) à 5 600 tr/mn.

Couple maximum (DIN) : 7 daN.m à 3 500 tr/mn.

RESSORTS DE SOUPAPES

Identiques pour l'admission et l'échappement.

Hauteur sous charge de 25,3 à 28 kg : 36,5 mm.

Hauteur sous charge de 54,2 à 59,8 kg : 28,1 mm.

BLOC-CYLINDRES

En fonte, fûts alésés directement dans le bloc.

Ø des fûts : 67,200 à 67,250 (conicité : 0,010 mm).

Alésage des pousoirs : 13,982 à 14 (tolérance 0,05 à 0,10 mm).

Jeu des poussoirs dans le bloc : 0,010 à 0,046 mm.

PISTONS

En alliage d'aluminium.

Différence de poids entre deux pistons d'un même moteur : ± 2,5 g.

Jeu de montage entre piston et cylindre : 0,050 à 0,070 mm.

Hauteur du centre de l'axe au sommet de la tête : 41,25 mm.

Ø du piston (mesuré à hauteur de l'axe) :

- Classe A : 67,140 à 67,150 mm.
- Classe C : 67,160 à 67,170 mm.
- Classe E : 67,180 à 67,190.

Ø du logement d'axe de piston :

- Classe 1 : 19,982 à 19,986 mm.
- Classé 2 : 19,986 à 19,990 mm.
- Classe 3 : 19,990 à 19,994 mm.

Jeu entre axe et piston : 0,008 à 0,016 mm.

Hauteur des gorges de segments :

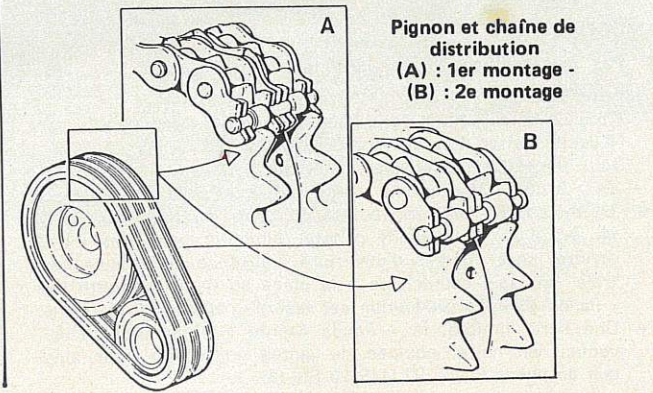
- Coup de feu : 1,530 à 1,550 mm.
- Etanchéité : 1,770 à 1,790 mm.
- Râcleur : 3,967 à 3,987 mm.

SEGMENTS

Dimensions en mm	Epaisseur	Jeu en hauteur	Jeu à la coupe
Coup de feu	1,478 à 1,490	0,040 à 0,072	0,25 à 0,40
Etanchéité	1,728 à 1,740	0,030 à 0,082	0,25 à 0,40
Râcleur	3,925 à 3,937	0,020 à 0,052	0,20 à 0,35

DISTRIBUTION « Panda 34 »

Arbre à cames latéral entraîné par chaîne à double rangée de maillons.



Fonctionnement de la distribution (avec jeu provisoire aux soupapes d'admission et d'échappement de 0,60 mm).

A.O.A. : 7° avant P.M.H.

R.F.A. : 27° après P.M.B.

A.O.E. : 33° avant P.M.B.

R.F.E. : 1° après P.M.H.

« Panda 45 »

CHAINE ET PIGNONS DE DISTRIBUTION

Depuis le numéro de moteur 6.520.910, une nouvelle commande de distribution à double chaîne à rouleaux a été adoptée. De nouveaux pignons menés et d'entraînement ont été montés simultanément.

Les pièces ne sont pas interchangeables indépendamment les unes des autres

Il est impératif de changer les pignons menés et d'entraînement simultanément avec la chaîne de distribution.

« Panda 45 Super »

Les modifications apportées au moteur 903 cm³ (allumage - carburation - diagramme de distribution) ont permis, en conservant la même valeur de puissance réelle, d'augmenter légèrement le couple maximum qui passe de 6,37 daN.m à 6,8 daN.m au même régime de 3.000 tr/mn.

Fonctionnement de la distribution (avec jeu provisoire aux soupapes d'admission et d'échappement de 0,60 mm).

A.O.A. : 7° avant P.M.H.

R.F.A. : 36° après P.M.B.

A.O.E. : 38° avant P.M.B.

R.F.E. : 5° après P.M.H.

« Panda 4 × 4 »

Fonctionnement de la distribution (avec jeu théorique provisoire de calage : 0,6 mm (identique à « Panda 45 »).

A.O.A. : 17° avant P.M.H.

R.F.A. : 43° après P.M.B.

A.O.E. : 57° avant P.M.B.

R.F.E. : 3° après P.M.H.

GRAISSAGE

« Panda 4 × 4 »

Ressort du clapet de décharge

Hauteur sous charge de 4,3 à 4,6 kg : 29 mm.

REFROIDISSEMENT

« Panda 45 »

POMPE A EAU

Depuis le numéro de châssis 5.253.195 (numéro moteur 6.344.717) les moteurs des « Panda 45 » sont équipés d'une nouvelle pompe à eau ayant un arbre avec roulement non démontable. L'ancien montage s'effectuait avec des pièces séparées.

La nouvelle pompe à eau est interchangeable avec l'ancienne mais uniquement dans son intégralité.

« Panda 4 × 4 »

THERMOCONTACT DE MOTOVENTILATEUR

Contact : 90 à 94°C.

Coupure : 85 à 89°C.

THERMOSTAT

Début d'ouverture : 85 à 89° C.

Pleine ouverture : 100° C.

Course du clapet : environ 7,5 mm.

RADIATEUR

Pression de contrôle d'étanchéité : 0,98 bar.

Tarage du clapet sur bouchon : 0,78 bar.

ALIMENTATION

CARBURATEURS

« Panda 34 »

Carburateur simple corps inversé Weber Bressel 32 ICEV 36/250 ou Solex C 32 DISA/E.

PRINCIPAUX ELEMENTS DE REGLAGE

PANDA « 34 »	Weber 32 ICEV 36/250	Solex C 32 DISA/E
Buse	21	21
Centreur de mélange	3,5	—
Gicleur principal	107	110
Tube d'émulsion	F 89	190
Gicleur de ralenti	47	47
Gicleur pompe reprise	40	—
Débit pompe (cm³/10 coups)	3	—
Pointeau	1,5	1,6
Ouverture positive (OP)	—	24°5
Ouverture Volet Avant Départ (OVAD)	—	4,8 à 5,2
Régime de ralenti (tr/mn)	850 ± 50	
Pourcentage de Co	2,5 à 3,5 %	

« Panda 45 » et « 45 Super »

Filtre à air et tube de recyclage

A partir du numéro de châssis 5.335.539, la position de la prise d'air chaud sur le filtre a été modifiée et le tube « blow-by » a été éliminé.

Les tuyaux de recyclage et de liaison filtre à air/carburateur ont été modifiés.

Depuis le début de production de la « Panda 45 Super » et depuis les numéros de châssis :

- 6.194.094 pour les « Panda 45 » produites à l'usine de Desio ;
- 5.317.357 pour les « Panda 45 » produites à l'usine de Termini Imerese, montage de deux nouveaux carburateurs double corps : Weber 32 ICEV 50/250 et Solex C 32 DISA/11.

PRINCIPAUX ELEMENTS DE REGLAGE

PANDA « 45 »	Weber 32 ICEV 50/250	Solex C 32 DISA/11
Diffuseur	22	23
Centreur	3,5	3,4
Gicleur principal	1,07	1,20
Ajutage d'automatcité	1,60	1,35
Tube d'émulsion	F 89	B 03
Gicleur de ralenti	0,47	0,525
	0,40	0,50
Débit de la pompe (cm3 / 10 coups)	4 à 5,5	2,5 à 4,5
Soupape à pointeau	1,50	1,60
Niveau flotteur	10,5 à 11	2 à 3
Ouverture papillon principal avec starter branché	0,75 à 0,80	0,90 à 1,00
Ouverture volet de départ mini	5 + 0,25	5 + 0,25

Régime de ralenti : 850 ± 50 tr/mn.

% de Co : 2,5 à 3,5 %

CARBURATEUR WEBER

A partir du numéro moteur 6.609.652, le débit de la pompe de reprise des Fiat « Panda 45 » et « 45 S » a été modifié. Il passe à 5,05 ± 1,25 cm3 pour dix coups de pompe contre 4,75 ± 0,75 cm³ précédemment.

Parallèlement à la modification précédente, le carburateur Weber 32 ICEV 50/250 reçoit les modifications suivantes :

- Le gicleur principal de 1,12 mm ;
- L'ajutage d'automatcité de 1,70 mm.

Les carburateurs modifiés prennent l'appellation 32 ICEV 50/251.

« Panda 4 × 4 »

Carburateur inversé double corps Weber type 32 DATR 10/100.

PRINCIPAUX ELEMENTS DE REGLAGE

PANDA « 4 × 4 »		WEBER 32 DATR 10/100			
		1° corps	2° corps		
Buse	mm	22	22		
Centreur de mélange	mm	4	4		
Gicleur principal	mm	1,05	1,05		
Jet d'air d'automaticité	mm	1,75	1,50		
Tube d'émulsion	type	F 27	F30		
Gicleur de ralenti	mm	0,47	0,70		
Jet d'air de ralenti	mm	1,00	0,70		
Inject pompe de reprise	mm	0,40	—		
Gicleur de suralimentation	mm	—	0,95		
Gicleur d'air de suralimentation	mm	—	1,00		
Gicleur de mélange de suralimentation	mm	—	2,00		
Pointeau	mm	1,50			
Trou d'irréversibilité	mm	1,00	—		
Trou de réglage de richesse de ralenti	mm	1,50	—		
1° Trou de progression	mm	1,00	1,00		
2° Trou de progression	mm	0,90	1,00		
3° Trou de progression	mm	0,80	—		
Débit de la pompe (pour 10 coups)	cm ³	7 à 11			
Niveau du flotteur	mm	7 ± 0,25			
Course du flotteur	mm	42,5 + 43,5			
Dispositif de démarrage	Ouverture papillon primaire à starter enclenché (ralenti accéléré)		mm	0,80 + 0,85	—
	Calage de la came de ralenti accéléré		mm	7 à 7,5	—
	Jeu entre la tige et le levier de commande démarrage		mm	0,3 à 1	—
	Dénoyage pneumat.	Minimum	mm	4,25 à 4,75	—
		Maximum	mm	8 à 8,5	—
	Ouverture du papillon de ralenti accéléré (modulé par temporisateur)		mm	0,4 + 0,5	—

Régime de ralenti : 850 ± 50 tr/mn.
Pourcentage de Co : 2,5 à 3,5 %.

FONCTIONNEMENT DU TEMPORISATEUR DE RALENTI ACCELERE

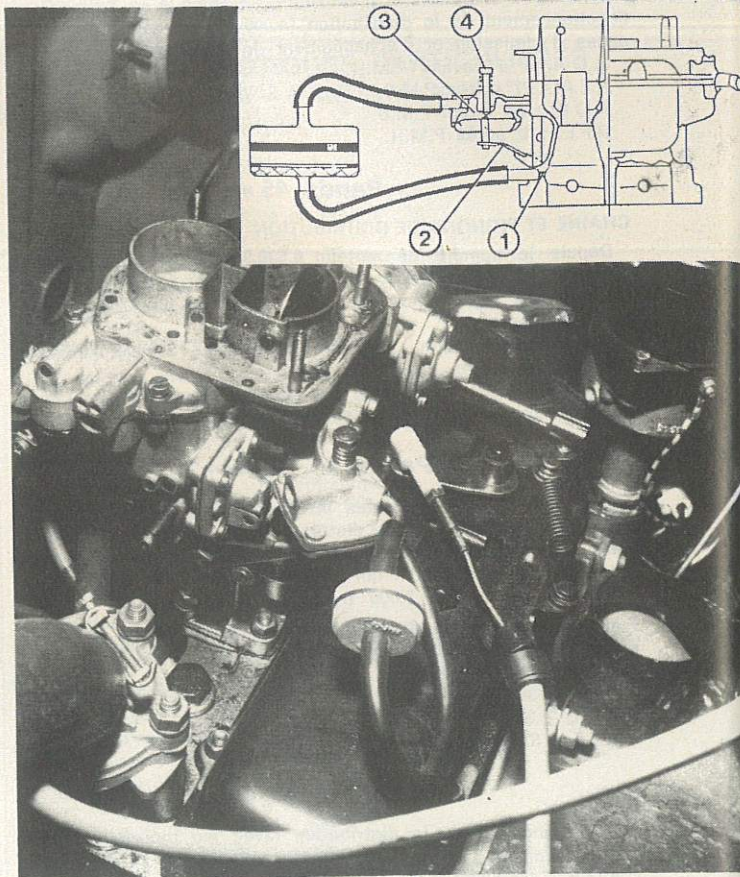
Le but du temporisateur est de retarder le retour au ralenti du papillon d'accélérateur.

Lors des accélérations et des vitesses constantes sous charge, le papillon d'accélérateur dégage le trou calibré (1).

Dans ces conditions, à travers le temporisateur on transmet à la capsule (3) une dépression qui déplace le levier (2) vers le haut.

En phase de décélération, le levier (2) retient le papillon d'accélérateur dans sa course de retour et le positionne de façon telle, que son contour vient se trouver en dessous du trou calibré (1).

La dépression de la capsule se décharge ensuite lentement à travers le temporisateur, permettant ainsi au papillon d'accélérateur de revenir au ralenti. Lors des accélérations à vide



Temporisateur de ralenti accéléré. (4). Vis de réglage. (Photo RTA).

de courte durée, ou lors de vitesses constantes à faible charge, le temporisateur n'intervient pas, en évitant ainsi la réduction de l'effet du frein moteur.

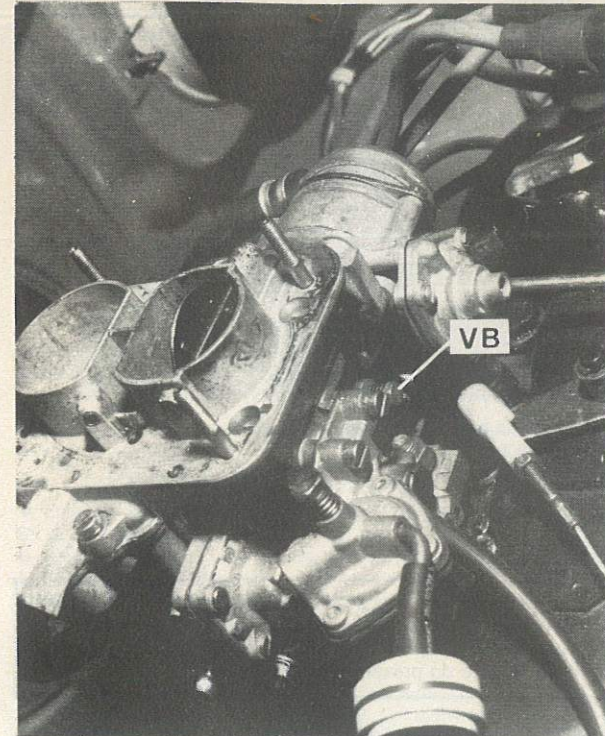
REGLAGE DU RALENTI ACCELERE

- Moteur chaud, accélérer jusqu'à atteindre un régime supérieur à 3500 tr/mn.
 - Garder ce régime pendant le temps nécessaire pour permettre à la capsule pneumatique (3) de se positionner à fond de course.
 - Avec une pince-étau, étrangler l'un des tuyaux en caoutchouc du temporisateur.
 - Régler le régime moteur à 1600—1800 tr/mn, en agissant sur la vis (4) de réglage de la capsule de ralenti accéléré (3).
 - Débloquer la pince-étau et contrôler le retour du levier (2) dans la position de ralenti normal.
- Ce réglage s'effectue filtre à air en place.

REGLAGE DU RALENTI

Cette opération ne peut être réalisée que par un spécialiste disposant d'un analyseur de gaz d'échappement (contrôle Co).

- Moteur chaud, filtre à air en place, agir sur la vis butée de papillon primaire pour obtenir un régime de 850 ± 50 tr/mn.
- Contrôler la valeur du Co à l'échappement.
- Si nécessaire, enlever le bouchon d'inviolabilité sur vis de richesse et agir alternativement sur les deux vis de réglage pour obtenir le régime et la valeur de Co prescrite.
- Replacer, après réglage, un bouchon d'inviolabilité neuf sur la vis de richesse.



Réglage du ralenti (Panda 4 × 4) - VB. Vis de butée - VR. Vis de richesse. (Photo RTA).

ALLUMAGE

« Panda 34 »

Allumeur : Magneti-Marelli type S156 OX.
Calage de l'avance initiale : 10°.
Ecartement des contacts : 0,37 à 0,43 mm.

BOUGIES

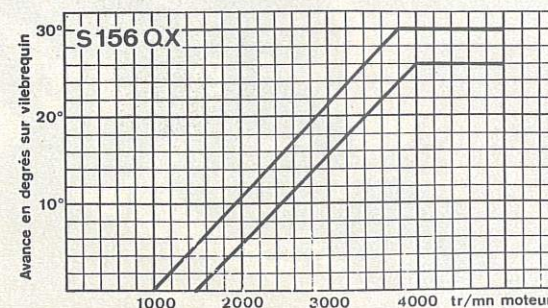
Magneti-Marelli CW 7 LPR - Champion RN 9Y - Bosch WR 7D.
Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

« Panda 45 » et « 45 Super »

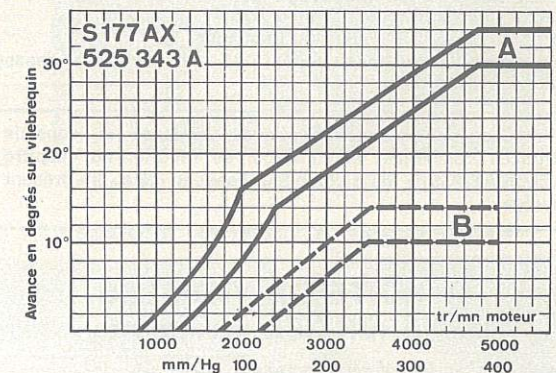
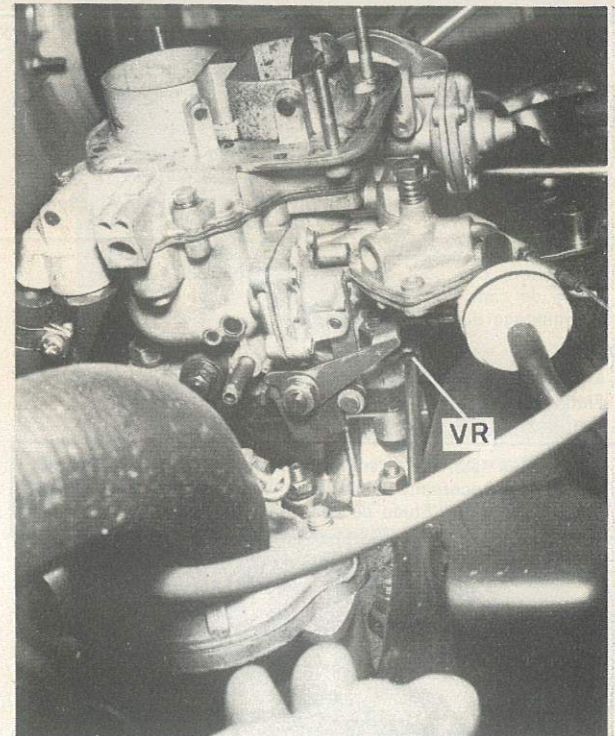
ALLUMEUR A CORRECTION D'AVANCE

A partir des numéros de châssis :

- 6.164.094 pour les « Panda 45 » produites à Désio ;
 - 5.317.357 pour les « Panda 45 » produites à Termini Imerese,
- et à partir du début de production pour les « Panda 45 Super », l'allumeur est pourvu d'un correcteur d'avance à dépression.

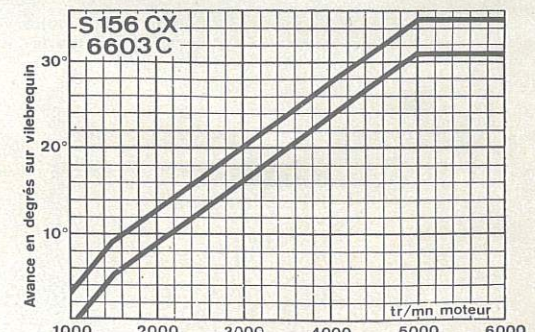


Courbe d'avance centrifuge (« Panda 34 »).



Courbes d'avance des « Panda 45 » et « 45 Super »

(A) : Centrifuge. (B) : Dépression - Contrôle au banc, allumeur déposé, diminuer les valeurs de moitié.
Sur véhicule, ajouter la valeur de l'avance initiale.



Courbe d'avance centrifuge (« Panda 4 × 4 »).

Deux types d'allumeurs sont montés sur Panda « 45 » et « 45 S ».

- Magneti-Marelli S 177 AX ;
 - Ducellier 525 343 A.
- Calage de l'avance initiale : 5°.

« Panda 4 × 4 »

ALLUMEUR

Magneti-Marelli S 156 CX ou Ducellier 6603 C sans correction d'avance à dépression.
Calage initial 5° ± 2 au régime de ralenti.
Ecartement des contacts : 0,40 ± 0,03 mm.
Angle de came : 55° ± 3°.
Pourcentage de Dwell : 61 ± 3 %.

BOUGIES

Magneti-Marelli CW 7 LPR - Bosch WR 7D - Champion RN 9Y - Fiat 1L 4JR - Lodge HLNY/R.
Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur, se reporter au chapitre « MOTEUR » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

2 EMBRAYAGE

« Panda 34 », « 45 » et « 45 S »

Pas de modifications importantes.

PANDA « 4 × 4 »

Embrayage à sec type diaphragme à commande mécanique par câble.

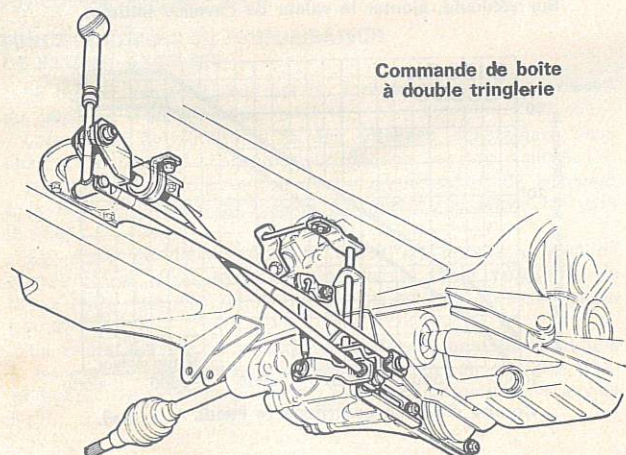
Marque et type : Verto 170 CP 295.
Tarage du diaphragme : 300 kg.
Disque d'embrayage : 170 × 120 × 7,5 mm.
Qualité des garnitures : Ferodo A3S.
Garde à la pédale : 8 mm (minimum 5).
Position de la pédale au repos : 15 mm environ au-dessous de la pédale de frein.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter au chapitre « EMBRAYAGE » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

3 BOITE DE VITESSES DIFFÉRENTIEL 4 rapports

COMMANDE DE BOITE DE VITESSES « Panda 45 »

A partir des numéros de châssis 6.129.717 (usine de Desio) et 5.144.826 (usine de Termini Imerese), montage d'une com-



Commande de boîte à double tringlerie

mande de boîte de vitesses à double tringlerie assurant séparément la sélection et l'engagement des rapports.

L'ancien et le nouveau montage ne sont pas interchangeables.

Ressorts-butée de marche arrière (« Panda 34 » - « Panda 45 »)

A partir des numéros moteurs 6.498.855 (« Panda 45 ») et 6.533.100 (« Panda 34 »), le tarage du ressort de butée de marche arrière a été augmenté. Le ressort à tarage augmenté peut être monté en remplacement du précédent.

3 bis BOITE DE VITESSES DIFFÉRENTIEL 5 rapports

« PANDA 45 » (voir « Panda 4 × 4 »).

La « Panda 45 Super » est équipée d'une boîte de vitesses à 5 rapports. La démultiplication du couple est inchangée (4.071/1).

Rapports de la boîte 5 vitesses

1ère : 3,909
2ème : 2,055
3ème : 1,342
4ème : 0,964
5ème : 0,831
Marche arrière : 3,615

Les méthodes de dépose-repose de la boîte de vitesses sur le véhicule sont identiques à celles de la « Panda 45 ». Se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou m.kg)

Vis de couvercle de retenue des ressorts de verrouillage : 2,5.

Vis de couvercle avant carter embrayage : 1.

Vis de couvercle de boîte : 1.

Vis de fixation plaquette immobilisation axe de marche arrière : 1.

Vis de fixation de fourchette : 1,8.

Ecrous d'arbres primaire et secondaire : 12.

DEMONTAGE DE LA BOITE 5 VITESSES

● Vidanger la boîte de vitesses et la fixer sur un support approprié.

● Déposer le couvercle avec son joint.

● Enlever la vis de la fourchette du baladeur (1) du synchroniseur de 5°.

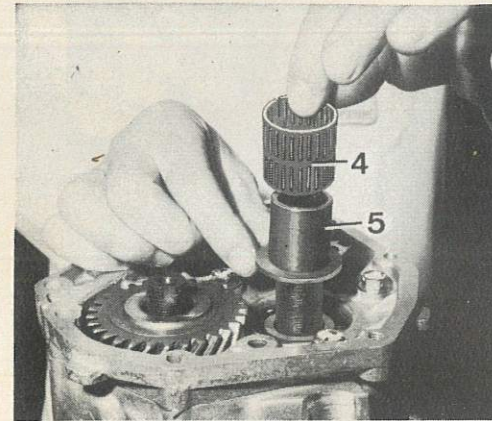
● Immobiliser les deux arbres primaire et secondaire en passant la 5° vitesse et une autre au choix.

● Desserrer les deux écrous de chaque extrémité des arbres.

● Retirer la fourchette de 5° (1) vitesse avec le baladeur (2), le synchro et son moyeu (3).



Dépose de la fourchette de 5°



Dépose du roulement à aiguilles et de la bague de 5°

● Enlever le roulement à aiguilles (4) et la bague (5) de 5° de l'arbre secondaire.

● Sortir le pignon de 5° de l'arbre primaire (train fixe).

● Dévisser les trois vis du carter intermédiaire de maintien de roulements.

● Dévisser le contacteur de marche arrière.

● Enlever la plaque de maintien des ressorts (6) de verrouillage de commande des vitesses.

● Récupérer les ressorts (7) et les billes.

● Sortir l'ensemble pignon de prise de tachymètre.

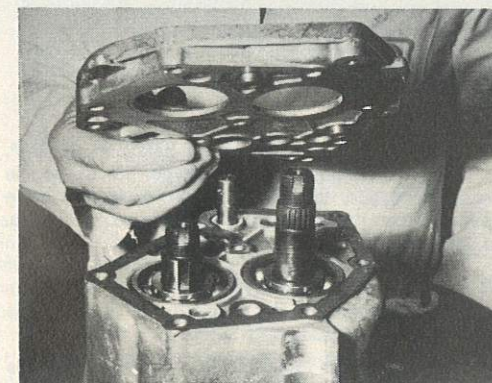
● Déposer le couvercle de sélection (8) des vitesses et le joint.

● Desserrer et enlever l'écrou de l'arbre de renvoi des vitesses et le sortir en le tirant, récupérer ressorts (10), manchon d'enclenchement (11) et rondelle (12); éventuellement repérer la position du levier.

● Dévisser le seul écrou (13) de goujon de la cloche d'embrayage par l'intérieur de celle-ci.

● Enlever les vis du pourtour du carter de boîte de vitesses.

● Séparer les carters de boîte de vitesses en soulevant le supérieur et en laissant la pignonnerie en place.



Dépose du carter intermédiaire.

● Retirer l'aimant (14) du logement intérieur du carter.

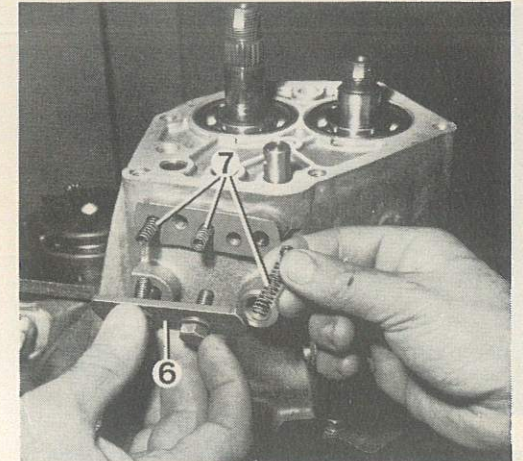
● Débloquer les vis de fixation des fourchettes.

● Sortir les axes des fourchettes 1°-2° et 3°-4° et les déposer.

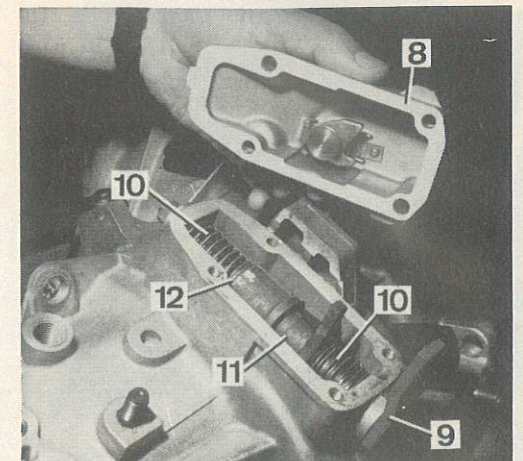
● Enlever la vis et la plaquette de maintien (15) de l'axe de marche arrière (16) et le déposer avec son pignon (17).

● Extraire en même temps l'arbre primaire (18) et l'arbre secondaire (19) engrenés.

● Sortir le couple cylindrique et différentiel du demi-carter.

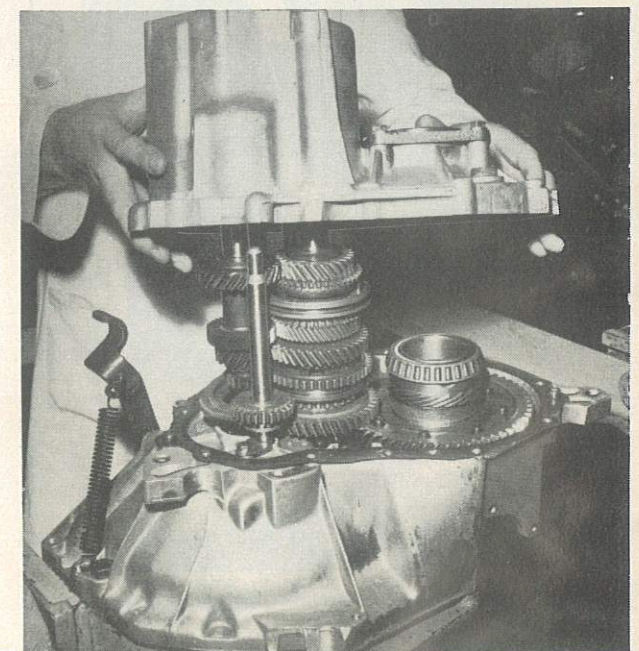


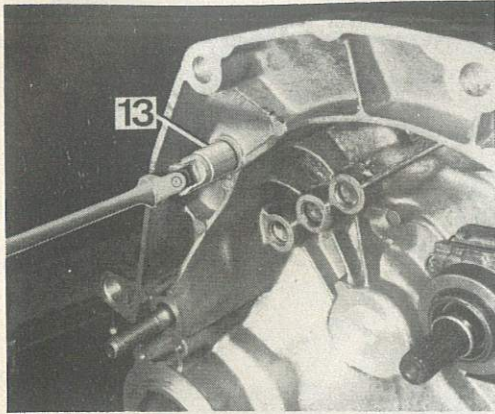
Dépose de la plaque de fermeture de verrouillage des vitesses



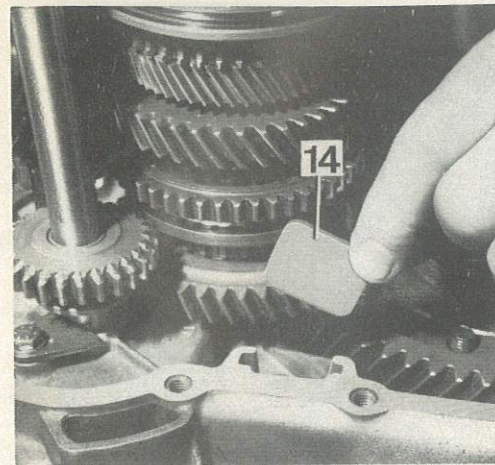
Dépose du couvercle de sélection des vitesses.

Séparation des carters de boîte de vitesses.

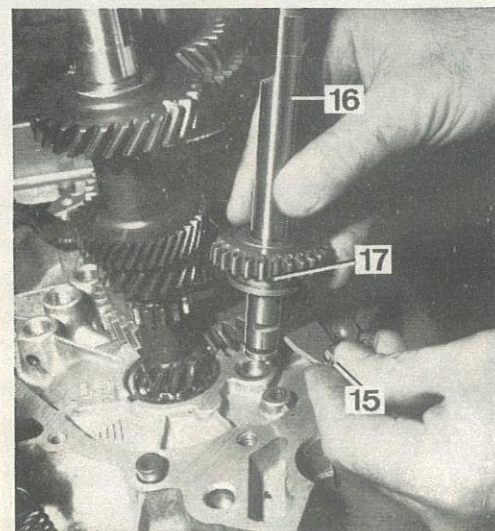




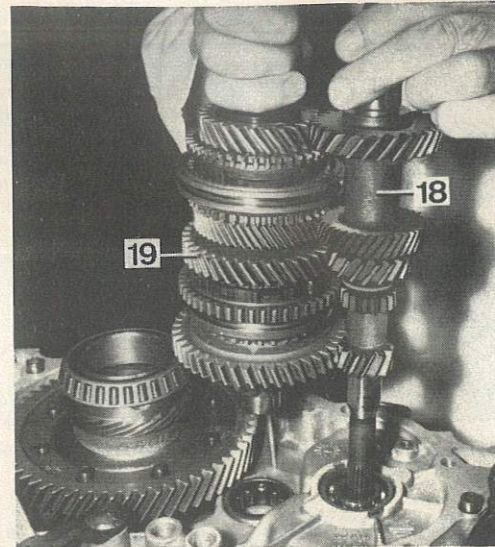
Dépose de l'écrou intérieur de la cloche d'embrayage.



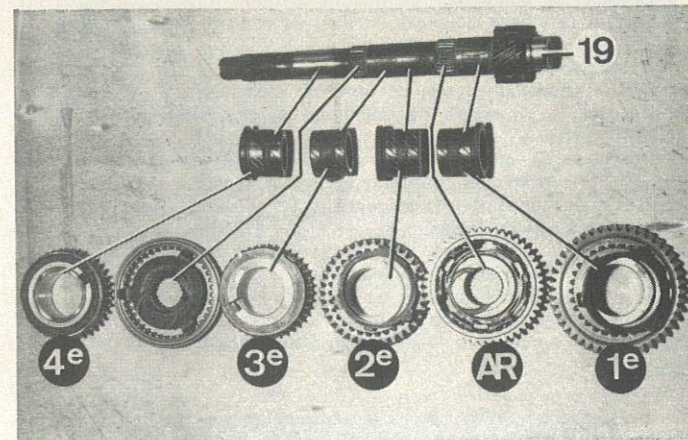
Dépose de l'aimant de carter.



Dépose de l'axe de marche arrière.



Extraction des arbres primaire et secondaire.



Arbre secondaire. Positionnement des bagues et pignons.

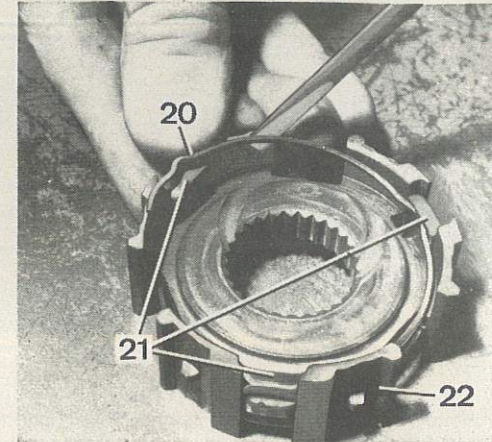
- Enlever le pignon de 4^e et sa bague, le baladeur de 3^e-4^e, le moyeu de synchro, le pignon de 3^e avec sa bague, le pignon de 2^e avec sa bague, le synchro de 2^e, le moyeu et le baladeur du synchro de 1^{re}, le pignon de 1^{re} avec sa bague, du train secondaire.

DEMONTAGE ET REMONTAGE D'UN SYNCHRONISEUR « BORG WARNER »

- Enlever les deux ressorts latéraux de maintien (20) des butées (21) et les déposer.
- Récupérer les trois butées (21) du moyeu (22).
- Introduire le moyeu (22) dans le manchon.
- Monter un ressort latéral (20).
- Introduire les butées à l'aide d'un tournevis.
- Retourner le synchro et introduire le second ressort.

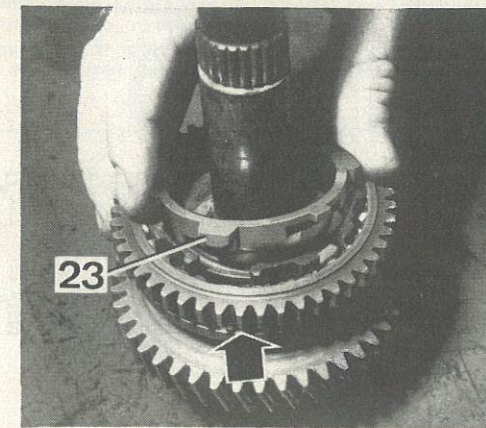
REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

- Placer le carter de boîte horizontalement et mettre l'aimant en place dans son logement.
- Enfiler la bague du pignon de 1^{re} sur l'arbre secondaire.



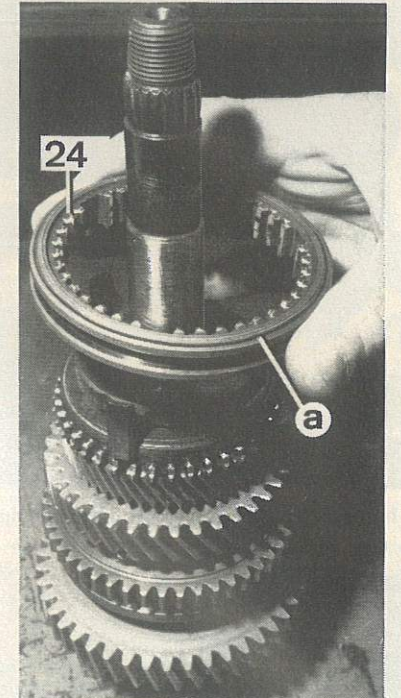
Montage d'un ressort de synchroniseur « Borg Warner »

- Placer la bague de synchronisation (23) sur le pignon de 1^{re} et engager le moyeu dans la bonne position de passage (petit tenon en face de la butée de synchro) (voir photo).
- Positionner le baladeur 1^{re}-2^e, le chanfrein des dents, marche arrière vers le bas (flèche sur photo).

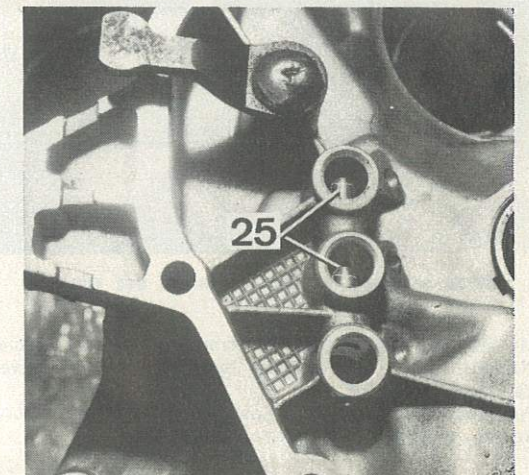


Mise en place de la bague de synchronisation.

- Mettre en place le pignon de 2^e avec sa bague.
- Contrôler le bon enclenchement des vitesses 1^{re}-2^e.
- Introduire le pignon de 3^e avec sa bague.
- Contrôler le bon enclenchement des vitesses 3^e-4^e.
- Accoupler par engrenement l'arbre secondaire et primaire (train fixe) et les introduire ensemble dans le carter.
- Vérifier ou remplacer le joint torique de l'axe de marche arrière.
- Monter l'axe de pignon de marche arrière avec le pignon en orientant l'entrée des dents vers le haut.
- Placer la fourchette de marche arrière.
- Positionner les doigts de verrouillage des axes des fourchettes (25).
- Introduire le bonhomme d'interdiction (26) dans l'axe de fourchette de 3^e-4^e (27).
- Monter l'axe de fourchette de marche arrière ainsi que celle de 1^{re}-2^e.
- Positionner le joint d'assemblage des demi-carter et les assembler en serrant les vis au couple prescrit.
- Visser l'écrou à l'intérieur de la cloche d'embrayage.

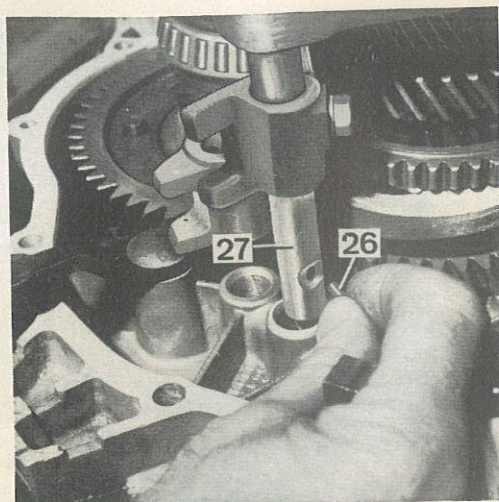


Mise en place du baladeur de 3^e/4^e.

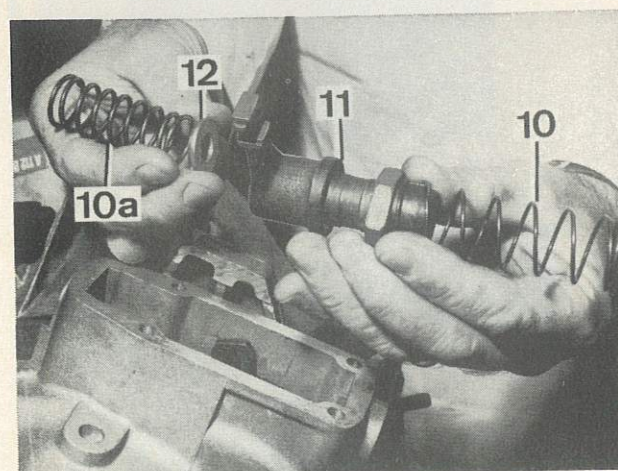


Emplacement des doigts de verrouillage des axes de fourchettes.

- Vérifier les joints toriques à chaque extrémité de l'axe de renvoi.
- Mettre les fourchettes au point mort.
- Remonter l'axe de renvoi des vitesses après avoir mis en place le ressort 1^{re}-2^e (le plus faible) (10), le manchon d'enclenchement (11), la rondelle d'appui et de limitation de course (12), (la partie décollée dirigée vers le ressort) et terminer en plaçant le dernier ressort de marche arrière (10 a). Une seule position est possible au levier.
- Introduire les billes de verrouillage dans leur logement ainsi que leur ressort (tous identiques) et obturer avec la plaque de fermeture.
- Poser le couvercle de sélection des vitesses.
- Visser le contacteur de marche arrière.
- Introduire dans le carter la prise de tachymètre (28).

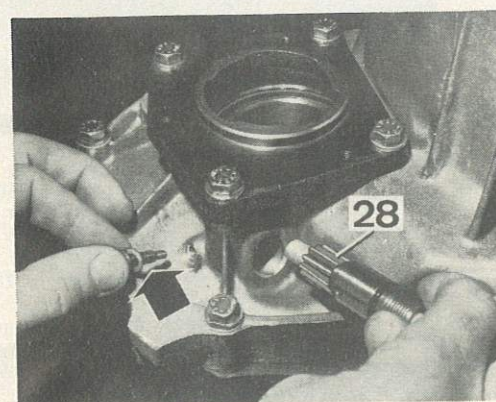


Introduction du bonhomme d'interdiction.

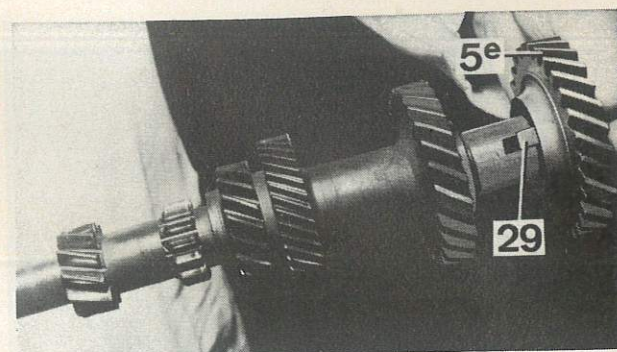


Mise en place de l'axe de renvoi des vitesses.

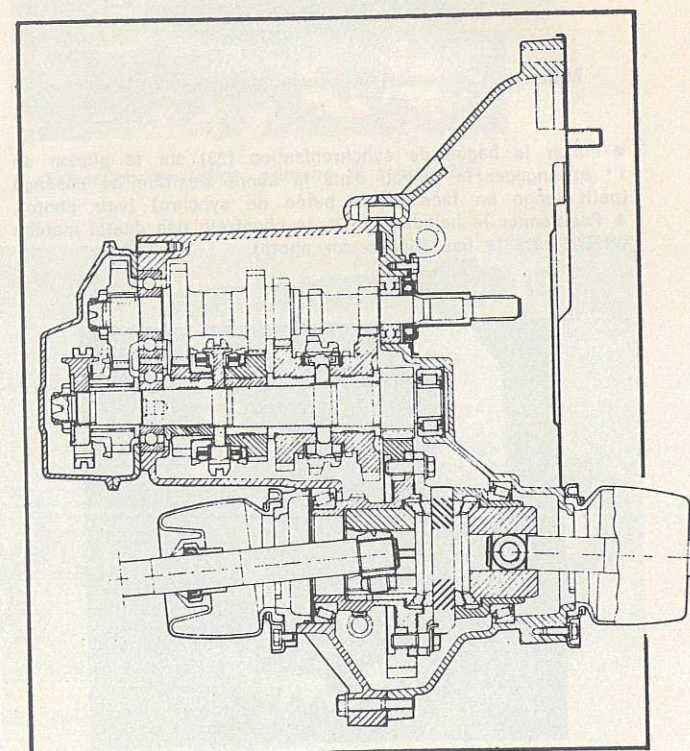
- Monter les roulements sur les arbres primaire et secondaire.
- Placer le carter intermédiaire avec son joint et serrer les vis au couple prescrit.
- Positionner la clavette (29) du pignon de 5^e sur l'arbre primaire et emmancher le pignon de 5^e.



Introduction de la prise de tachymètre.

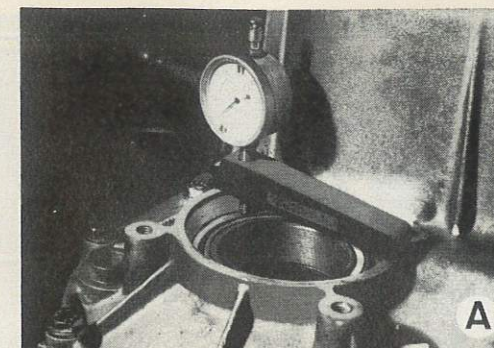


Positionnement de la clavette sur l'arbre primaire.



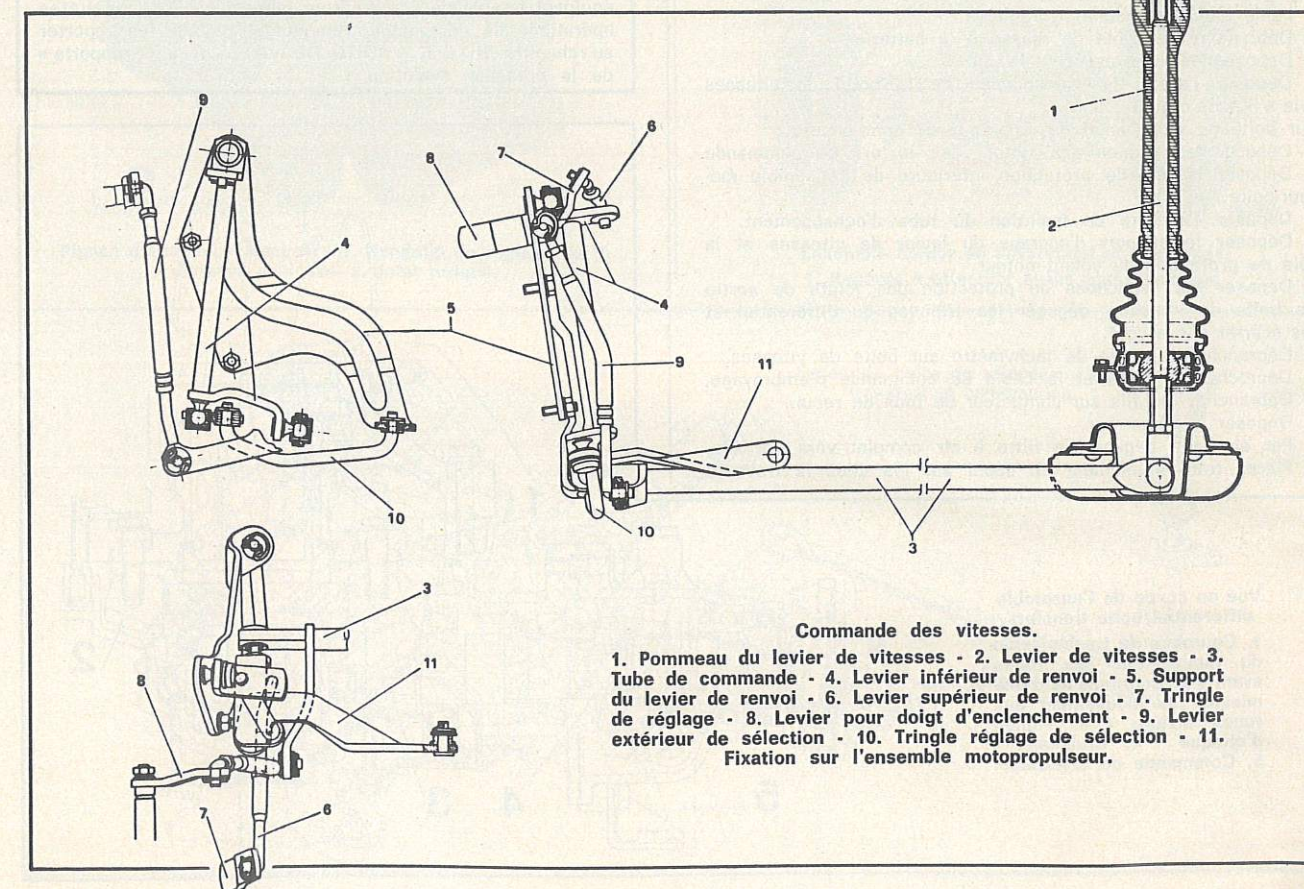
Coupe de la boîte 5 vitesses.

- Monter la bague, le roulement à aiguilles et le pignon de 5^e sur l'arbre secondaire.
- Introduire le moyeu de synchroniseur de 5^e sur l'arbre secondaire en orientant la rainure de graissage vers le bas et dirigeant vers le haut la partie concave de la rondelle élastique.
- Mettre en place le baladeur de 5^e avec sa fourchette en orientant l'entrée des dents vers le bas.
- Engager la 5^e vitesse sans fixer la fourchette sur son axe.
- Immobiliser les deux arbres primaire et secondaire en mettant une seconde vitesse en prise.
- Bloquer les écrous des arbres au couple prescrit.
- Immobiliser la fourchette avec la vis sur l'axe de sélection en dégageant la 5^e vitesse.
- Monter le carter avant (cloche d'embrayage) et son joint sur le carter arrière.
- Régler si nécessaire la précontrainte des roulements de différentiel.
- Déposer la plaque de réglage des roulements de différentiel.



Détermination de l'épaisseur de la cale pour réaliser la précontrainte des roulements du boîtier de différentiel.

A. Mesure de la position du roulement de différentiel par rapport à la portée du couvercle d'étanchéité - B. Mesure du couvercle d'étanchéité.



Commande des vitesses.

1. Pommeau du levier de vitesses - 2. Levier de vitesses - 3. Tube de commande - 4. Levier inférieur de renvoi - 5. Support du levier de renvoi - 6. Levier supérieur de renvoi - 7. Tringle de réglage - 8. Levier pour doigt d'enclenchement - 9. Levier extérieur de sélection - 10. Tringle réglage de sélection - 11. Fixation sur l'ensemble motopulseur.

- Enlever les cales de réglage.
- Tasser les roulements sous une charge de 350 kg (343 daN).
- Mesurer la profondeur de positionnement des roulements dans le carter de boîte.
- Relever la hauteur de l'épaule de la plaque de réglage des roulements.
- Calculer la différence des valeurs relevées et ajouter 0,08 mm pour la précharge (couple de roulement : 5 à 25 Nm - 0,5 à 2,5 m.kg).
- Choisir parmi les cales disponibles celles qui conviennent à réaliser la valeur correcte et les placer dans le carter.
- Remonter la plaque de réglage en vérifiant l'état du joint torique et serrer les vis au couple prescrit.

REGLAGE DES COMMANDES DES VITESSES

Réglage de l'engagement

- S'assurer que le levier au point mort est vertical, sinon agir sur le réglage.
- Desserrer l'écrou de la tringle réglable (6) et raccourcir ou allonger celle-ci après l'avoir désaccouplée du levier (7).
- Vérifier que le levier inférieur (4) est parallèle au plan extérieur du support de renvoi (5).
- Désaccoupler la tringle (6), positionner le levier (4) parallèle au plan extérieur du support et régler la longueur de la tringle de façon que celle-ci puisse être reliée au levier (7).

Réglage de la sélection

- Desserrer l'écrou de la tringle réglable (9) et la raccourcir ou l'allonger après l'avoir désaccouplée de la tige (3) de manière qu'en la reliant à nouveau à la tige, le levier de sélection assume une position verticale.
- Essayer de passer toutes les vitesses après tous les réglages et s'assurer qu'après l'engagement d'une vitesse quelconque le levier présente un léger supplément de course.

Ressorts-butée de Marche Arrière / 5ème

A partir du numéro moteur 6.508.298, le tarage du ressort de butée de Marche Arrière a été augmenté. Le ressort à tarage augmenté peut être monté en remplacement du précédent. Parallèlement à cette modification, le ressort de butée de passage en 5ème vitesse a un tarage diminué.

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES DE LA « PANDA 4 × 4 »

Boîte de vitesses à 5 rapports
Rapports de démultiplication

Combinaisons	Démultiplication de la boîte	Démultiplication finale avant avec couple 60/11 (5,454)
1ère	3,909	21,322
2ème	2,055	11,212
3ème	1,342	7,320
4ème	0,964	5,526
5ème	0,723	3,944
Marche arrière	3,615	19,740

Couples de serrage (daN.m ou m.kg)

Vis de fixation couvercle au support de renvoi prise de mouvement arrière : 3.

Ecrou fixation arbre de sortie : 20.

Ecrou pignon conique sur support de renvoi : 23 à 32.

Vis de couronnes de différentiel : 9,8.

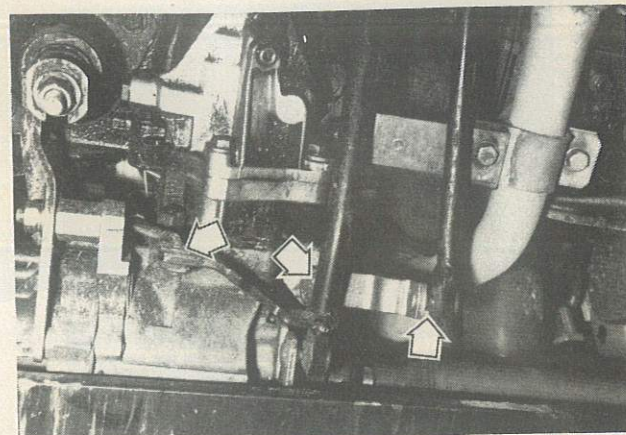
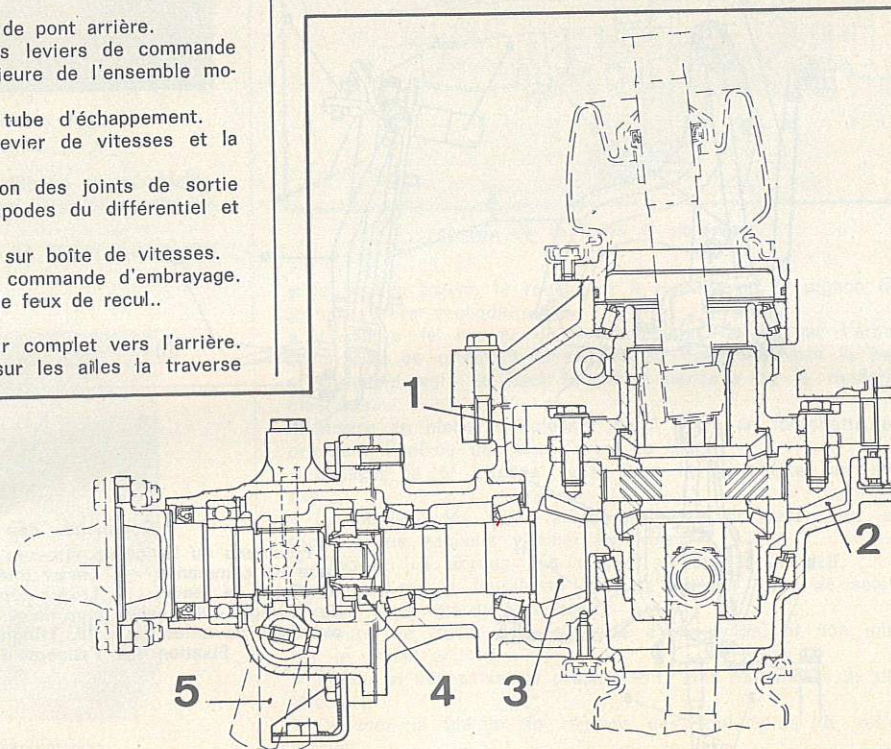
CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE-REPOSE DE L'ENSEMBLE BOÎTE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL

- Placer la voiture sur un pont élévateur de façon à pouvoir dégager l'ensemble boîte de vitesses - différentiel par le bas à l'aide d'une chandelle hydraulique.
- Débrancher le câble de masse à la batterie.
- Déposer les roues avant.
- Déposer l'arbre de transmission de la boîte de vitesses (vis à 6 pans creux).
- Déposer les rotules de tirants des leviers de commande
- Déposer la tôle de protection inférieure de l'ensemble moteur-boîte.
- Déposer l'équerre de maintien du tube d'échappement.
- Déposer le support d'ancrage du levier de vitesses et la tôle de protection du volant-moteur.
- Déposer les capuchons de protection des joints de sortie de boîte de vitesses, dégager les tripodes du différentiel et les écarter sur le côté.
- Débrancher le câble de tachymètre sur boîte de vitesses.
- Décrocher la gaine et le câble de commande d'embrayage.
- Débrancher les fils sur contacteur de feux de recul.
- Déposer le démarreur.
- Par en haut, dégager le filtre à air complet vers l'arrière.
- Placer transversalement en appui sur les ailes la traverse

Vue en coupe de l'ensemble différentiel/boîte transfert.

1. Couronne de transmission du mouvement aux roues avant - 2. Couronne de transmission du mouvement aux roues arrière - 3. Pignon d'attaque - 4. Crabotage - 5. Commande de crabotage.



Débranchement des rotules de commande de boîte de vitesses et de crabotage de pont arrière.

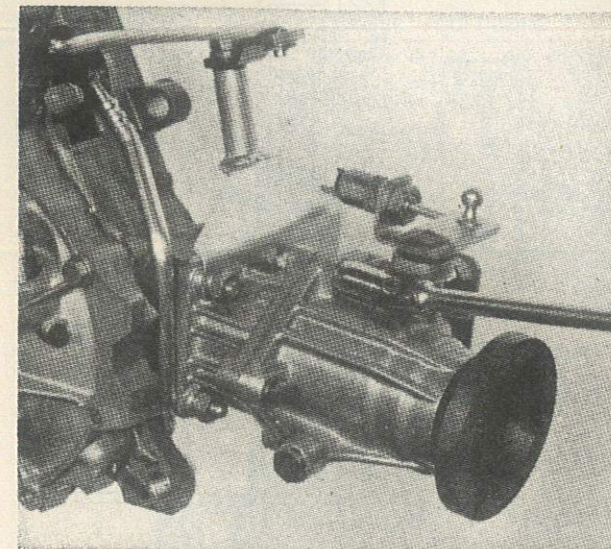
de maintien (réf. 0595) et élinguer le moteur par l'anneau de levage.

- Déposer la vis du support supérieur moteur.
- Placer la boîte de vitesses en appui sur la chandelle hydraulique en interposant un support adapté.
- Déposer les vis de fixation de la boîte de vitesses au moteur.
- Dégager l'embout d'arbre primaire du mécanisme d'embrayage puis descendre l'ensemble boîte de vitesses-différentiel.

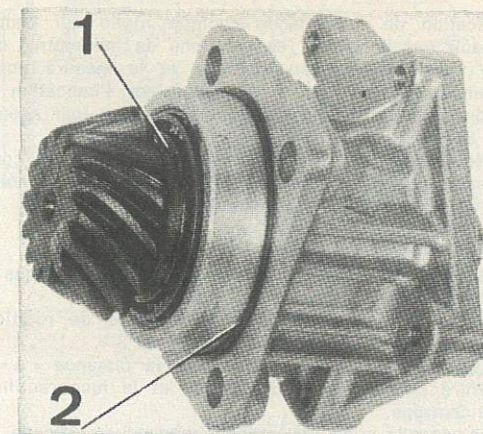
Pour la repose, reprendre les opérations dans l'ordre inverse de la dépose et procéder au remplissage en huile de la boîte de vitesses.

DEMONTAGE-REMONTAGE DE LA BOÎTE DE VITESSES

Nota : Seules les particularités de la boîte 5 vitesses équipant la « Panda 4 × 4 » sont traitées ici. Pour les autres opérations de démontage, remontage, réglage, se reporter au chapitre III bis, « BOÎTE DE VITESSES à 5 rapports » de la présente évolution



Dépose de la boîte de transfert.



Pignon d'attaque et support - 1. Rondelle de réglage de la distance conique - 2. Joint torique.

Le pignon d'attaque de la boîte de transfert est logé dans un carter séparé fixé sur le carter principal de la boîte de vitesses.

- Déposer la boîte transfert puis le pignon d'attaque avec son carter et procéder au démontage de la boîte de vitesses comme indiqué au chapitre III bis de la présente évolution.

DEMONTAGE-REMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

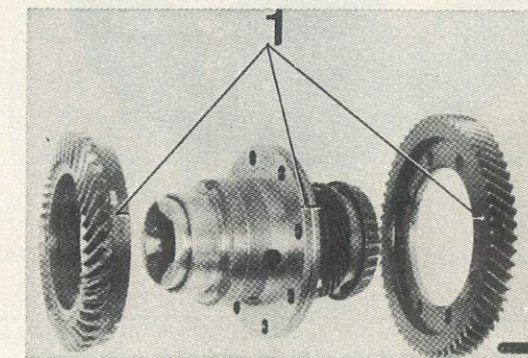
Démontage

Le boîtier de différentiel comporte en plus de la couronne de transmission du mouvement aux roues avant, une couronne appariée avec le pignon d'attaque de la boîte transfert permettant de transmettre le mouvement aux roues arrière.

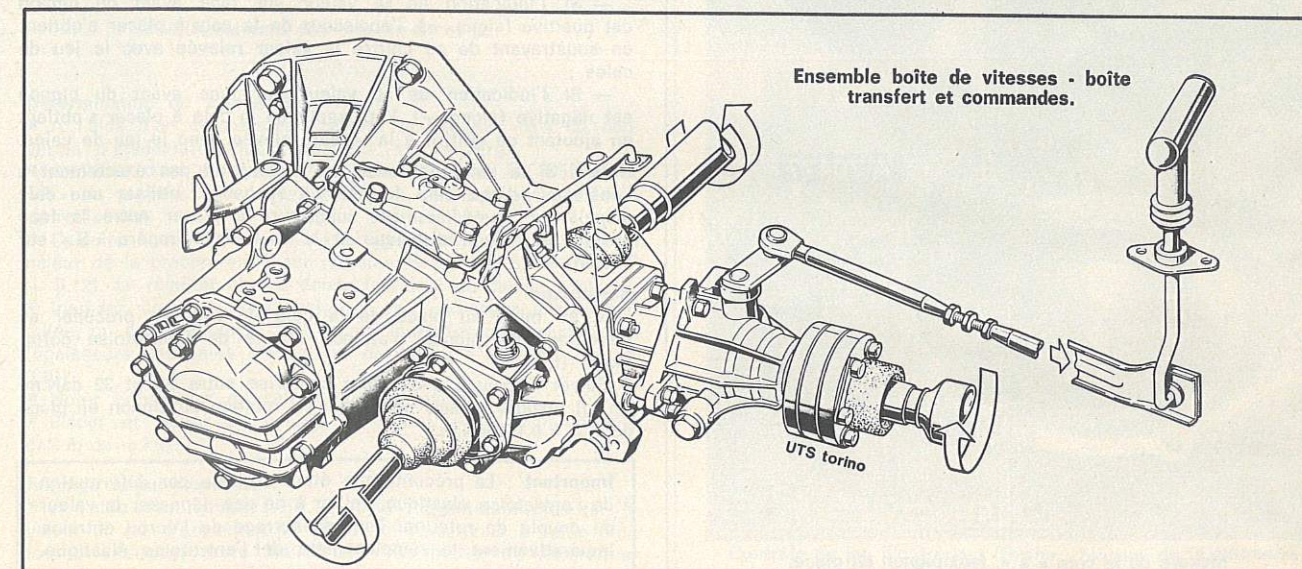
- Déposer les roulements coniques à rouleaux sur boîtier de différentiel à l'aide d'un extracteur adapté et d'un grain d'appui.
- Repérer la position de chacune des deux couronnes par rapport au boîtier et les déposer.
- Repérer et désassembler les demi-boîtiers de différentiel.
- Dégager l'axe des satellites et sortir les planétaires avec les rondelles de réglage.
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces.

Remontage du différentiel

- Placer le planétaire dans le boîtier en installant une cale de même épaisseur que celle trouvée au démontage.
- Placer l'axe et les satellites. L'ensemble doit tourner sans jeu avec une légère résistance. Eventuellement modifier l'épaisseur du calage (cales de 0,85 à 1,15 mm, de 0,05 en 0,05 mm).



Ensemble boîtier de différentiel et couronnes.
1. Repères à effectuer avant désassemblage.



Nota : placer la même épaisseur de calage sous chaque planétaire.

- Réassembler les deux demi-boîtiers ainsi que les couronnes d'entraînement en alignant les repères faits au démontage.

DEMONTAGE-REMONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

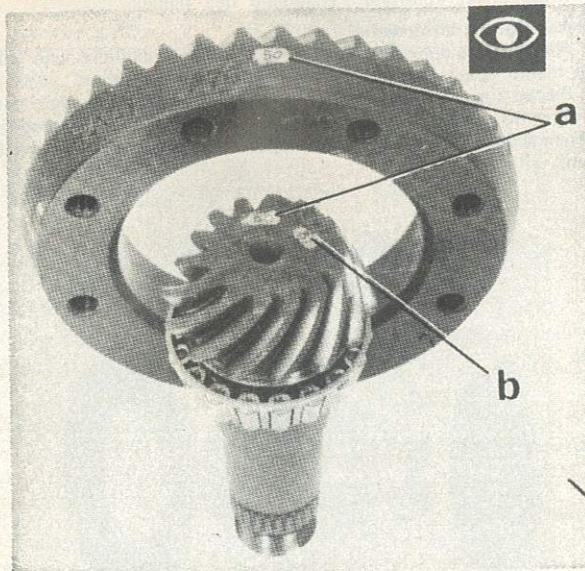
Démontage

- Bloquer la rotation du pignon (de préférence avec l'outil A. 70425) et déposer l'écrou de retenue.
- Dégager le pignon d'attaque et contrôler l'état des pièces. Pignon d'attaque et couronne forment un ensemble indissociable. En cas d'usure d'un élément, remplacer l'ensemble pignon-couronne vendus ensembles.

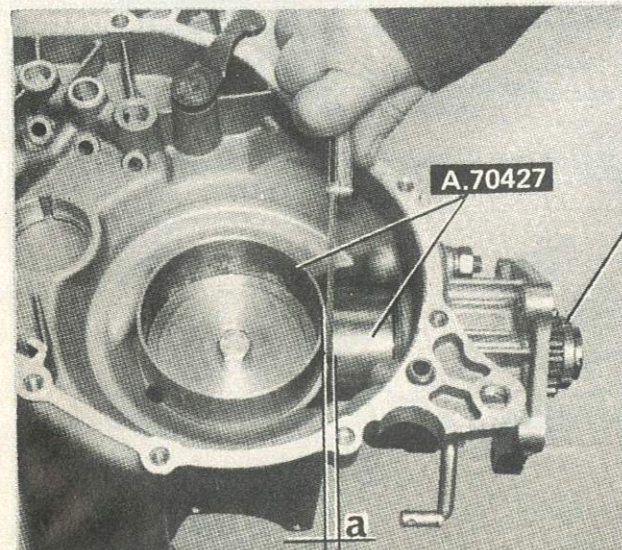
Réglage de la distance conique

Nota : Cette opération ne peut être réalisée qu'à l'aide du gabarit réf. A. 70427.

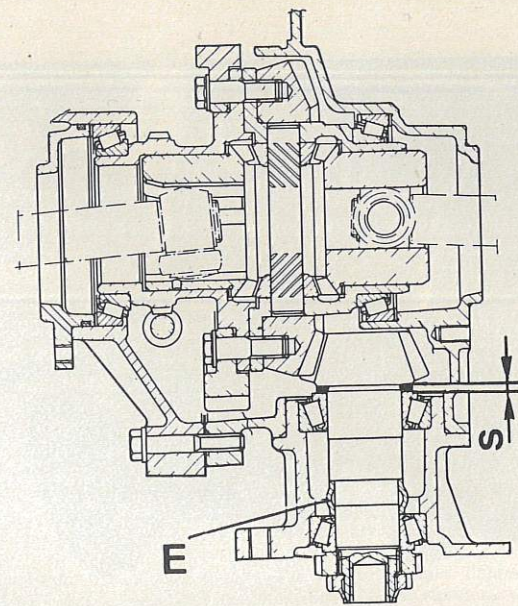
- La face avant du pignon d'attaque comporte deux repères :
— Repérage d'appariement entre couple et couronne (deux numéros identiques) ;



Repères d'appariement sur pignon et couronne.
b. Repère de distance conique.



Mesure de la cote « a », faux-pignon en place.



« E » : entretoise déformable - « S » : cale de réglage de la distance conique.

— Indication de la distance conique réelle qui peut être donnée soit par la valeur (en centième de millimètre) du jeu entre la valeur relevée en montage et la mesure nominale (par exemple : -2 ; 0 ; + 3) ; soit par l'indication de la valeur (en millimètres) du jeu réel au montage (par exemple : 80,95 ; 81 ; 81,02).

Dans le second cas, (valeur de l'ordre de 80), il convient de retrancher de la valeur indiquée la valeur de la cote nominale qui est de 81 mm, soit, par exemple :

$$80,95 - 81 = -0,05 \text{ (moins cinq centièmes)}$$

$$\text{ou } 81,02 - 81 = +0,02 \text{ (plus deux centièmes)}$$

- Installer le gabarit à la place du pignon d'attaque sans mettre l'entretoise entre les roulements.
- Serrer l'écrou jusqu'à obtenir un couple de rotation du calibre compris entre 0,08 et 0,12 daN.m.
- A l'aide d'un jeu de cales, mesurer la distance « a » (voir figure) entre la face avant du gabarit et la face rectifiée de l'outil de centrage.

Si l'on appelle « a » la valeur relevée au jeu de cales et « b » la valeur en centièmes indiquée sur la face avant du pignon d'attaque à monter, calculer l'épaisseur de la cale « S » à placer en procédant de la façon suivante :

— Si l'indication de la valeur sur face avant du pignon est positive (signe +), l'épaisseur de la cale à placer s'obtient en soustrayant de ce chiffre la valeur relevée avec le jeu de cales ;

— Si l'indication de la valeur sur face avant du pignon est négative (signe -), l'épaisseur de la cale à placer s'obtient en ajoutant ce chiffre à la valeur relevée avec le jeu de cales.

Nota : Si la valeur obtenue ne correspond pas exactement à l'épaisseur d'une cale fournie en échange, utiliser une cale d'épaisseur immédiatement supérieure à placer entre la face arrière du pignon d'attaque et le roulement (repère « S » sur dessin).

Remontage

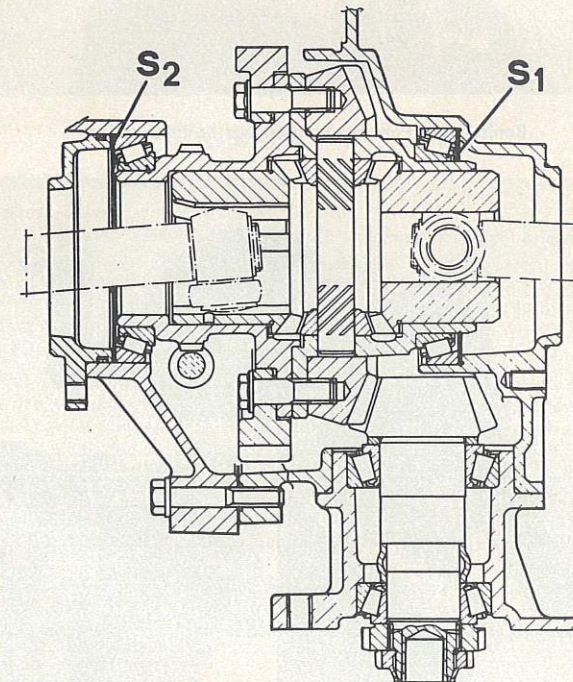
Après mise en place de la cale de réglage, procéder au remontage du pignon d'attaque équipé de l'entretoise déformable (E).

- Serrer l'écrou à une valeur comprise entre 23 et 32 daN.m. (m.kg) jusqu'à obtenir un couple de rotation du pignon en place de 0,08 à 0,12 daN.m.

Important : La précontrainte étant obtenue par déformation de l'entretoise élastique, veiller à ne pas dépasser la valeur du couple de rotation. Tout desserrage de l'écrou entraîne impérativement le remplacement de l'entretoise élastique.

REGLAGE DU JEU PIGNON D'ATTAQUE - COURONNE

- Reposer l'ensemble pignon d'attaque sur le carter de boîte de vitesses (couple de serrage des écrous 5 daN.m).
- Déterminer l'épaisseur des calages S1 et S2 (voir dessin) pour positionner le pignon par rapport à la couronne, obtenir la valeur du jeu d'entredent (0,08 à 0,15 mm) et la précharge sur roulements de différentiel (350 daN). Pour cela :
— Placer une ou plusieurs cales d'épaisseur supérieure à celle requise et installer la cage de roulement ;
— Installer le différentiel en place ;
— Placer le joint à sec et installer provisoirement le carter de boîte de vitesses en serrant les vis au couple de 2,5 daN.m ;
— Monter la cage extérieure du roulement avec un calage relativement important ;
— Serrer les vis du support en faisant tourner la couronne pour obtenir une bonne mise en place de l'ensemble ;
— Enlever le support et les cales de réglages.



Positionnement des calages S1 et S2.

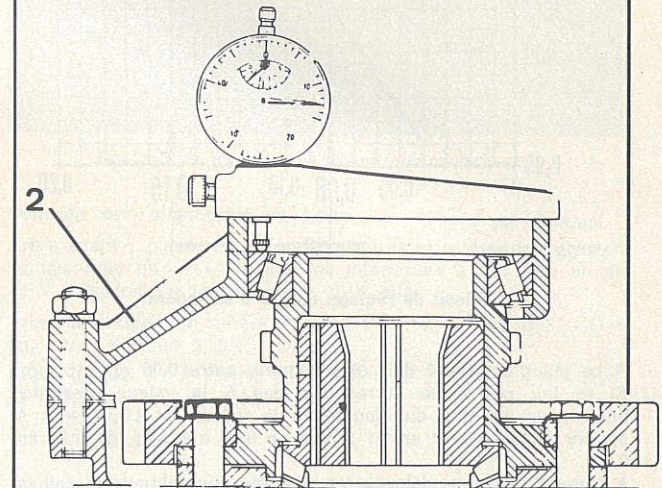
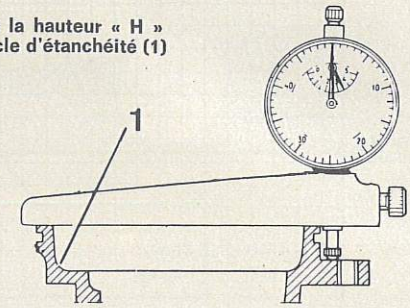
Détermination du calage S2

- A l'aide d'un comparateur, relever la hauteur « H » du couvercle d'étanchéité. Placer l'aiguille sur le zéro.
- A l'aide d'un comparateur étalonné, relever la profondeur « P » en plaçant le toucheau en appui sur la cage extérieure du roulement.
- Calculer la différence $H - P$ et ajouter 0,12 mm donnant la valeur de la précontrainte sur roulements (calage $S2 = H - P + 0,12$). Le résultat obtenu donne la valeur du calage à placer.
- Installer une (ou deux) cale (s) de l'épaisseur exacte calculée, ou éventuellement à la valeur immédiatement supérieure (épaisseurs des cales disponibles de 0,40 à 1 mm, de 0,10 en 0,10).
- Noter l'épaisseur du calage mis en place.
- Placer et serrer au couple le couvercle d'étanchéité (2,5 daN.m ou m.kg).

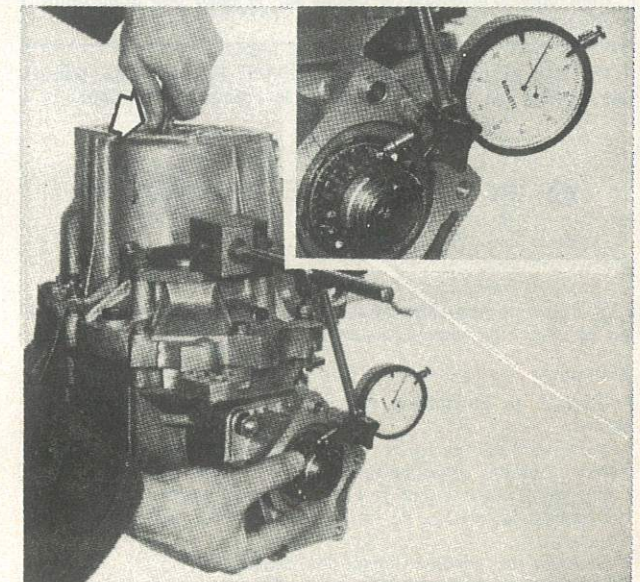
Réglage du jeu d'entredent

- A l'aide d'un comparateur à socle magnétique, mesurer la valeur du jeu d'entredent en bloquant la couronne à l'aide d'un tournevis engagé entre les dents et le boîtier de différentiel (voir figure).

Mesure de la hauteur « H » sur couvercle d'étanchéité (1)



Mesure de la profondeur des logements de roulements sur carter de boîte de vitesses (2).



Contrôle du jeu d'entredent (flèche : blocage de la couronne à l'aide d'un tournevis).

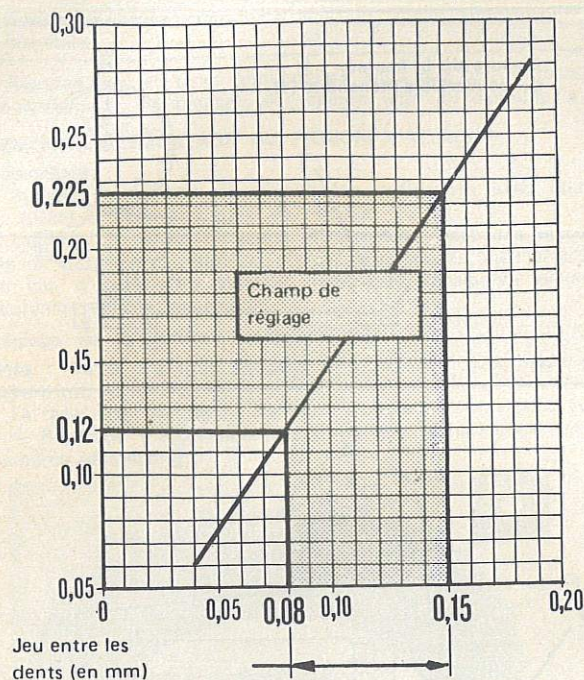


Tableau de réglage du jeu d'entredent.

- Le jeu d'entredent doit être compris entre 0,08 et 0,15 mm. Si le jeu relevé ne correspond pas à la valeur prescrite, déterminer à l'aide du diagramme la valeur de l'épaisseur à ajouter ou à enlever en S1 (cales de 0,40 à 1 mm, de 0,10 en 0,10).
- Noter l'épaisseur enlevée (ou ajoutée) pour obtenir le calage S1 et l'additionner (ou la soustraire) au calage S2, précédemment déterminé, de façon à conserver la valeur de la précharge des roulements.

Nota : Les cales S1 et S2 n'étant pas de même diamètre, il n'est pas possible de les passer d'un côté à l'autre. Il convient donc d'effectuer le calcul sur la base des épaisseurs relevées de chaque côté.

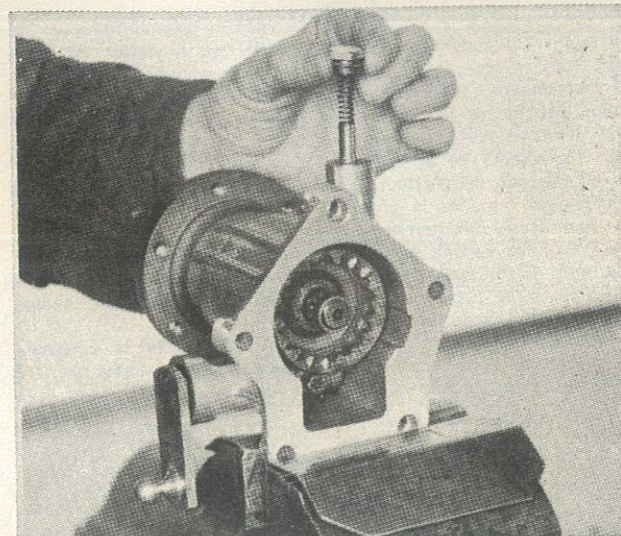
- Procéder ensuite au remontage définitif de la boîte de vitesses (se reporter au chapitre III bis de la présente évolution).

3 ter - BOITE DE TRANSFERT « PANDA 4 × 4 »

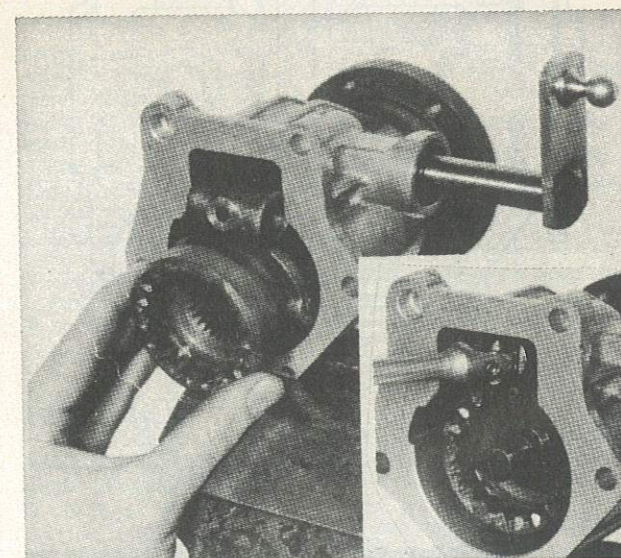
La boîte de transfert (crabotage du pont arrière) est fixée sur le carter de pignon d'attaque de différentiel.

Démontage

- Déposer le bonhomme d'enclenchement de la transmission arrière.
- Dégager l'axe du levier de commande et sortir le manchon d'enclenchement avec la fourchette.
- Déposer l'écrou fixant la bride de transmission.
- Déposer le circlip du roulement d'arbre de sortie et le roulement.
- Nettoyer et vérifier l'état des pièces.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse du démontage (couple de serrage de l'écrou de bride de transmission : 20 daN.m).



Bonhomme d'enclenchement sur boîte transfert.



Dépose du manchon d'enclenchement

3 quater - ARBRE DE TRANSMISSION PONT ARRIERE « PANDA 4 × 4 »

Caractéristiques détaillées

ARBRE DE TRANSMISSION

Arbre en trois parties avec deux supports à roulements à billes étanches sur tronçon central.
Deux joints homocinétiques coulissants sur tronçon avant, un joint cannelé coulissant sur tronçon arrière.
Jeu radial des croisillons du cardan : 0,01 à 0,04 mm.
Epaisseur des rondelles de réglage : de 1,50 à 1,65 mm.
Jeu des cannelures sur manchon coulissant : 0,175 à 0,350 mm.

PONT ARRIERE

Essieu arrière rigide, couple conique à taille hélicoïdale, rapport 41/14 (2,928).

Couple de rotation du pignon d'attaque : 0,08 à 0,12 daN.m.
Cales de réglage de la distance conique : de 2,55 à 3,35 mm, de 0,05 en 0,05 mm.
Jeu d'entredent : 0,08 à 0,15 mm.
Couple de rotation planétaires-satellites : de 1 à 6,8 daN.m.
Cales de réglage : de 2,75 à 3,25 mm, de 0,05 en 0,05 mm.
Précharge des roulements de différentiel (par écartement du carter) : 0,040 à 0,050 mm.
Rondelles de réglage de la précharge des roulements de différentiel : 6,50 à 7,50 mm, de 0,02 en 0,02 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daNm. ou m.kg)

Arbre de transmission :

- Vis de fixation côté boîte : 4,5.
- Ecou de fixation côté pont : 3,2
- Vis de fixation joint homocinétique sur arbre : 4.
- Vis de fixation joint homocinétique côté boîte : 4,5.

Pont arrière :

- Vis de fixation des chapeaux de roulements : 5,1.
- Vis de couronne : 10.
- Ecou à collerette sur pignon d'attaque : 16 à 25,5.
- Vis de fixation du moyeu arrière sur trompette de pont : 7.

CONSEILS PRATIQUES

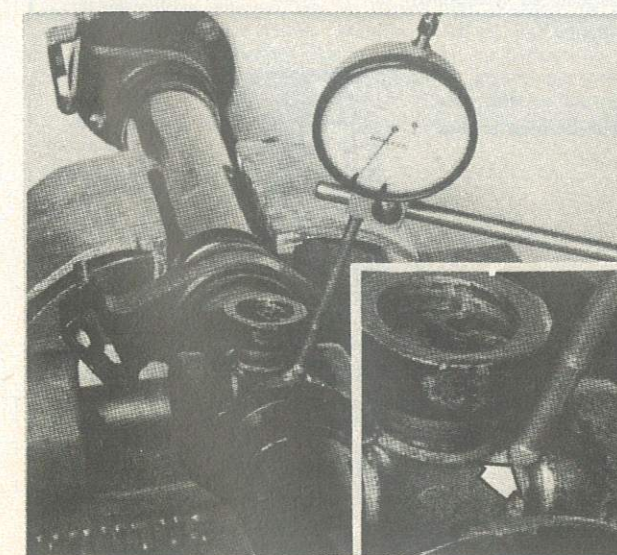
ARBRE DE TRANSMISSION

Dépose-Repose

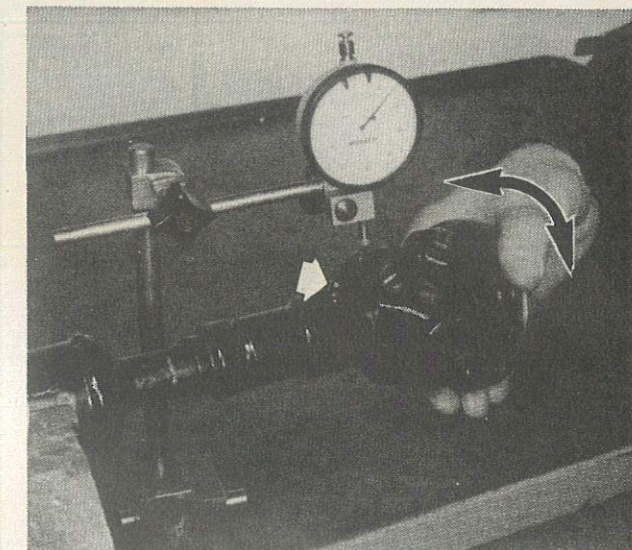
- Débrancher l'avant de l'arbre de transmission sur bride de sortie de boîte de transfert (clé Allen).
- Débrancher l'arbre de transmission à la bride de pont arrière.
- Déposer la vis de fixation des deux traverses sur soubassement et dégager l'ensemble.

Contrôle de l'arbre de transmission

- En cas de séparation des éléments de l'arbre de transmission (arbre en trois parties) repérer, avant tout démontage, la position des parties avant et arrière par rapport au tronçon central.
- A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu des croisillons de cardan. Celui-ci doit être compris entre 0,01 et 0,04 mm. En cas de jeu plus important, remplacer le croisillon complet si des pièces sont marquées ou présentent des traces de griffage, ou compenser le jeu avec des rondelles de réglage plus épaisses.
- Contrôler le jeu du manchon coulissant sur les cannelures de l'arbre (de 0,175 à 0,350 mm).
- Au-delà du jeu prescrit, remplacer les pièces défectueuses.



Contrôle du jeu des croisillons.



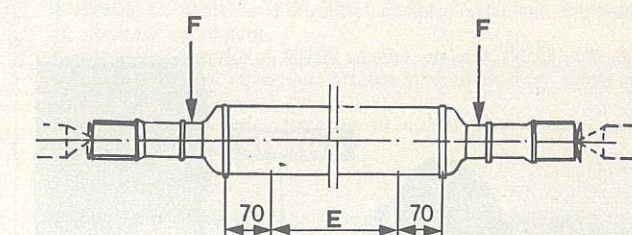
Contrôle du jeu des manchons sur cannelures.

Contrôle de l'alignement de l'arbre

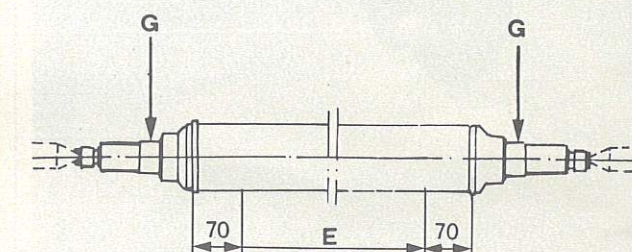
Arbre avant : placer l'arbre entre pointes et relever les valeurs de faux-rond en « E » : égales ou inférieures à 0,35 mm et en « F » : égales ou inférieures à 0,15 mm.

Arbre intermédiaire : « E » égal ou inférieur à 0,35 mm, « G » égal ou inférieur à 0,15 mm.

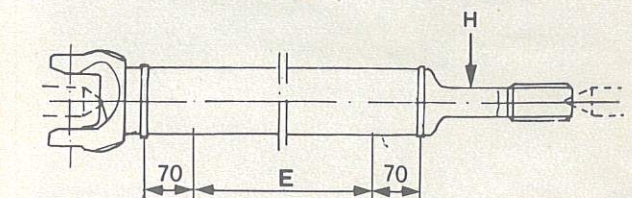
Arbre arrière : « E » égal ou inférieur à 0,35 mm, « H » égal ou inférieur à 0,15 mm.



Contrôle du tronçon avant.



Contrôle du tronçon intermédiaire.



Contrôle du tronçon arrière.

PONT ARRIERE

Dépose - Repose

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues arrière pendantes et déposer les roues.
- Décrocher le câble de frein à main à chacune des roues.
- Débrancher les tubes souples de liquide de frein à leur liaison avec la canalisation rigide. Obturer les extrémités.
- Décrocher les amortisseurs à leur partie inférieure.
- Placer l'essieu en appui sur des chandelles et déposer les vis et écrous de fixation sur les ressorts.
- Déposer l'ensemble essieu arrière.

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant aux points suivants :

- Remplacer systématiquement les bagues élastiques inférieures des amortisseurs.
- Purger le circuit de freinage.
- Régler, si nécessaire, le frein à main. S'assurer que le câble n'est ni effiloché ni dur dans la gaine.

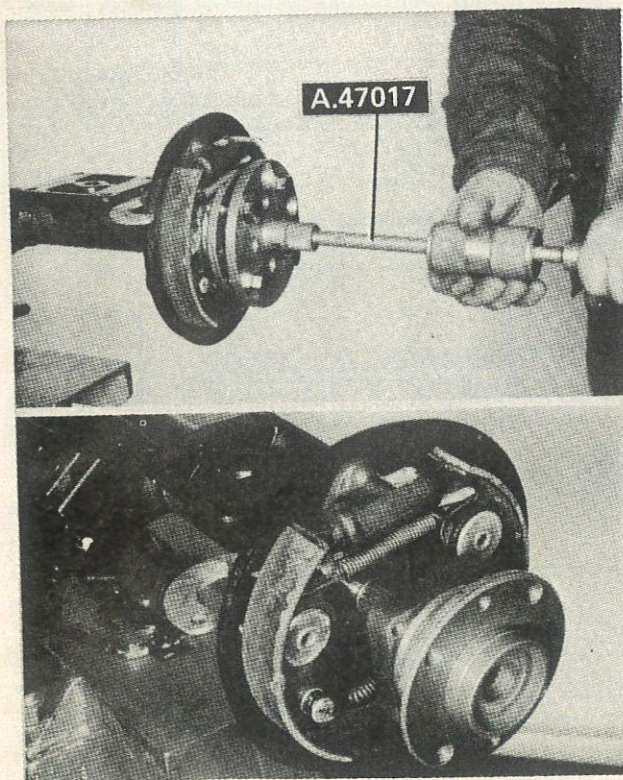
REMISE EN ETAT DU PONT ARRIERE

Démontage

- Placer l'ensemble de l'essieu arrière sur un chevalet adapté.
- Déposer les tambours (2 vis).
- Déposer de chaque côté l'ensemble moyeu-roulement-plateau de frein à l'aide d'un extracteur à inertie après avoir déposé la vis centrale et les vis de fixation de la trompette de pont à l'ensemble moyeu.
- Dégager les arbres de roues.
- Déposer le couvercle de fermeture du pont.

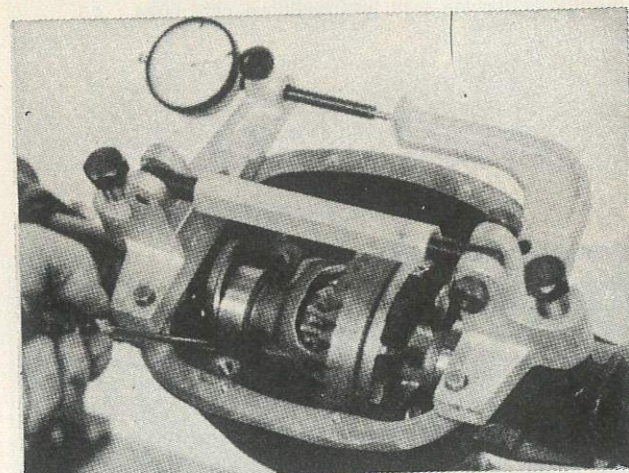
Nota : le démontage et le remontage du pont arrière ne sont possibles qu'avec l'outil écarteur A.95753.

- Placer l'écarteur, en position ouverte, sur le carter du pont et le fixer.
- Serrer les deux vis des tirants latéraux à un couple ne dépassant pas 1 m.kg.



Extraction de l'ensemble moyeu-roulement.

- Desserrer les vis de fixation des chapeaux des roulements de différentiel.
- Fixer la barre d'écartement de l'outil. (vis moletées) et placer le comparateur à zéro.
- Tourner le manchon central de l'outil pour obtenir un écartement du carter de 0,6 à 0,8 mm.
- Dans cette position, dégager les cales de réglages de la précontrainte des roulements (voir figure).
- Détendre et déposer l'outil d'écartement.
- Déposer les chapeaux et sortir le différentiel.
- Bloquer la rotation du pignon d'attaque, déposer l'écrou et dégager le pignon d'attaque (l'entretoise déformable n'est pas récupérable).

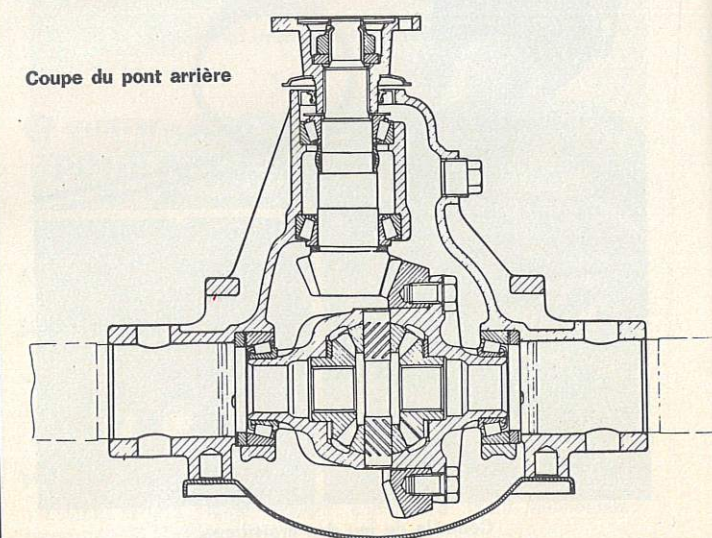


Dégagement des cales, outil écarteur en place.

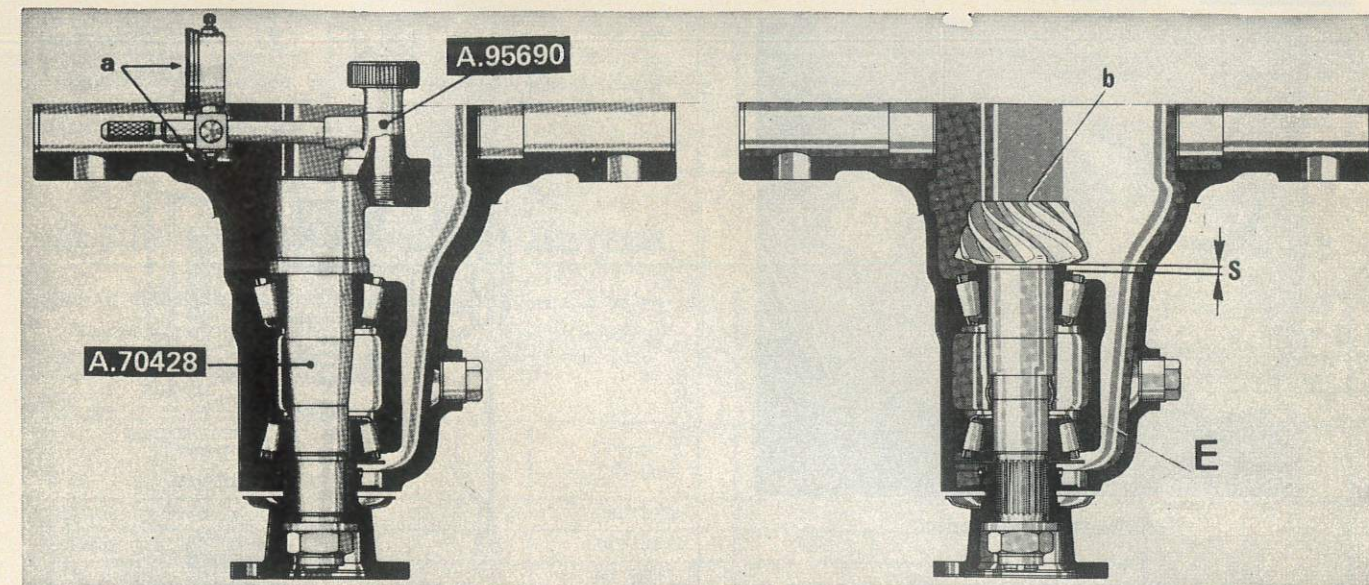
Nota : le pignon d'attaque et la couronne sont appariés ; la détérioration d'un des éléments entraîne le remplacement de l'ensemble complet pignon-couronne.

REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

Nota : cette opération ne peut être effectuée que si l'on dispose du faux-pignon réf. A. 7028.



Coupe du pont arrière



Mise en place du faux-pignon et cale de réglage « S » de la distance conique. « E » : entretoise déformable.

- Installer le faux-pignon dans le carter, à la place du pignon, sans placer l'entretoise déformable, roulements en place.
- Serrer à fond l'écrou de fixation en assurant le bon centrage des roulements.

Comme pour le couple avant, le pignon d'attaque comporte des repères d'appariement pignon-couronne et l'indication de la distance conique réelle en centièmes de millimètres (— 2 ; 0 ; + 3 par exemple) ou en valeur de jeu réel au montage (80,95 ; 81 ; 81,02). Dans le cas de l'indication du jeu réel, ramener cette valeur en centièmes de millimètres à partir de la distance conique nominale de 81 mm, soit, par exemple :

- 80,95 — 81 = — 0,05 (moins cinq centièmes) ;
- 81,02 — 81 = + 0,02 (plus deux centièmes).

En supposant que « a » soit la valeur indiquée par le comparateur, et « b » celle marquée sur le pignon conique l'épaisseur « S » de la rondelle de calage à monter est donnée par la formule suivante :

$$S = a - (+ b) = a - b.$$

$$S = a - (- b) = a + b.$$

C'est-à-dire :

- Si le chiffre marqué sur le pignon est précédé du signe « + », l'épaisseur de la rondelle s'obtient en soustrayant ce chiffre de la valeur relevée avec le comparateur ;
- Par contre, si le chiffre marqué sur le pignon est précédé du signe « — », l'épaisseur de la rondelle s'obtient en additionnant ce chiffre à la valeur lue sur le comparateur.

Par exemple :

- si a = 2,90 (valeur lue sur le comparateur),
- et si b = — 5 (cote au centième marquée sur le pignon)
- il en résulte que
- $S = a - (- b)$
- $S = 2,90 - (- 0,05)$
- $S = 2,90 + 0,05$
- $S = 2,95$

Dans ce cas la rondelle à monter doit avoir une épaisseur de 2,95 mm.

Nota : Si la valeur ainsi obtenue ne correspond pas à l'une des rondelles fournies de rechange, monter une rondelle dont l'épaisseur correspond à la valeur immédiatement supérieure.

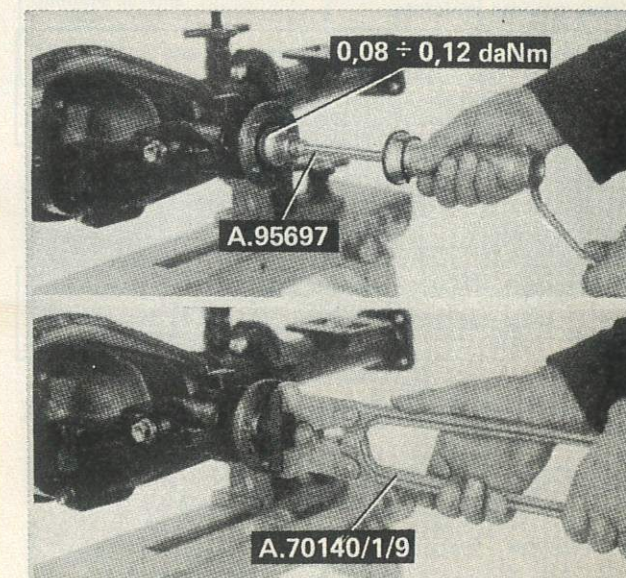
Remontage du pont arrière

- Installer le pignon d'attaque équipé de la rondelle d'épaisseur déterminée précédemment et d'une entretoise déformable neuve.

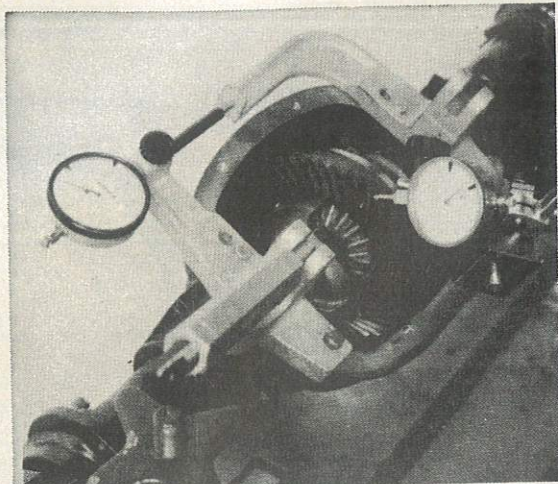
- Serrer l'écrou à un couple compris entre 16 et 25,5 daN.m de façon à obtenir un couple de rotation de pignon compris entre 0,08 et 0,12 daN.m.

Important : au cas où cette valeur serait dépassée, reprendre entièrement l'opération en remplaçant une entretoise déformable neuve.

- Sertir la collerette de l'écrou après montage définitif.
- Mettre en place le différentiel complet avec ses roulements et une cale de réglage.
- Installer l'écarteur A.95753 comme pour la dépose du différentiel et tendre l'écarteur jusqu'à obtention d'un écartement (lu sur le comparateur) de 0,6 à 0,8 mm.
- Détendre l'écarteur, remettre le comparateur à zéro et reprendre la même opération.



Contrôle du couple de rotation du pignon d'attaque à l'aide d'un dynamomètre et sertissage de la collerette de l'écrou



Contrôle du jeu d'entretoise.

- Installer la deuxième cale de réglage, qui doit passer sans jeu, et monter les chapeaux de paliers (serrage au couple).
- Détendre l'écarteur. Le comparateur doit alors indiquer une précharge de 0,04 à 0,05 mm. Sinon, remplacer la seconde rondelle installée par une rondelle d'épaisseur convenable.
- A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu d'entretoise qui doit être compris entre 0,08 et 0,15 mm. Eventuellement, déplacer les rondelles d'un côté à l'autre de façon à écarter ou rapprocher la couronne du pignon d'attaque tout en conservant toujours la même épaisseur totale de calage déterminée précédemment.
- Serrer définitivement les chapeaux de paliers à 5,1 daN.m.
- Appliquer un produit d'étanchéité sur le carter (de préférence Emax 160 blanc ou Silastic SP3) et replacer le couvercle.

4 TRANSMISSIONS

ARBRES DE ROUES

A partir des numéros de châssis 5.348.739 (Termini Imerese) et 6.167.739 (Desio), montage d'arbres de roues comportant des joints tripodes renforcés.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les transmissions, se reporter au chapitre « TRANSMISSIONS » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

5 DIRECTION

Pas de modifications importantes

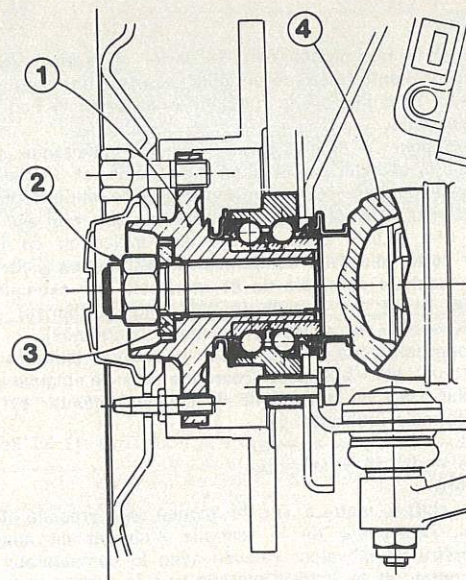
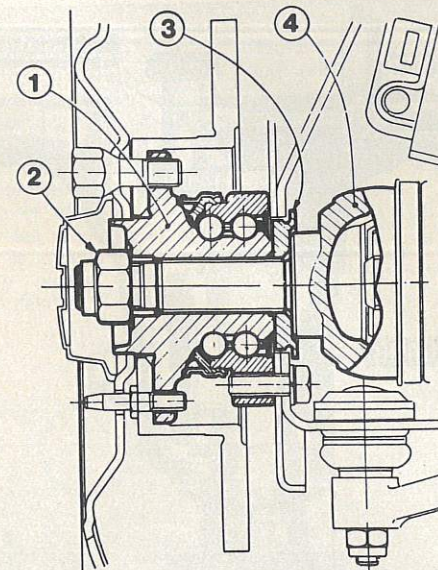
Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la direction, se reporter au chapitre « DIRECTION » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

6 SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX

CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES DE LA « PANDA 4 × 4 »

SUSPENSION : Caractéristiques des ressorts :

- Ø du fil : 10,6 ± 0,05.
- Nombre de spires utiles : 8,5
- Enroulement des spires : à droite



Moyeu avant : (A) : à double bride - 1. Ensemble moyeu - 2. Erou à contact direct - 3. Pare-poussière - 4. Joint homocinétique. (B) : à simple bride - 1. Ensemble moyeu - 2. Erou en appui sur rondelle plate - (3) - 4. Joint homocinétique.

- Hauteur du ressort libre : 364 mm.
 - Hauteur sous charge de 246 ± 10 kg : 231 mm.
- Les ressorts sont appariés selon les tolérances de tarage sous charge :
- Repère jaune : hauteur supérieure à 231 mm ;
 - Repère vert : hauteur inférieure ou égale à 231 mm.
- Ne monter sur un même véhicule que des ressorts de même catégorie.

Amortisseurs :
Way-Assauto télescopiques double effet.
Ensemble cartouche-amortisseur amovible.

TRAIN AVANT (caractéristiques à vide).

- Parallélisme (pincement) : — 4 ± 2 mm.
- Chasse : 3°30' ± 30'.
- Carrossage : 2°20' ± 30'.

MOYEUX AVANT

Depuis le mois d'Avril 1983, deux types de moyeux avant sont montés en série : « à double bride » ou « à simple bride » (voir figures page précédente).

7 SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX

CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES DE LA « PANDA 4 × 4 »

Amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet de marque Way Assauto, débattement maxi : 341 ± 2 mm.
Caractéristiques des ressorts à lames

	Charge P daN (kg)	Flèche (mm)	Flexion élastique à partir de la position 1 (mm)	Flexibilité mm/100 daN (mm/100kg)
Début contrôle de flexibilité	100 (102)	—	—	45,4 (44,5)
Charge de référence	134 (136,6)	42,5 ± 3	14,5 ± 1	
Fin contrôle de flexibilité	250 (255)	—	64 ± 5	
Contrôle de stabilisation	280 (285,4)	—	76,5 ± 6	

8 FREINS

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les freins, se reporter au chapitre « FREINS » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

9 ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES DE LA « PANDA 4 × 4 »

ALTERNATEUR

Magneti-Marelli AA 125 E - 14 V. - 45 A. ou Lucas A 115 - 14 V. - 45 A.

Régulateur de tension électronique incorporé
Magneti-Marelli RTT 144 A ou Lucas 37667.

Caractéristiques des alternateurs :

Alternateur	Magneti-Marelli	Lucas
Courant maximum (A)	47	43
Début de charge (tr/mn)	1.050	1.250
Résistance du Rotor (Ω)	3 à 3,2	3,04 à 3,36
Régulateur		
Vitesse alternateur pour contrôle	6.000 tr/mn	
Courant de stabilisation	20 à 25 A.	
Courant de contrôle	5 à 45 A.	
Tension de régulation	14 à 14,3 V.	

FUSIBLES

Boîte à fusibles située sur le revêtement du tablier (sous la roue de secours).

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train avant et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUX » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

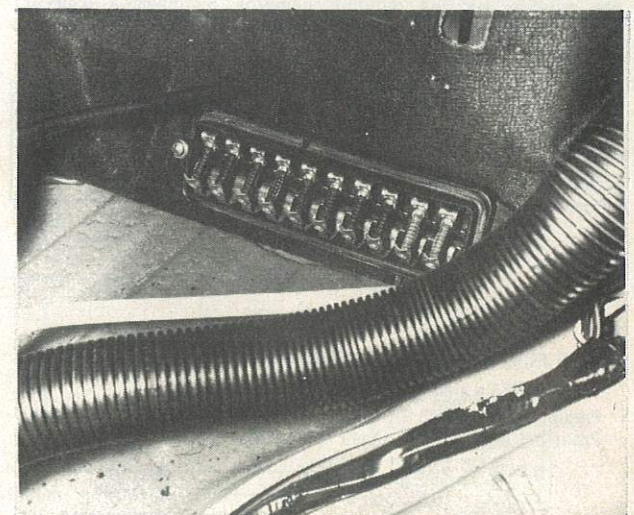
Pas de modifications importantes pour les Panda « 34 » « 45 » et « 45 SUPER ».

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train arrière et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN ARRIERE - MOYEUX » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

DEMARREUR

Magneti-Marelli E 76-06-12 ou Femsa E 84-08-12.

	Magneti-Marelli	Femsa
Puissance nominale (kW)		
Contrôle de fonctionnement :	0,6	0,8
— débit (A)	170	155
— régime (tr/mn)	1.850	2.000
— tension (V)	9,5	9,6
— couple (daN.m)	0,37	0,30
Essai de puissance :		
— débit (A)	330	320
— tension (V)	7,1	7,3
— couple (daN.m)	0,8	0,97
Contrôle à vide :		
— débit (A)	30	35 ± 5
— tension (V)	11,6	11,5
— régime (tr/mn)	7.000 à 8.000	9.000 à 10.000



Boîtier des fusibles (sous la roue de secours)
(« Panda 4 × 4 »)

FUSIBLES (Panda 4 × 4)

A (8 ampères)	Feux de stop Feu de recul Moteur réchauffeur	Feux de direction et témoin correspondant
B (8 ampères)	Témoin niveau liquide de freins insuffisant Témoin pression huile moteur insuffisante Indicateur niveau carburant et témoin de réserve Moteur essuie-glace Excitation relais lunette AR dégivrante Moteur essuie-glace	Pompe de lave-glace Pompe de lave-glace de lunette AR Témoin de température dangereuse du liquide de refroidissement moteur Thermomètre liquide refroidissement moteur Pré-équipement câbles montre (+ C) Témoin de fonctionnement 4 roues motrices
C (8 ampères)	Feu de route gauche. Témoin feux de route.	
D (8 ampères)	Feux de route droit.	
E (8 ampères)	Feu de croisement gauche.	
F (8 ampères)	Feu de croisement droit. Feu arrière de brouillard et son témoin.	
G (8 ampères)	Eclairage combiné de bord et témoin feux de position Eclairage plaque minéralogique.	Feu position avant gauche et arrière droit Pré-équipement câbles montre (1).
H (8 ampères)	Feu position avant droit et arrière gauche. Eclairage allume-cigares (Panda 45 S)	
I (10 ampères)	Avertisseur sonore. Eclairage habitacle. Aération habitacle	
L (8 ampères)	Allume-cigares. Autoradio (*). Signaux de détresse. Pré-équipement câbles montre (+ B).	
Fusible volant situé sur le relais du côté droit du support pédale de frein 16 A.		Lunette AR dégivrante
(*) En option		

ALTERNATEUR (PANDA « 45 »)

A partir du numéro moteur 6.496.928, montage d'alternateurs modifiés comportant : une poulie de diamètre plus petit (de 72,5 à 66 mm), une nouvelle courroie de commande, un arbre de Ø 17 mm, un roulement plus léger, l'élimination du condensateur anti-parasitage radio, une poulie en tôle en deux éléments.

Une première série d'alternateurs Magneti-Marelli, ne comportant que les quatre dernières modifications précitées, a été montée sur les moteurs numéros 6.471.693 à 6.496.927 inclus. Ces alternateurs sont repérés d'une touche de peinture verte sur la fixation côté différentiel.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter au chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

10 DIVERS

ROUES ET PNEUMATIQUES (PANDA « 4 × 4 »)

Jante : 4.00 B 13.
Pneumatiques : 145 SR 13
Pression de gonflage avant et arrière 2 bar.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les divers, se reporter au chapitre « DIVERS » de l'Etude de base en tête du présent ouvrage.

POIDS (kg)

	« 34 »	« 45 » et « 45 S »	« 4 × 4 »
Total à vide :	680	650	740
dont sur avant	430	400	
dont sur arrière	250	250	
Total en charge :	1.150	1.150	1.140
dont sur avant	580	580	543
dont sur arrière	620	620	597
Maximum remorquable :			
avec frein	750	720	800
sans frein	340	325	

PERFORMANCES

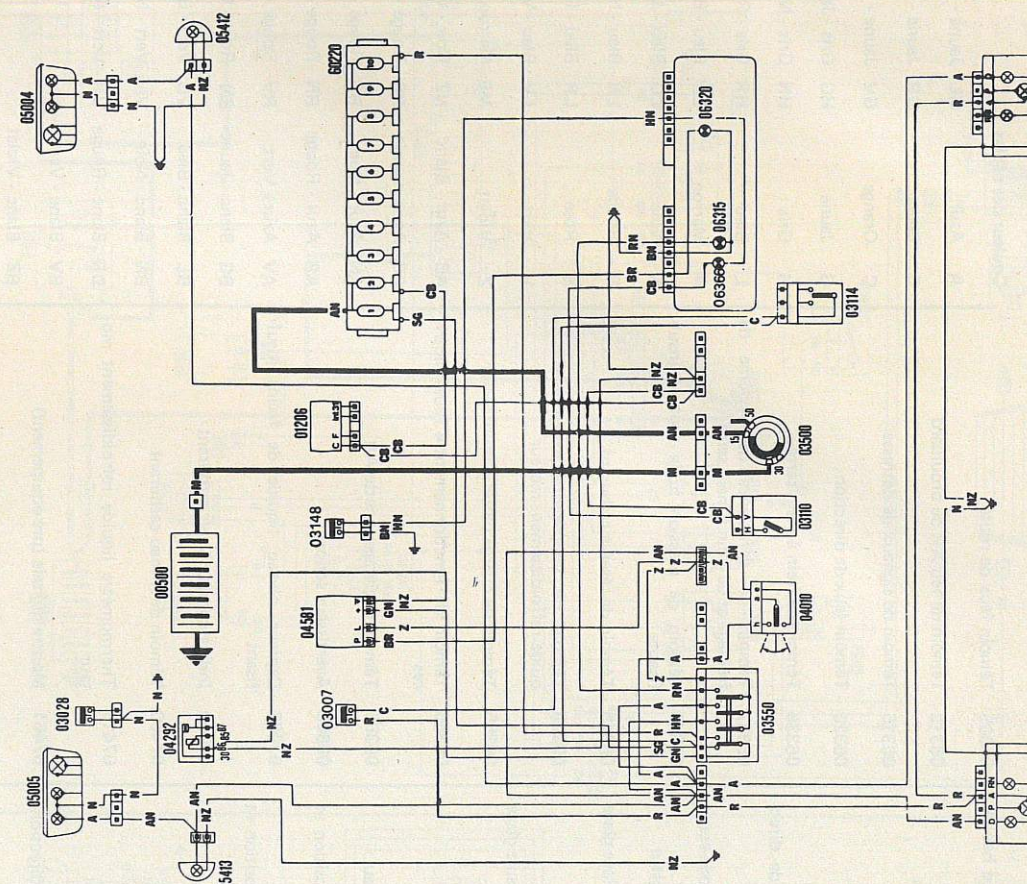
Vitesse maximum (km/h) :

- « 34 » : 120 environ.
- « 45 Super » : 140.
- « 4 × 4 » : 135 - Pente franchissable en 1ère, 4 roues motrices, à pleine charge : 42 % (avec 2 personnes + 20 kg de bagages : 50 % - Maximum : 60 %).

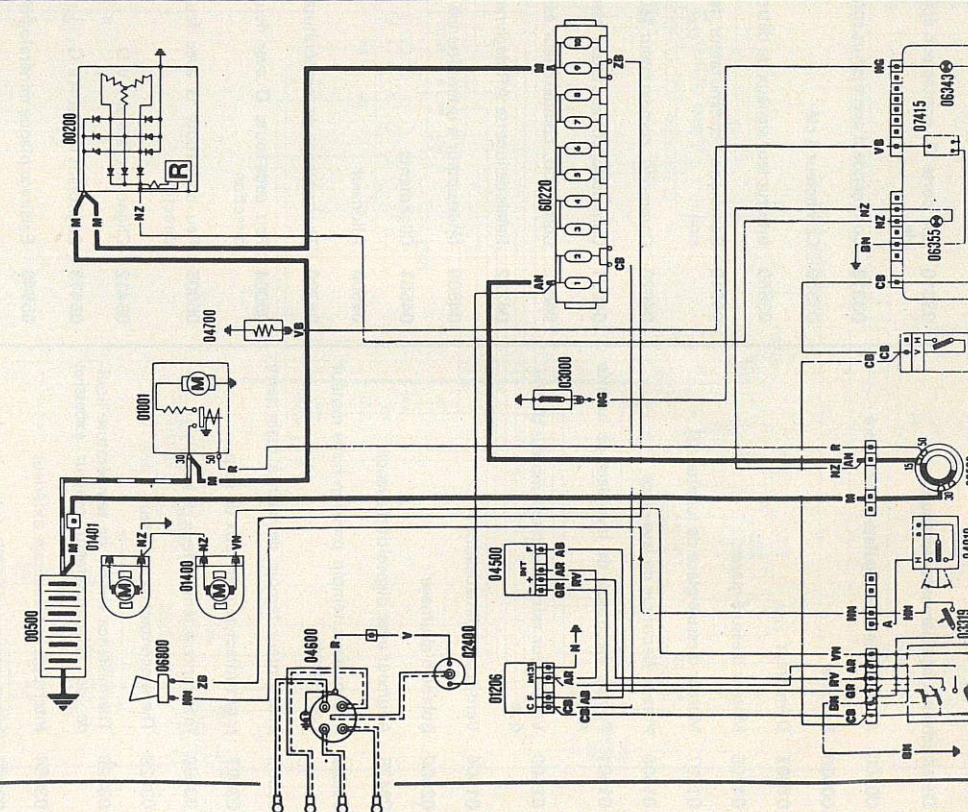
CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (litres/100 km)

	« 34 »	« 45 Super »	« 4 × 4 »
90 km/h	5,5	5,1	5,9
120 km/h	—	6,9	7,9
Cycle urbain	7,8	8	7,9

2) Feux de direction - Signaux de détresse - Feux de stop - Témoin de fonctionnement 4 roues motrices



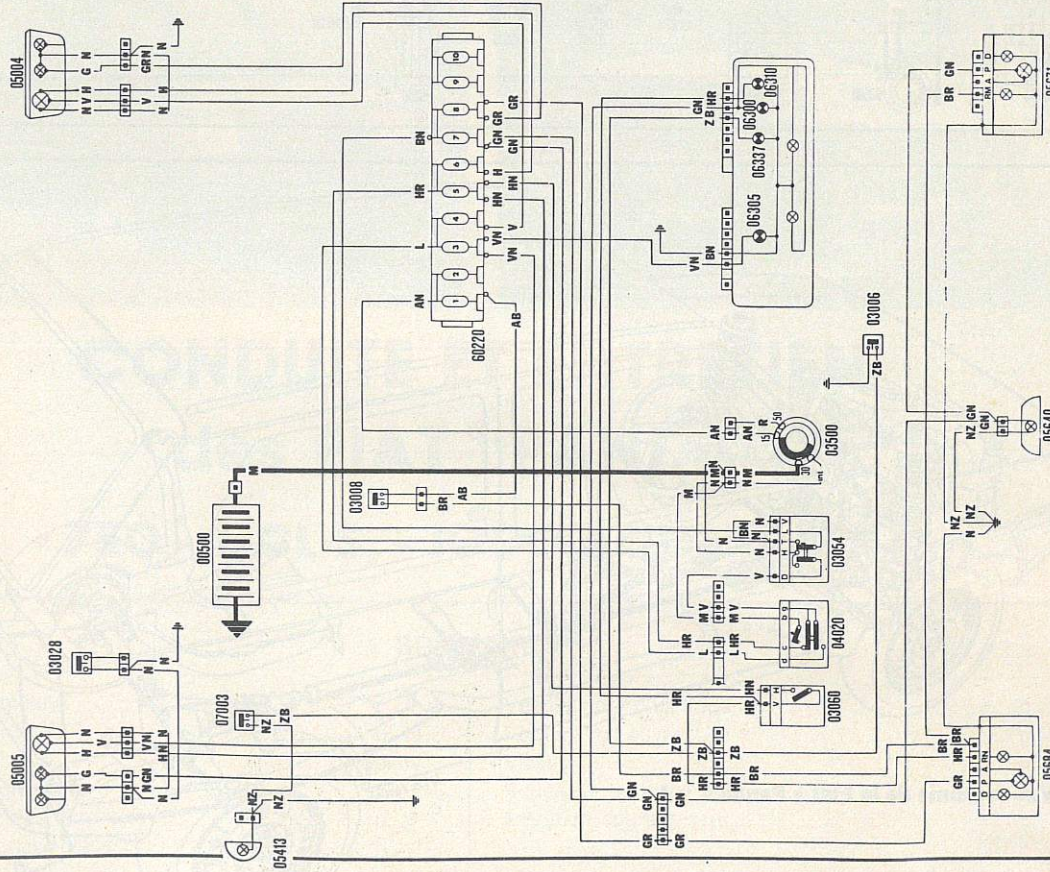
1) Démarrage - Allumage - Charge - Température liquide de refroidissement - Avertisseur sonore - Pression huile moteur insuffisante - Essuie-glace avec pompe liquide lave-glace



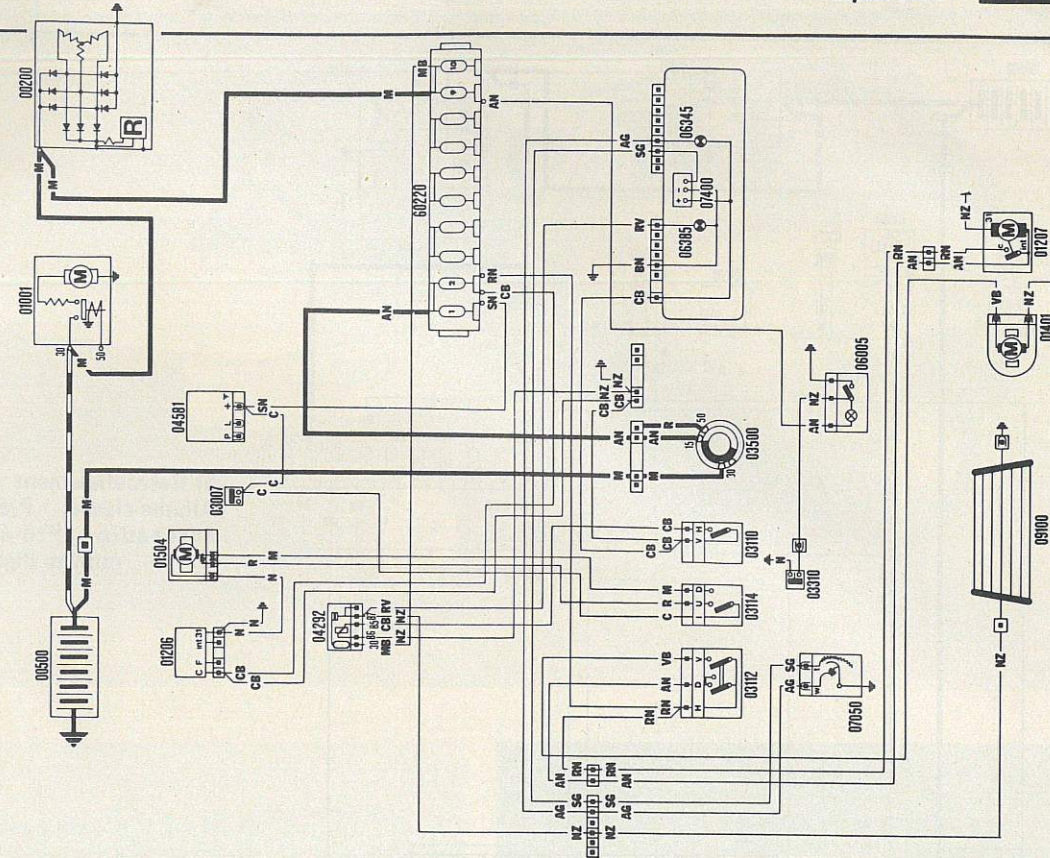
LÉGENDE DES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES DE LA FIAT « PANDA 4 x 4 »

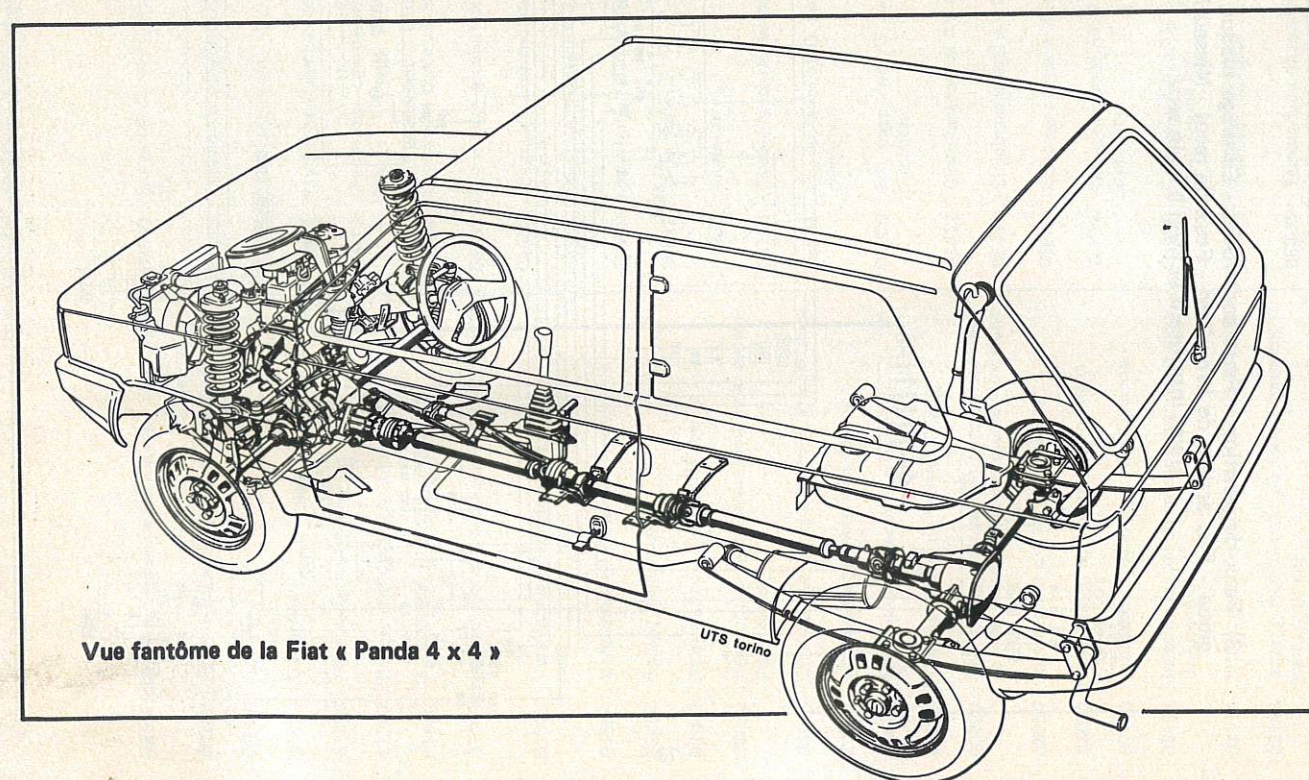
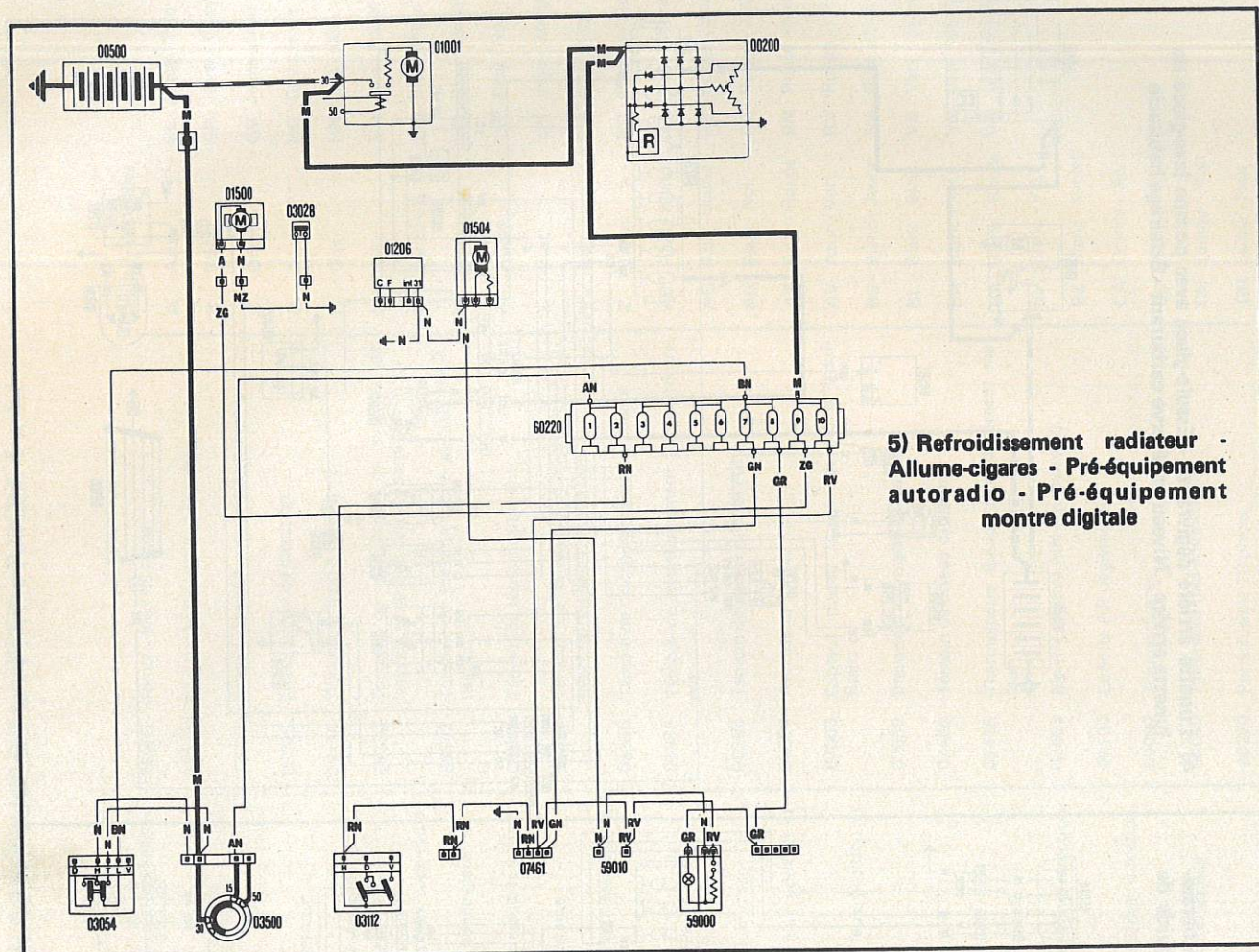
Détail schémas équipements électriques			Couleur des câbles						
	03310	Sur porte G, contacteur éclairage habitacle	06305	Témoin feux de route	A	Azur	GL	Jaune - Bleu	
00200	Alternateur avec régulateur incorporé	03319	Commande d'avertisseurs sonores	06310	Témoin de feu AR de brouillard	B	Blanc	GR	Jaune - Rouge
00500	Batterie	03500	Contacteur à clé	06315	Témoin de signaux de détresse	C	Orange	GV	Jaune - Vert
01001	Démarrreur	03550	Interrupteur signaux de détresse	06320	Témoin feux de direction	G	Jaune	HG	Gris - Jaune
01206	Moteur d'essuie-glace	04010	Commodo, commutateur feux de direction	06336	Témoin de frein à main serré	H	Gris	HN	Gris - Noir
01207	Moteur d'essuie-glace de lunette AR	04020	Commodo, commutateur feux code-route	06337	Témoin de défaillance du système de freinage et de frein à main serré	L	Bleu	HR	Gris - Rouge
01400	Pompe électrique de lave-glace	04031	Commodo, commutateur essuie-glace	06343	Témoin de pression huile moteur insuffisante	M	Marron	LB	Bleu - Blanc
01401	Pompe électrique de lave-glace de lunette AR	04032	Commodo, commutateur essuie-lave-glace	06345	Témoin de réserve carburant	N	Noir	LG	Bleu - Jaune
01500	Ventilateur refroidissement moteur thermique	04292	Relais de lunette AR dégivrante	06350	Témoin de température excessive du liquide refroidissement moteur	R	Rouge	LN	Bleu - Noir
01504	Ventilateur climatisation	04500	Interrupteur à intermittence d'essuie-glace	06355	Témoin de charge batterie insuffisante	S	Rose	LR	Bleu - Rouge
02400	Bobine d'allumage	04581	Clignotants	06366	Témoin de fonctionnement 4 roues motrices	V	Vert	LV	Bleu - Vert
02475	Allumeur avec dispositif d'avance	04600	Allumeur	06385	Témoin de dégivrage lunette AR	Z	Violet	MB	Marron - Blanc
03000	Interrupteur témoin pression huile moteur insuffisante	04700	Thermistance de température d'eau	06800	Avertisseur sonore	AB	Azur - Blanc	NZ	Noir - Violet
03006	Interrupteur témoin de frein à main serré	05004	Feu code-route D avec feux position et direction	07003	Capteur niveau liquide de freins insuffisant	AG	Azur - Jaune	RB	Rouge - Blanc
03007	Interrupteur témoin feux de stop	05005	Feu code-route G avec feux position et direction	07050	Indicateur de niveau carburant	AN	Azur - Noir	RG	Rouge - Jaune
03008	Interrupteur témoin feux de recul	05412	Clignotant latéral AV D	07400	Témoin de niveau carburant	AR	Azur - Rouge	RN	Rouge - Noir
03028	Thermocontact de radiateur	05413	Clignotant latéral AV G	07415	Thermomètre liquide refroidissement moteur	AV	Azur - Vert	RV	Rouge - Vert
03029	Thermistance témoin de température liquide de refroidissement moteur excessive	05640	Eclairage plaque minéralogique	07461	Montre digitale (pré-équipement)	BG	Blanc - Jaune	SN	Rose - Noir
03054	Interrupteur d'éclairage extérieur	05671	Groupe optique AR D: position, direction, stop, recul	09100	Lunette AR dégivrante	BL	Blanc - Bleu	VB	Vert - Blanc
03060	Interrupteur de feu AR de brouillard	05684	Groupe optique AR G: position, direction, stop, brouillard	59000	Allume-cigares	BN	Blanc - Noir	VN	Vert - Noir
03110	Interrupteur de lunette AR dégivrante	06005	Eclairage habitacle avec interrupteur	59010	Autoradio (pré-équipement)	BR	Blanc - Rouge	VR	Vert - Rouge
03112	Interrupteur de commande essuie-lave-glace de lunette AR			60220	Porte-fusible 10 places	BV	Blanc - Vert		
03114	Interrupteur de ventilateur de climatisation					BZ	Blanc - Violet		
03148	Interrupteur témoin de fonctionnement 4 roues motrices					CA	Orange - Azur		
						CB	Orange - Blanc		
						CN	Orange - Noir		
						GN	Jaune - Noir		

3) Feux de position - Feux code-route - Éclairage plaque minéralogique - Feu arrière de brouillard - Feux de recul - Niveau liquide de freins insuffisant et frein à main serré



4) Lunette arrière dégivrante - Essuie-glace avec pompe lave-glace de lunette arrière - Niveau et réserve carburant - Éclairage habitacle





CONDUITE ET ENTRETIEN des FIAT "PANDA"

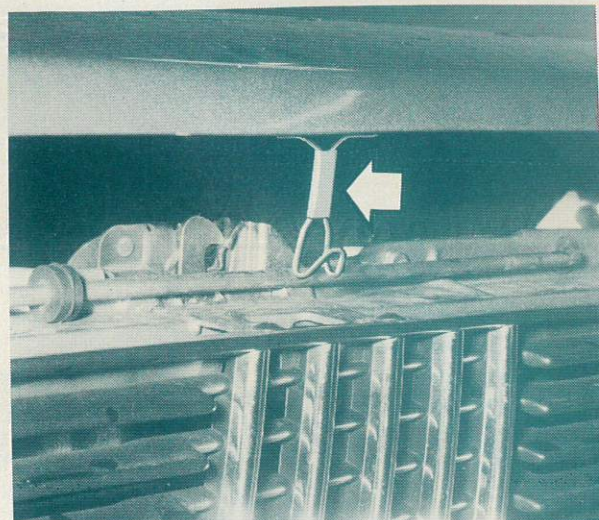
« 750 » L-CL-S, « 1000 » CL-S, « 4x4 »

SOMMAIRE

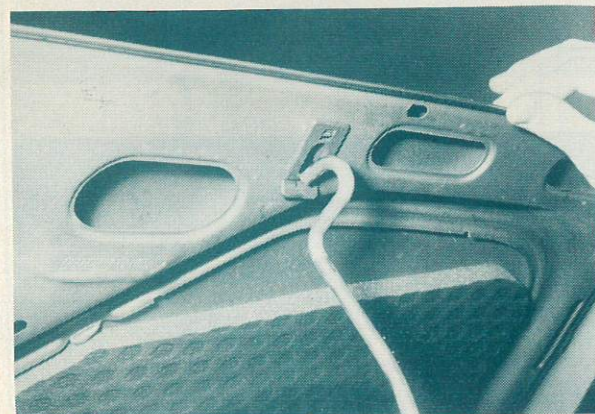
Compartiment-moteur	p. II	Ventilation - chauffage	p. VII
Tableau de bord	p. III	Portes - toit ouvrant	p. VII
Démarrage	p. IV	Sièges	p. VIII
Eclairage et signalisation	p. IV	Roues de secours	p. X
Remplacement des ampoules	p. V	Entretien courant	p. XI
Essuie-glace et lave-glace	p. VI		



Levier d'ouverture du capot-moteur
(Photo RTA)



Crochet de sécurité de capot-moteur
(Photo RTA)



Ancrage de la béquille de capot-moteur
(Photo RTA)

COMPARTIMENT MOTEUR

OUVERTURE DU CAPOT

Pour ouvrir le capot, tirer sur le levier situé en-dessous du tableau de bord à gauche. Puis dans l'entrebaillement du capot, presser le crochet de sécurité pour le dégager. Soulever le capot à la verticale, dégager la béquille de sa fixation sur la traverse avant et placer l'extrémité dans l'évidement prévu sous le capot. Lors de la fermeture, bien engager la béquille dans sa fixation et vérifier que le capot est correctement verrouillé.

COMPARTIMENT-MOTEUR PANDA « 750 ET 1000 » (Repères 1 à 8 : Vue côté gauche - repères 9 à 11 : Vue côté droit)

1. Boîtier de filtre à air - 2. Pompe à essence - 3. Allumeur - 4. Réservoir de liquide de frein - 5. Cric - 6. Réservoir de liquide lave-glace - 7. Clé pour vis de roues - 8. Vase d'expansion de circuit de refroidissement (sur les Panda « 4 x 4 », ce vase est situé à côté de la batterie) - 9. Jauge à huile-moteur - 10. Bouchon de remplissage d'huile-moteur - 11. Câble d'accélérateur
(Photo RTA)

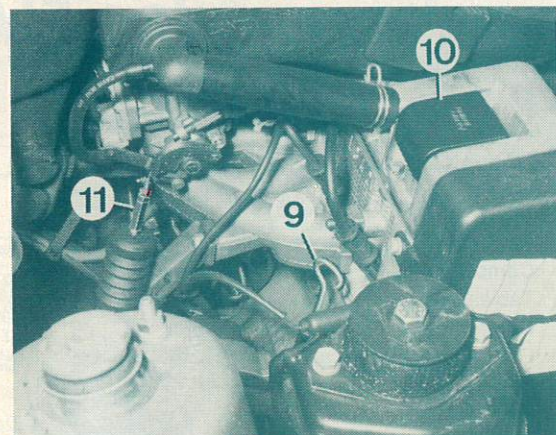
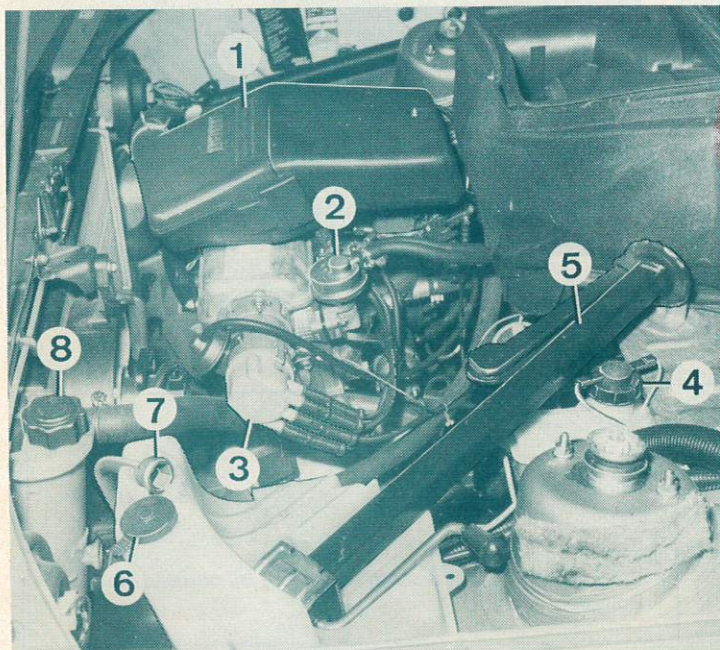
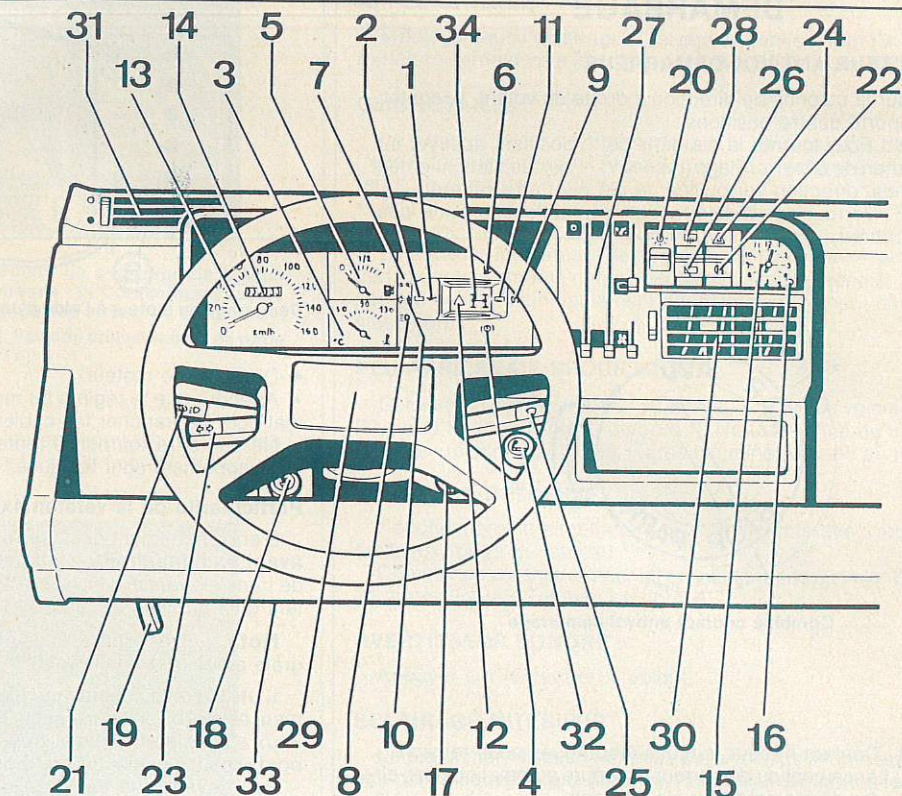


TABLEAU DE BORD



TÉMOINS ET INDICATEURS DE SURVEILLANCE

1. - Pression d'huile moteur

S'allume contact mis et doit s'éteindre dès que le moteur tourne. S'il s'allume en route, s'arrêter immédiatement et vérifier le niveau d'huile dans le carter. Si l'appoint étant fait, le témoin s'allume de nouveau, faire appel à un réparateur et faire contrôler le circuit de graissage.

Remarque. — Si, après un trajet éprouvant pour le moteur — très forte chaleur, montagne — le témoin se met à clignoter, accélérer légèrement pour l'éteindre. S'il reste allumé procéder comme indiqué ci-dessus.

2. - Témoin de charge

S'allume au tableau de bord lorsque le contact est mis et doit s'éteindre dès que le moteur est en marche. Si la lampe reste allumée ou s'allume en cours de route, faire vérifier le circuit électrique ou la tension de la courroie d'entraînement de l'alternateur.

3. - Témoin du surchauffe ou thermomètre (suivant version)

Si le témoin s'allume en route — vitesse supérieure à 50 km/h — s'arrêter et accélérer légèrement. Si le témoin ne s'éteint pas après quelques instants, arrêter le moteur et vérifier la tension de la courroie de pompe à eau ; contrôler également le niveau de liquide de refroidissement mais seulement après avoir laissé refroidir le moteur.

Procéder de la même manière si l'aiguille du thermomètre se déplace brusquement jusque dans la zone rouge.

4. - Niveau insuffisant de liquide de frein et frein à main serré

S'il s'allume, le frein à main étant desserré, refaire l'appoint dans le réservoir et faire contrôler d'urgence l'étanchéité du circuit.

5. - Niveau de carburant

L'aiguille indique le 1/4, la moitié, les 3/4 et le plein (40 litres).

6. - Niveau mini de carburant

S'allume lorsqu'il ne reste plus que 6 litres dans le réservoir.

7. - Eclairage extérieur

8. - Feux de route

9. - Feux arrière de brouillard

10. - Clignotants

11. - Désembuage lunette arrière

12. - Signal de détresse

CADRANS

13. - Compteur de vitesses

14. - Totalisateur kilométrique

15. - Montre à quartz (sauf sur version « 750i »)

16. - Bouton de réglage de la montre Appuyer et tourner.

COMMANDES DIVERSES

17. - Combiné antivol-contact-démarrage

18. - Tirette de starter

19. - Levier d'ouverture du capot moteur

20. - Contacteur de l'éclairage extérieur

21. - Inverseur route-croisement

22. - Contacteur de feu de brouillard arrière

23. - Commande clignotants

24. - Contacteur du signal de détresse

25. - Commande essuie-lave/glace de pare-brise

26. - Commande essuie-lave/glace de lunette arrière

27. - Commandes de ventilation et chauffage

28. - Commande désembuage lunette arrière

29. - Avertisseur sonore

ÉLÉMENTS DIVERS

30. - Aérateurs centraux

31. - Aérateur latéral

32. - Allume-cigarettes

33. - Boîtier des fusibles

34. - Transmission intégrale en service (uniquement sur 4x4)

DÉMARRAGE

CONTACTEUR ANTIVOL-DÉMARREUR

Situé sur la colonne de direction à droite du volant, le contacteur comporte quatre positions :

- **PARK** : Pour tourner la clé dans cette position, appuyer sur le bouton de déverrouillage (repère V) - Feux de stationnement allumés, direction verrouillée, la clé peut être retirée.
- **STOP** : Verrouillage de la direction, contact coupé, la clé peut être retirée.



Combiné contact antivol-démarrage

- **MAR** : Contact moteur, circuits électriques sous tension.
- **AVV** : Lancement du démarreur. (coupure automatique des circuits gros consommateurs de courant).

Si le moteur ne démarre pas après quelques secondes, ramener la clé sur STOP avant une nouvelle tentative.

Nota. — Relever le numéro des clés de manière à pouvoir les remplacer en cas de perte.

LANCEMENT DU MOTEUR

MOTEUR FROID

- Tirer à mi-course ou à fond suivant que la température est fraîche ou très froide, la tirette de starter (repère 18 sur la figure « Tableau de bord »). Il est possible de la bloquer dans la position choisie en la tournant sur son axe dans le sens horloge.
- Ne pas toucher à l'accélérateur.
- Amener la clé de contact sur la position AVV et la relâcher dès que le moteur tourne.
- Ne pas emballer le moteur tant qu'il n'est pas monté en température.
- Repousser progressivement la tirette de starter.

MOTEUR CHAUD

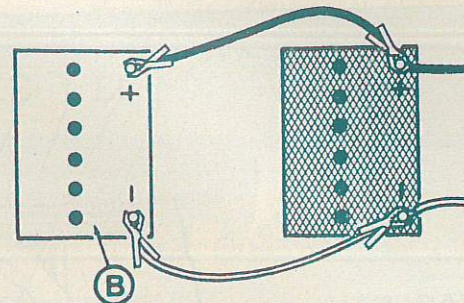
- Ne pas se servir de la tirette du starter.
- Enfoncer légèrement la pédale d'accélérateur.
- Si le moteur est très chaud enfoncer l'accélérateur à fond.
- Amener la clé de contact sur la position AVV et la relâcher dès que le moteur tourne.
- Ne jamais « pomper » avec l'accélérateur, ce qui aurait pour effet de noyer les bougies.

Démarrage du moteur à l'aide d'une batterie auxiliaire

Si la batterie du véhicule est déchargée, on peut faire démarrer le moteur en branchant une batterie chargée de la manière suivante :

- Relier obligatoirement la borne (+) de la batterie du véhicule avec la borne (+) de la batterie auxiliaire (B) à l'aide d'un câble (pince à manche rouge).
- Relier avec un autre câble (pince à manche noire ou verte) les bornes négatives des deux batteries.

Nota. — Brancher d'abord les câbles sur la batterie auxiliaire.



Démarrage du moteur à l'aide d'une batterie auxiliaire (B) (Dessin RTA)

- Démarrer le moteur.
- Attendre que le régime du moteur soit retombé au ralenti normal pour débrancher les câbles de la batterie auxiliaire.

Ne pas faire tourner le moteur dans un local fermé, les gaz d'échappement sont toxiques.

Particularité de la version 4x4

L'enclenchement des quatre roues motrices s'effectue **avant en ligne droite**, en tirant le levier de commande de boîte de transfert vers le haut. Cette opération peut être réalisée en roulant quel que soit le rapport sélectionné.

Nota. — Il est conseillé de ne pas utiliser la transmission intégrale au-dessus de 60 km/h.

L'utilisation du débrayage n'est nécessaire que si un durcissement est perçu en déplaçant le levier de transfert. Un témoin lumineux s'allume au tableau (repère 34 sur la figure « Tableau de bord ») pour signaler que la transmission intégrale est en service.

Pour revenir à la transmission normale aux deux roues avant, enfoncer le levier après avoir relevé la pédale d'accélérateur. A l'arrêt, balancer légèrement, à l'aide de l'embrayage, la voiture vers l'avant ou l'arrière pour soulager les engrenages.



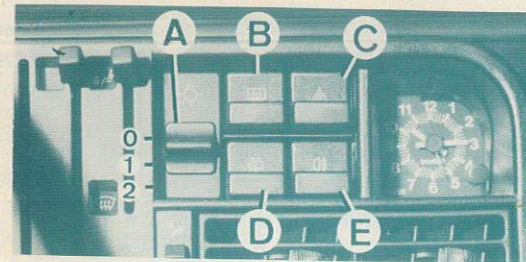
Panda « 4 x 4 » : Levier de boîte de transfert :
Position 1 : Traction uniquement sur les roues avant
Position 2 : Traction intégrale enclenchée (Photo RTA)

ÉCLAIRAGE ET SIGNALISATION

FEUX DE POSITION

Commandés par un interrupteur au tableau à droite du volant (repère 20 sur la figure « Tableau de bord »)

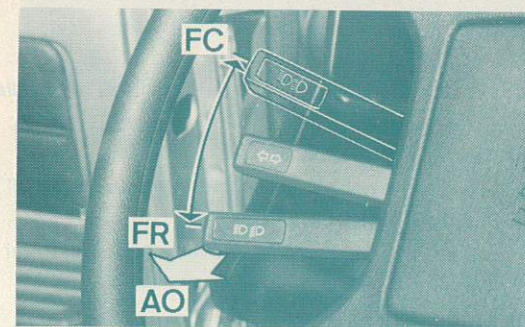
- Interrupteur en haut : extinction.
- Interrupteur abaissé au premier cran : feux de position avant et arrière, témoin au tableau, éclairage du tableau.



A. Contacteur d'éclairage - B. Contacteur de dégivrage de lunette arrière - C. Contacteur de feux de détresse - D. Contacteur d'essuie et lave-glace arrière - E. Contacteur de feu arrière de brouillard
0. Feux éteints - 1. Feux de position - 2. Feux de croisement et de route (Photo RTA)

FEUX DE CROISEMENT

Abaisser l'interrupteur des feux de position jusqu'au 2^e cran, l'inverseur route/croisement (repère 21 sur la figure « Tableau de bord ») étant en position haute.



Manette d'éclairage

AO : Appel optique - FC : Feux de croisement FR : Feux de route (Photo RTA)

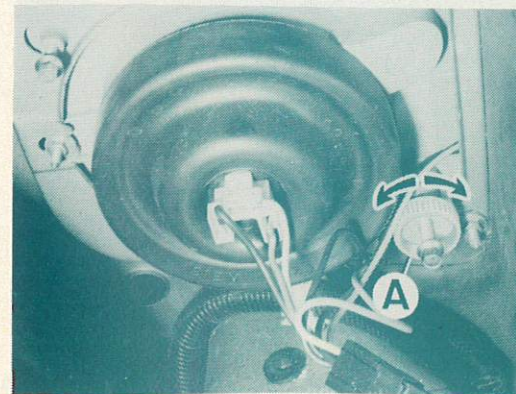
FEUX DE ROUTE

Abaisser l'inverseur route/croisement. Le témoin correspondant s'allume au tableau de bord.

CORRECTION DU SITE DES PROJECTEURS

Pour modifier la hauteur du faisceau des projecteurs en fonction de la charge du véhicule, agir sur le bouton moleté situé sur une des vis de réglage :

- Voiture normalement chargée : tourner le bouton sans le sens horloge.
- Voiture très chargée : tourner le bouton dans le sens inverse horloge.



A. Molette de correction de site des projecteurs (Photo RTA)

APPEL OPTIQUE

Même lorsque l'éclairage n'est pas en service, tirer l'inverseur route/croisement vers le volant pour obtenir un appel de phares.

CLIGNOTANTS

Le premier levier se trouvant sous le côté gauche du volant (repère 23 sur la figure « Tableau de bord ») actionne les indicateurs de direction.

- Pour tourner à droite, lever la manette.
- Pour tourner à gauche, abaisser la manette.

Lorsque les indicateurs de direction sont en service, un voyant vert clignote au même rythme doublé d'un rappel sonore. Si l'ampoule d'un des clignotants est brûlée, le clignotement du témoin s'accélère.

FEU ARRIÈRE DE BROUILLARD

Commandé par interrupteur au tableau à droite du volant (repère 22 sur la figure « Tableau de bord »). Ne fonctionne qu'avec les feux de croisement allumés. Témoin lumineux jaune au tableau.

SIGNAL DE DÉTRESSE

Fonctionnement simultané des 4 clignotants avec répéteur lumineux rouge au tableau.

Commande par interrupteur au tableau à droite du volant (repère 24 sur la figure « Tableau de bord »).

AVERTISSEUR SONORE

Appuyer sur le centre du volant.

ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR

Le plafonnier, disposé entre les pare-soleil, s'allume automatiquement à l'ouverture des portes. Pour l'allumer, portes fermées, agir sur l'interrupteur placé sur le côté droit.

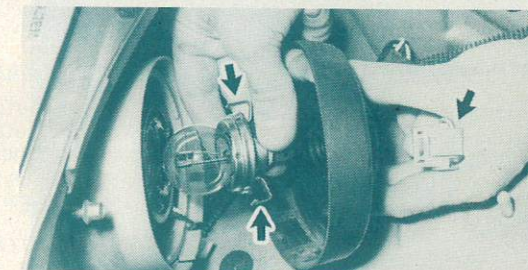
REPLACEMENT DES AMPOULES

Tableau des ampoules

Voir page 43.

PROJECTEURS

- Enlever le connecteur et déposer la protection caoutchouc.
- Tourner vers la gauche le ressort de maintien en pressant sur les deux pattes extérieures pour les dégager de leur siège et sortir la lampe.



Dépose d'une ampoule de projecteur. Les flèches désignent le connecteur et les pattes du ressort de maintien (Photo RTA)

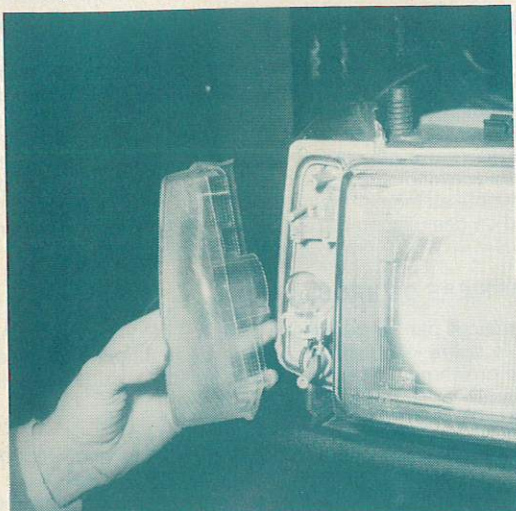
- Pour remettre en place la lampe neuve, prendre soin de faire coïncider l'ergot de centrage de la lampe avec son logement.
- Replacer la protection.
- Rebrancher le connecteur.
- Contrôler l'orientation des faisceaux.

FEUX DE POSITION

Déposer la protection comme ci-dessus et dégager le porte-lampe. Oter la lampe à baïonnette.

CLIGNOTANTS AVANT

Pour accéder à la lampe, déposer le transparent (2 vis cruciformes).



Dépose d'un transparent de clignotant (Photo RTA)

INDICATEURS LATÉRAUX DE DIRECTION

Le porte-lampe est fixé par système à pression sur chaque panneau d'aile. Pour le déposer, le décrocher par l'intérieur de l'aile et l'extraire par l'extérieur.

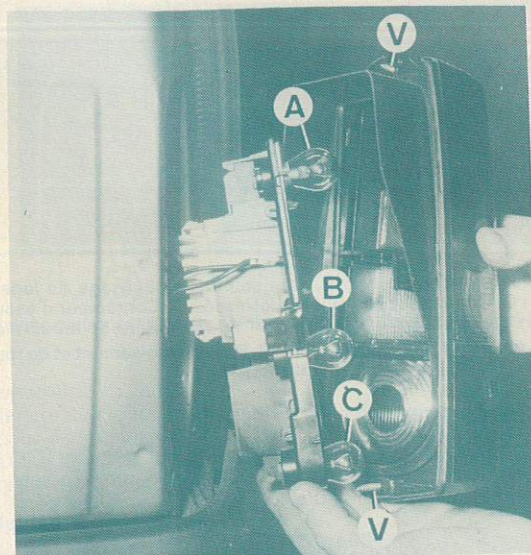
ENSEMBLE DES FEUX ARRIÈRE

Pour accéder aux différentes lampes, dévisser les 2 vis (V) fixant le bloc à la carrosserie et presser sur le ressort (R) pour déposer le transparent.

- Lampe supérieure (A) à double filament, position et stop ;
- Lampe médiane (B) ; clignotants ;
- Lampe inférieure (C) feu de recul (bloc droit) ; feu de brouillard (bloc gauche).



Dépose du boîtier de feux arrière - R. Patte-ressort de maintien du transparent



Remplacement des ampoules de feux arrière :
A. Position et stop - B. Clignotant - C. Feu de recul ou de brouillard (Photo RTA)

FEU DE PLAQUE DE POLICE

Pour accéder à la lampe, dévisser les deux vis et ôter le transparent.

PLAFONNIER

Déposer le transparent qui est maintenu en pression sur sa base.

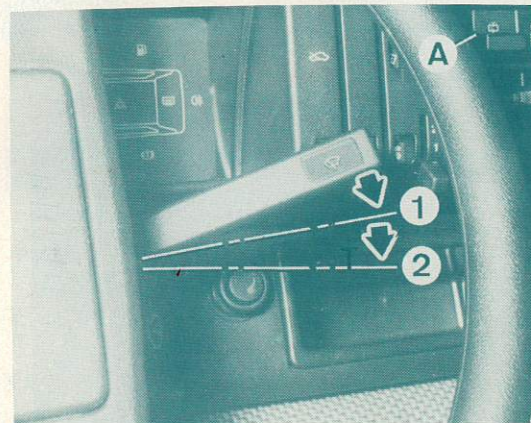
ESSUIE-GLACE - LAVE-GLACE

PARE-BRISE

Commandé par le levier situé derrière le volant à droite, qui peut occuper trois positions, de haut en bas :

- en haut : arrêt ;
- 1^{er} cran : balayage intermittent ;
- 2^e cran : balayage continu.

Pour actionner le lave-glace, tirer le levier vers le volant.



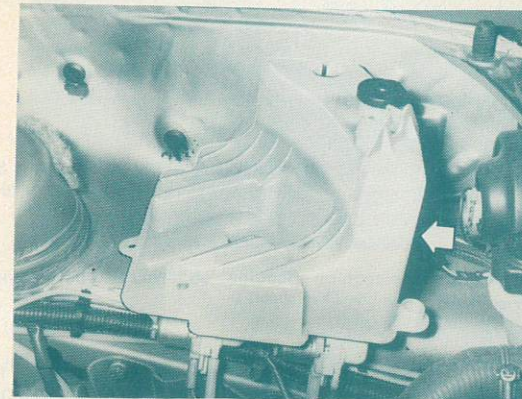
Commande d'essui-glace
1. Balayage intermittent - 2. Balayage continu
A. Contacteur d'essui/lave-glace arrière (Photo RTA)

LUNETTE ARRIÈRE

Pour faire fonctionner simultanément l'essui-glace et le lave-glace, presser l'interrupteur (repère 26 sur la figure « Tableau de bord » à droite de la commande d'éclairage extérieur. Cesser la pression pour obtenir l'arrêt.

RÉSERVOIR DE LAVE-GLACE

Le réservoir du lave-glace (pare-brise et lunette arrière) est disposé dans le compartiment moteur près de la roue de secours. Le liquide utilisé doit être protégé contre le gel.



Le réservoir de lave-glace sert de support à la roue de secours (Photo RTA)

HABITACLE

VENTILATION - CHAUFFAGE

COMMANDES

Les commandes d'admission, de répartition et de chauffage de l'air dans l'habitacle sont disposées au centre de la planche de bord et se présentent sous forme de curseurs à déplacement vertical.

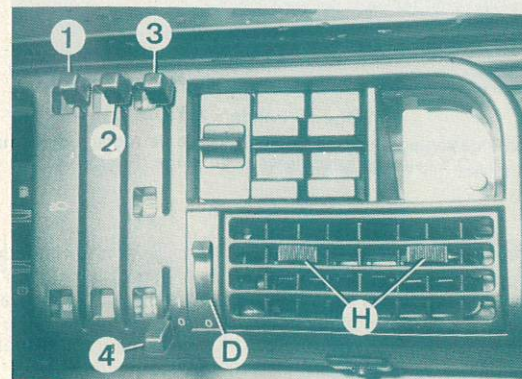
De gauche à droite :

Admission d'air (1) :

- Curseur en haut : fermée.
- Curseur en bas : maxi. Dosage sur les positions intermédiaires.

Chauffage (2) :

- Curseur en haut : fermé.
- Curseur en bas : maxi. Dosage sur les positions intermédiaires.



Commande de chauffage
1. Réglage du débit - 2. Réglage du chauffage - 3. Réglage de répartition - 4. Réglage de la soufflerie
D. et H. Réglages des aérateurs centraux (Photo RTA)

Répartition (3) :

- Curseur (supérieur) en haut : vers les pieds et petite quantité vers le pare-brise.
- Curseur en bas : vers le pare-brise.

Soufflerie (4) :

- Curseur en bas : arrêt.
- Curseur vers le haut :
— 1^{er} cran : vitesse lente ;
— 2^e cran : vitesse rapide.

BOUCHES D'ENTRÉE D'AIR

Aérateurs centraux

Ils sont orientables horizontalement en manœuvrant les boutons (H) et verticalement en basculant le corps de l'aérateur. Leur débit peut être réglé par action sur le curseur (1) et sur la molette (D) à gauche de la grille ainsi que par la soufflerie (4).

L'air admis est réchauffé ou non suivant la position du curseur (2).

Aérateurs latéraux

Ils n'admettent que de l'air à la température extérieure donc voiture en marche seulement. Leur débit est réglable par une molette. Molette en bas : fermé, molette en haut : ouvert.

Ouïes fixes

Admission de l'air réchauffé ou non vers le pare-brise et vers les pieds des passagers suivant la position des curseurs (1), (2), (3) et (4).

Désembuage rapide

Curseur (1) en bas. Curseur (2) en bas. Curseur (3) en bas. Curseur (4) sur 1 ou 2. Molette (D) en bas.

Désembuage lunette arrière

Actionner l'interrupteur basculant au tableau (repère 28 sur figure « Tableau de bord »). Il commande une résistance électrique chauffante noyée dans la vitre. Un témoin lumineux jaune s'allume au tableau.

Important. — Ce dispositif étant gros consommateur de courant, ne le mettre en fonctionnement que lorsque le moteur tourne et l'arrêter dès que la vitre est claire.

Prendre garde aux objets à arêtes vives déposés sur la tablette arrière et pouvant détériorer les résistances.

PORTES - TOIT OUVRANT

VERROUILLAGE DES PORTES

De l'extérieur : les deux portes sont munies de serrure à clé. De l'intérieur : appuyer sur le bouton noir situé à la partie supérieure de chaque porte et seulement lorsque la porte est fermée. Ne jamais appuyer sur ce bouton la porte étant ouverte car il y a risque de détérioration de la serrure.

HAYON ARRIÈRE

Pour ouvrir, utiliser la même clé que pour les portes.

RÉTROVISEURS

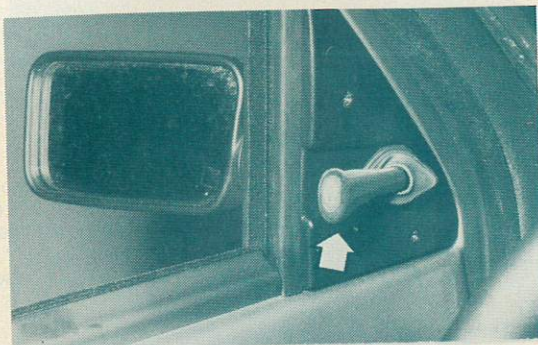
Intérieur

L'orienter selon la convenance en le saisissant par son cadre. La nuit pour éviter l'éblouissement provoqué par les projecteurs des voitures suiveuses, le basculer en appuyant vers l'avant sur le petit levier disposé à sa partie inférieure. (Toutes versions sauf « 750 L »).

Extérieur

Pour l'orienter (sauf « 750 L »), agir sur le levier situé à l'intérieur, dans l'angle de la vitre de portière.

A noter que le boîtier peut être rabattu contre la carrosserie (passages étroits, lavage...)
Sur la version « 750 L » l'orientation s'effectue en manoeuvrant directement le cadre du rétroviseur.



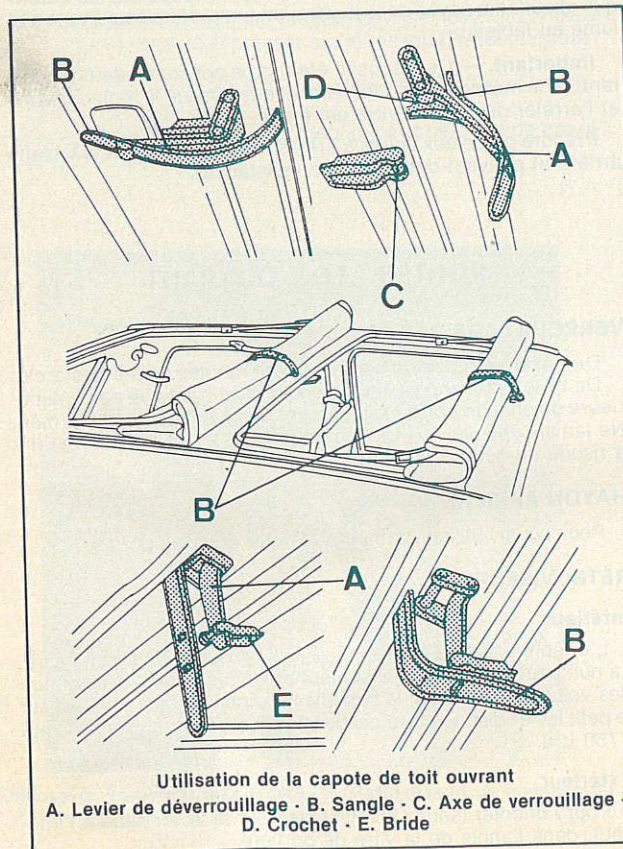
Levier de réglage du rétroviseur extérieur (sauf « 750 L ») (Photo RTA)

TOIT OUVRANT (option)

Il est constitué par deux éléments en toile, un au-dessus des places avant, l'autre au-dessus des places arrière. Ils se manoeuvrent de la même manière.

Ouverture

Débloquer le levier (A) en le tirant vers l'arrière pour le libérer de son attache. Veiller à ce que la capote ne se coince pas sous le châssis et l'enrouler vers l'arrière puis la fixer à l'aide de la sangle (B) accrochée au toit.



Fermeture

Libérer la sangle (B), dérouler la capote vers l'avant. Prendre garde de bien placer le crochet (D) sur l'axe (C) de la bride de blocage du levier. Rabattre le levier (A) et accrocher la sangle (B) sur l'extrémité du levier (A).

Ouverture partielle

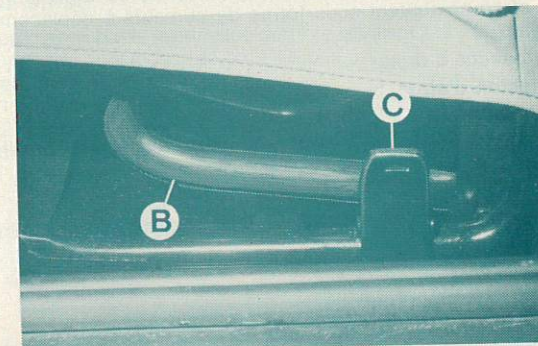
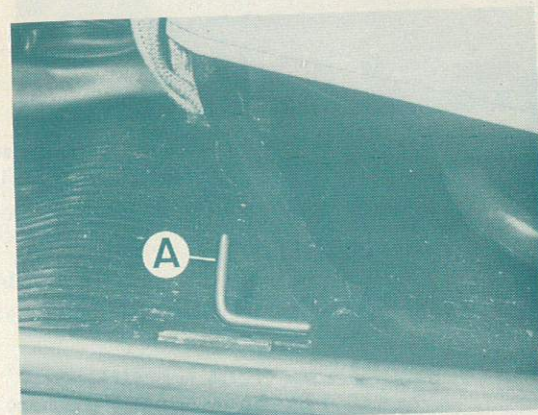
Engager l'extrémité du levier (A) dans la bride de blocage (E) et positionner la sangle (B) en l'accrochant par l'orifice placé en haut.

SIÈGES

VERSION « PANDA 750 L »

Sièges avant

— Réglage longitudinal : tirer le levier (A) et faire coulisser le siège jusqu'à la position choisie, lâcher le levier et assurer le blocage en glissant le siège d'arrière en avant.



Siège de Panda « 750 L »

A. Levier de réglage avant-arrière - B. Barre de réglage d'inclinaison - C. Levier de basculement du siège (Photo RTA)

— Réglage de l'inclinaison du dossier : soulever la barre (B) située sous le siège et appuyer avec le dos jusqu'à la position désirée puis lâcher la barre. Pour rabattre complètement le dossier vers l'arrière, maintenir la barre (B) soulevée et faire franchir au dossier le dernier cran de blocage vers l'arrière.
— Accès aux places arrière. Actionner le levier (C) à la base arrière du siège puis basculer le siège en avant.

Banquette arrière

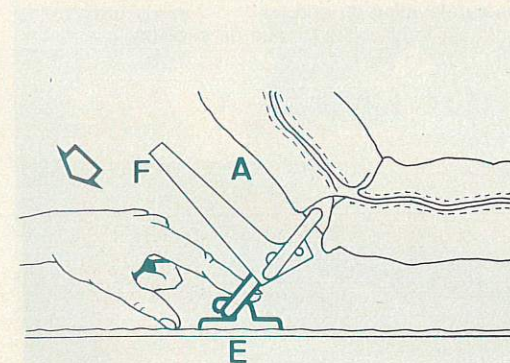
Elle peut occuper différentes positions selon l'utilisation et l'importance des bagages ou du chargement.



Panda « 750 L » : Levier de déblocage du dossier de banquette arrière (Photo RTA)

Pour modifier la position, il faut libérer la banquette de ses fixations :

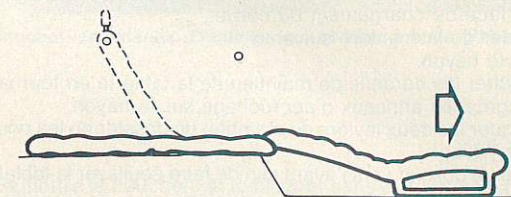
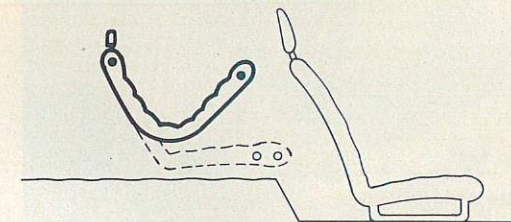
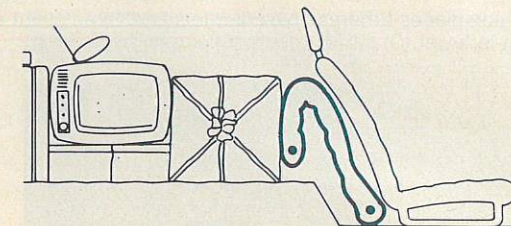
- Première opération : se placer derrière le véhicule hayon ouvert. Décrocher les deux boucles d'ancrage de leur crochet sur le plancher après avoir soulevé le levier de blocage. Ensuite dégager le tube supérieur du support du dossier après avoir basculé vers l'arrière les deux leviers de blocage. Soulever simultanément les deux extrémités du support ;
- Deuxième opération : depuis l'intérieur du véhicule, dégager le tube de fixation du siège de la banquette en commençant par le côté gauche.



Panda « 750 L » : Ancrage de la banquette sur le plancher
A. Banquette - E. Ancrage sur plancher - F. Levier

La banquette peut alors être placée dans les positions suivantes :

- Coffre à volume maximum : poser sur le plancher le support du dossier tout en gardant en place le support du coussin ;
- Position hamac : dégager le support du coussin comme indiqué ci-dessus et engager ses deux extrémités dans les trous prévus à cet effet dans les parois latérales ;
- Position couchette : avancer au maximum les sièges avant. Hausser les appuie-tête. Rabattre les dossiers avant jusqu'au siège arrière. Dégager le tube du dossier arrière et le poser sur le plancher.

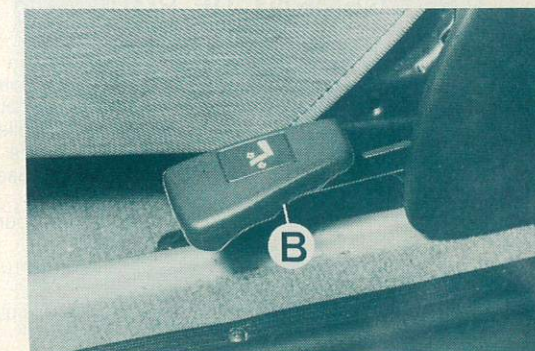
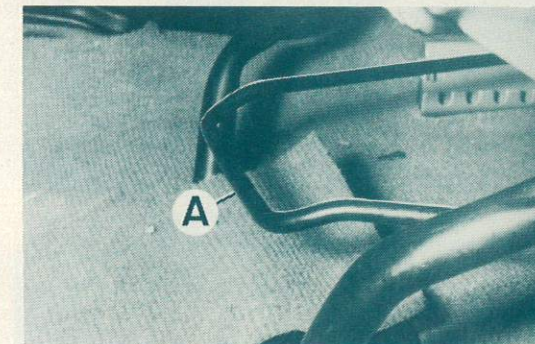


Panda « 750 L » : Positions possibles de la banquette arrière

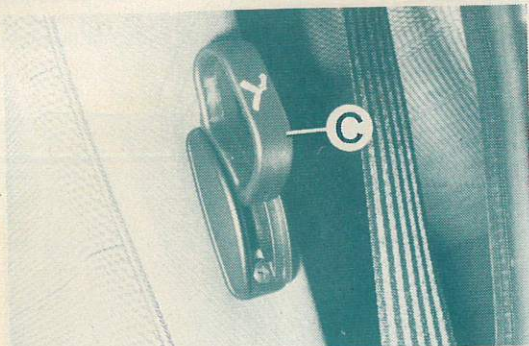
TOUTES VERSIONS (sauf Panda « 750 L »)

Sièges avant

Réglage longitudinal
• Tirer vers le haut le levier (A) à l'avant et faire coulisser le siège. Le bloquer à la position choisie en lâchant le levier.
• Réglage de l'inclinaison du dossier : soulever le levier (B) à l'arrière du siège côté extérieur. Appuyer avec le dos jusqu'à la position choisie et relâcher le levier pour bloquer le dossier.



- Accès aux places arrières : basculer le siège vers l'avant en soulevant le levier (C) sur le côté extérieur du siège.



Banquette arrière

Tablette arrière, dossier et banquette sont repliables pour agrandir la surface de chargement du coffre.

Procéder de la manière suivante :

- Ouvrir le hayon.
- Décrocher les cordons de maintien de la tablette en tournant de 90 degrés les anneaux d'accrochage sur le hayon.
- Débloquer les deux leviers de maintien du dossier en les poussant vers l'avant.
- Pousser le dossier vers l'avant afin de faire coulisser la tablette et la dégager.
- Rabattre la tablette le long du dossier.

A ce stade des opérations, il est possible soit :

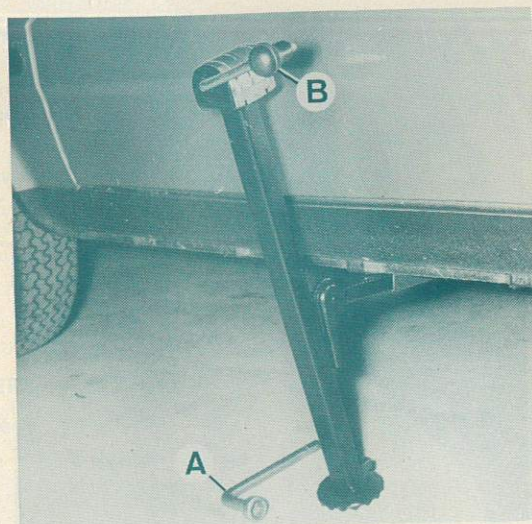
- De bloquer le dossier en le repoussant en arrière, on obtient alors un agrandissement du coffre en hauteur.
- De culbuter le dossier sur le coussin, puis l'ensemble vers l'avant, le long des dossiers avant afin d'obtenir un agrandissement maximum du coffre.



Levier de blocage de la banquette arrière (sauf « 750 L »)

CHANGEMENT DE ROUE

- Placer, si possible, la voiture en un endroit plan.
- Serrer le frein à main, et éventuellement passer la 1^{re} vitesse.
- Sortir la roue de secours logée dans le compartiment moteur.
- Sur la « 4 x 4 », la roue est maintenue par un gros écrou à oreilles.
- Sortir le cric fixé par une sangle sous la roue de secours.
- Sortir la clé à six pans creux pour vis de roue fixée sur le réservoir du liquide lave-glace.
- Avec la clé de roue, desserrer d'un 1/2 tour environ chacune des quatre vis de la roue à remplacer.
- Introduire la potence du cric, jusqu'à butée, dans la ferrure située sous la carrosserie, au milieu de la voiture.
- Lever la voiture en tournant la manivelle du cric jusqu'à ce que la roue à remplacer soit à 2 ou 3 cm au-dessus du sol.
- Oter l'enjoliveur fixé par pression.



A. Clé pour vis de roues - B. Manivelle du cric (Photo RTA)

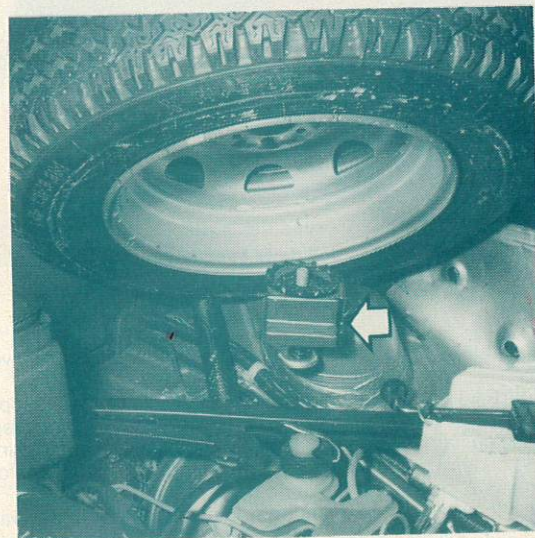
- Dévisser les quatre vis, et retirer la roue.
- Monter la roue de secours en veillant à ce que le téton de centrage se place dans l'un des quatre trous du voile de la roue.
- Serrer les vis uniformément sans bloquer.
- Abaisser la voiture et retirer le cric.
- Bloquer les vis par passes croisées.
- Remonter l'enjoliveur.

Avant la remise en place du cric, la potence doit être rabattue et, en tournant la manivelle, engagée dans la ferrure à la base du cric.

Vérifier, dès que possible, la pression des pneus.

Remarque. — Sur les versions « 4x4 », un socle cranté peut être disposé sous l'embase du cric si l'inégalité du sol rend nécessaire une surélévation du cric.

Ce socle est rangé sous la roue de secours.



Cale d'appoint pour Panda « 4 x 4 », à mettre sous le cric en cas de besoin (Photo RTA)

ENTRETIEN COURANT

Dans cette page sont décrits les principaux contrôles indispensables tant pour votre sécurité que pour celle de votre moteur. Est également décrite l'opération de vidange de l'huile-moteur et de remplacement du filtre à huile. Les opérations d'entretien plus compliquées sont expliquées tout au long de l'étude technique ; se reporter au sommaire détaillé, au verso de la couverture.

CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

Produit	Huile moteur	Liquide de freins	Circuit de refroid.
Quantité	3,35 l (+0,4 l avec filtre)	0,39 l	5,2 l
Préconisation . .	SAE 15 W 40	(norme DOT 3 et FMV SS 110)	Eau déminéralisée — 50 % antigel Paraflu Fiat (Protection — 35° C)
Périodicité de remplacement	15 000 km ou 6 mois	40 000 km ou 2 ans	60 000 km ou 2 ans

HUILE-MOTEUR

Contrôle du niveau

Contrôler le niveau tous les 500 km ou avant chaque parcours important. Ce contrôle se fait moteur froid ou après quelques minutes d'arrêt, sur un sol plat.



Contrôle du niveau d'huile-moteur

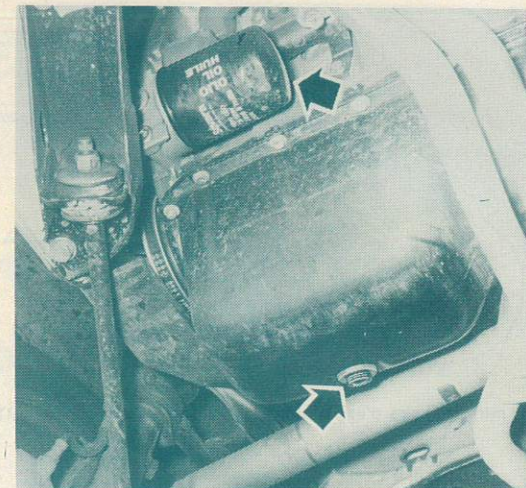
1. Jauge - 2. Bouchon d'orifice de remplissage (Photo RTA)

- Oter la jauge et l'essuyer.
- Enfoncer la jauge à fond, la ressortir et lire le niveau (voir photo).
- Si nécessaire compléter sans dépasser le maxi (différence entre maxi et mini : environ 1,2 l).

Vidange et remplacement du filtre à huile

Effectuer cette opération tous les 15 000 km ou tous les 6 mois. La vidange se fait de préférence moteur chaud.

- Retirer le bouchon de vidange et laisser s'écouler l'huile.

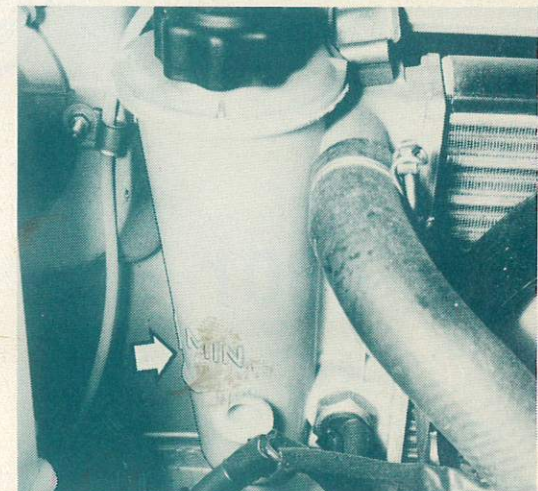


Bouchon de vidange d'huile-moteur et filtre à huile (Photo RTA)

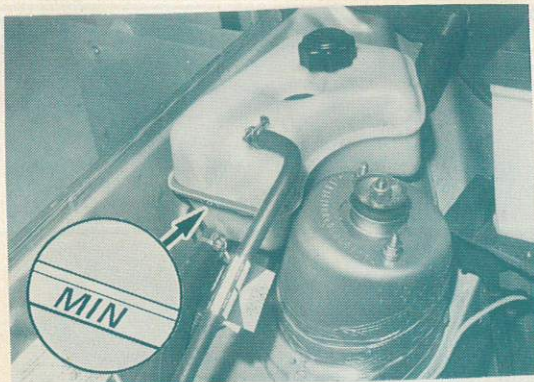
- Remettre le bouchon, et le bloquer sans exagération. (filetage conique)
- A l'aide d'une clé pour filtre à huile, desserrer et retirer le filtre usagé.
- Nettoyer le plan de joint et visser le filtre neuf après avoir huilé son joint en caoutchouc.
- Bloquer le filtre à la main (voir instructions de serrage sur le filtre).
- Faire le niveau d'huile (3,75 l).

LIQUIDE DE REFRROIDISSEMENT

Moteur froid, le niveau de liquide de refroidissement doit se situer à quelques cm au-dessus du repère « MIN » gravé sur le bocal d'expansion. Des compléments fréquents traduiraient une fuite du circuit.



Repère mini du vase d'expansion des Panda (sauf « 4 x 4 ») (Photo RTA)

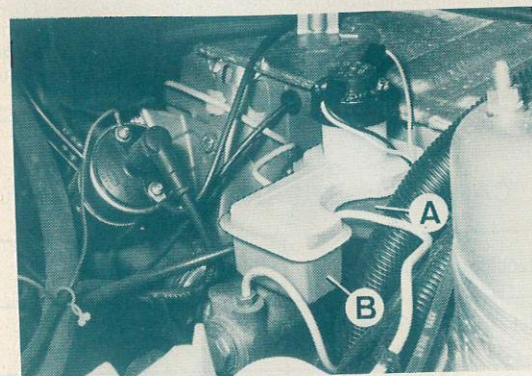


Repère mini du vase d'expansion des Panda « 4 x 4 » (Photo RTA)

Nota. — Sur les Panda « 750 » et « 1000 », le vase d'expansion est intégré au radiateur. Sur la Panda « 4x4 », il est situé à droite de la batterie.

LIQUIDE DE FREIN

Le niveau est correct tant que le liquide recouvre les deux compartiments du bocal. Compléter avec du liquide de frein répondant à la norme D.O.T. 3.



Réservoir de liquide de frein

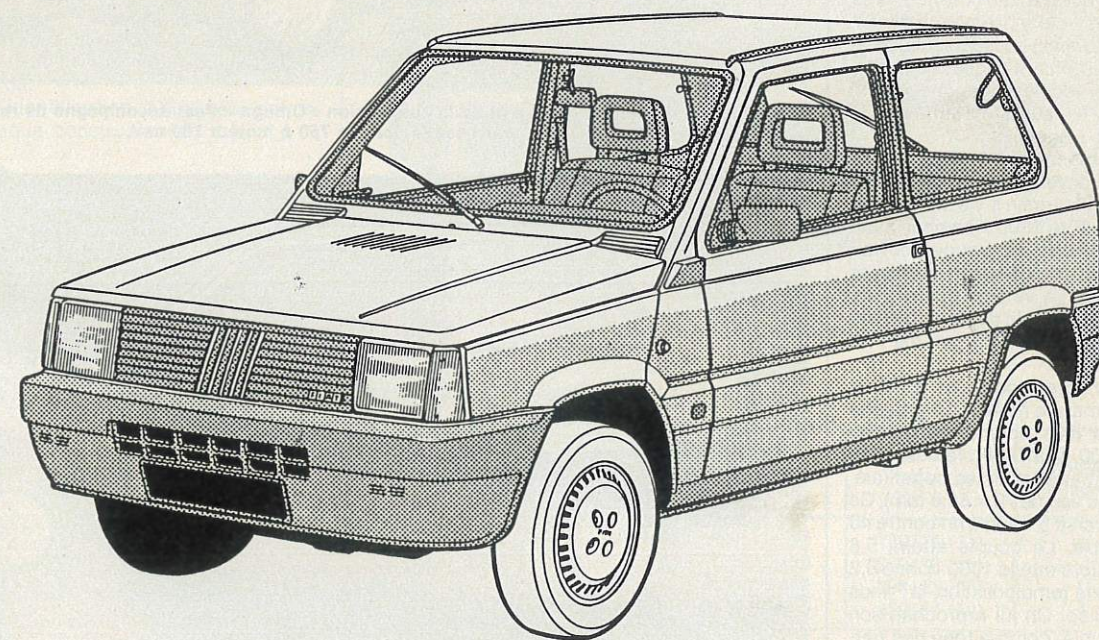
A. Compartiment alimentant les freins avant - B. Compartiment alimentant les freins arrière (Photo RTA)

PRESSIION DES PNEUMATIQUES

A contrôler une fois par mois, pneus froids. La pression correcte est de 2 bars (2 kg/cm²) à l'avant et à l'arrière.

ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

FIAT "Panda" et "4 x 4" (moteur Fire)



750 CL - 1000 CL - 1000 S

RTA

Nous tenons à remercier ici la société Fiat France pour l'aide efficace que ses services nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

des FIAT « Panda » et « Panda 4 x 4 »

AVANT-PROPOS

Au bas de la gamme, Fiat proposait la « Panda 30 » avec moteur bicylindre 650 cm³ emprunté à la « 126 » et au sommet la « Panda 45 » avec le moteur 4 cylindres 903 cm³ de la « 127 ». La première était réservée au marché Italien. Entre les deux, pour pouvoir proposer à l'exportation un modèle d'attaque, Fiat commercialisait la « Panda 34 » construite en Espagne par Seat. Elle utilisait le moteur 4 cylindres 850 cm³ 34 ch.

Les modèles à moteur 4 cylindres 850 et 903 cm³ ont déjà fait l'objet d'une étude complète dans la RTA et d'un numéro « Etudes et Documentation » réédité.

Pour maintenir son succès, la Panda a subi en 1986 une cure de jeunesse. La carrosserie a reçu quelques modifications : calandre plus inclinée, projecteurs et feux retouchés, nouveaux boucliers avant et arrière complètement redessinés, passages de roues arrière modifiés. L'aménagement intérieur a été refait lui aussi, notamment le tableau de bord et les sièges.

C'est surtout par sa mécanique (moteur et suspension) que la Panda nouvelle génération change considérablement. D'ailleurs on s'y attendait, au lancement du moteur « Fire 1000 » on nous avait prévenu que la cylindrée de ce groupe pourrait évoluer en 4 cylindres pour équiper plusieurs modèles du groupe Fiat. La version 999 cm³ 45 ch équipa la « Y 10 » Autobianchi dès le printemps 1985 puis ce fut le tour du bas de gamme Fiat « Uno ».

Pour la version « 750 » Fiat a conservé la même architecture générale mais le moteur est presque complètement nouveau. Il ne reprend que très peu de composants au 1000. D'ailleurs, le dessin de la culasse est différent ainsi que ses cotes (alésage/course, 65 x 56 au lieu de 70 x 64,9 mm). Ce 769 cm³ développe 34 ch à 5 250 tr/mn contre 45 ch à 5 000 pour l'autre. Le couple atteint 5,8 daN.m à 3 000 tr/mn alors que le 1000 donne 8,2 à 2 750 tr/mn. Dans cette remotorisation, la Panda 4 x 4 n'a pas été oubliée. On lui reprochait son 903 cm³ 45 ch, très faible, compte-tenu des pertes dans la transmission. Il est remplacé par une version 50 ch du « Fire 1000 ». Les 5 ch supplémentaires sont les bienvenus.

La 4 x 4 produite avec la collaboration de la firme Autrichienne Steyr Puch conserve bien entendu son pont arrière rigide tandis que les « Panda 750 » et « Panda 1000 » perdent leur essieu rigide tant critiqué. Elles reçoivent le train arrière « Omega » à roues semi-indépendantes et ressorts hélicoïdaux, développé pour la « Y 10 ». La 750 est disponible (en Italie du moins) avec boîte 4 ou boîte 5 vitesses, la « 1000 » reçoit les 2 boîtes et la 4 x 4 n'est prévue qu'avec la boîte à 5 rapports.

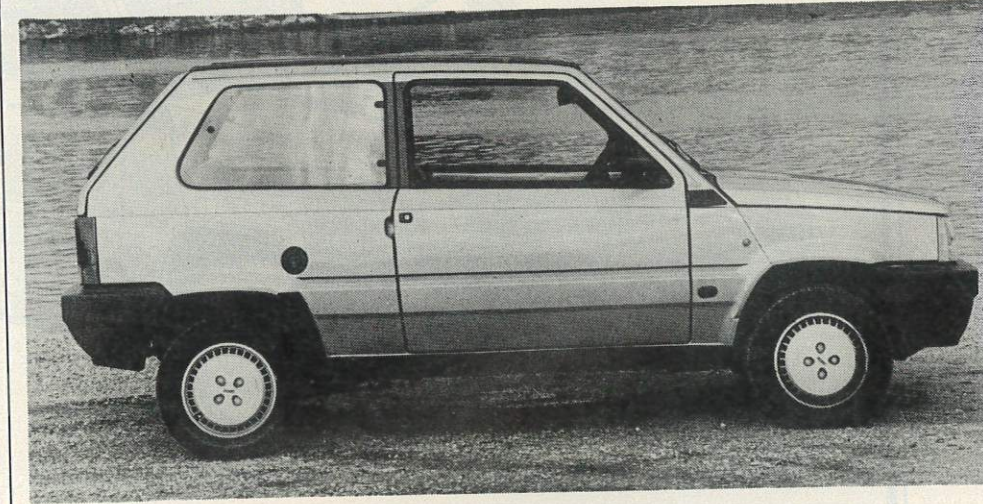
1987 : première série spéciale dans la gamme des Panda à moteur « Fire », la « 4 x 4 Brava » offre une présentation et un équipement plus luxueux.

B.P.

La présente Etude Technique traite des Fiat « Panda » et « Panda 4 x 4 » à moteur « Fire » « 750 » et « 1000 » depuis l'adoption de ces motorisations.



L'adoption du moteur « Fire » et de la suspension « Omega » s'est accompagné de retouches pour la carrosserie. Ici une 750 à moteur 769 cm³.



Une Fiat « Panda » en version « 1000 CL ».



La Panda 4 x 4 à moteur « Fire 1000 » bénéficie de 5 ch supplémentaires.

IDENTIFICATION

PLAQUE CONSTRUCTEUR

Rivée dans le compartiment moteur sur la doublure d'aile droite, elle précise les points suivants :

- A : Nom du constructeur.
- B : Numéro d'homologation.
- C : Code d'identification du type du véhicule (numéro dans la série du type).
- D : Numéro de fabrication de châssis (numéro dans la série du type).
- E : Poids maxi autorisé en charge du véhicule.
- F : Poids maxi autorisé en charge du véhicule et de sa remorque.
- G : Poids maxi autorisé sur essieu avant.
- H : Poids maxi autorisé sur essieu arrière.
- I : Type du moteur.
- L : Type Mines.
- M : Numéro d'affectation pour pièces détachées.
- N : Espace réservé aux véhicules à moteur Diesel (valeur corrigée du coefficient d'absorption des fumées).

NUMÉRO D'IDENTIFICATION

Frappé à froid dans le compartiment moteur, au niveau de la fixation supérieure de l'amortisseur du côté droit.

Le numéro d'identification reprend les points C et D de la plaque constructeur.

TYPE MOTEUR

Frappé sur le bloc-cylindres au-dessus de la cartouche-filtre à huile, il spécifie le type et le numéro de fabrication du moteur.

RÉFÉRENCE PEINTURE

Regroupée sur une plaque située sur la face interne du hayon AR, elle indique les points suivants :

- A. : Fabricant de peinture.
- B. : Désignation couleur.
- C. : Code couleur Fiat.
- D. : Code couleur pour retouches.

LEVAGE ET REMORQUAGE

LEVAGE

Avec le cric de bord (B)

Des ferrures sont situées sous le plancher de chaque côté du véhicule pour recevoir la potence du cric.

Le levage latéral avant ou arrière du véhicule s'effectue à partir d'un seul point central.

Avec le cric rouleur (A et C)

Des pontets sont prévus à l'avant et à l'arrière du véhicule pour le levage à l'aide d'un cric d'atelier.

REMORQUAGE

Utiliser pour cette opération les ancrages adjacents aux pontets prévus pour le levage au cric d'atelier.

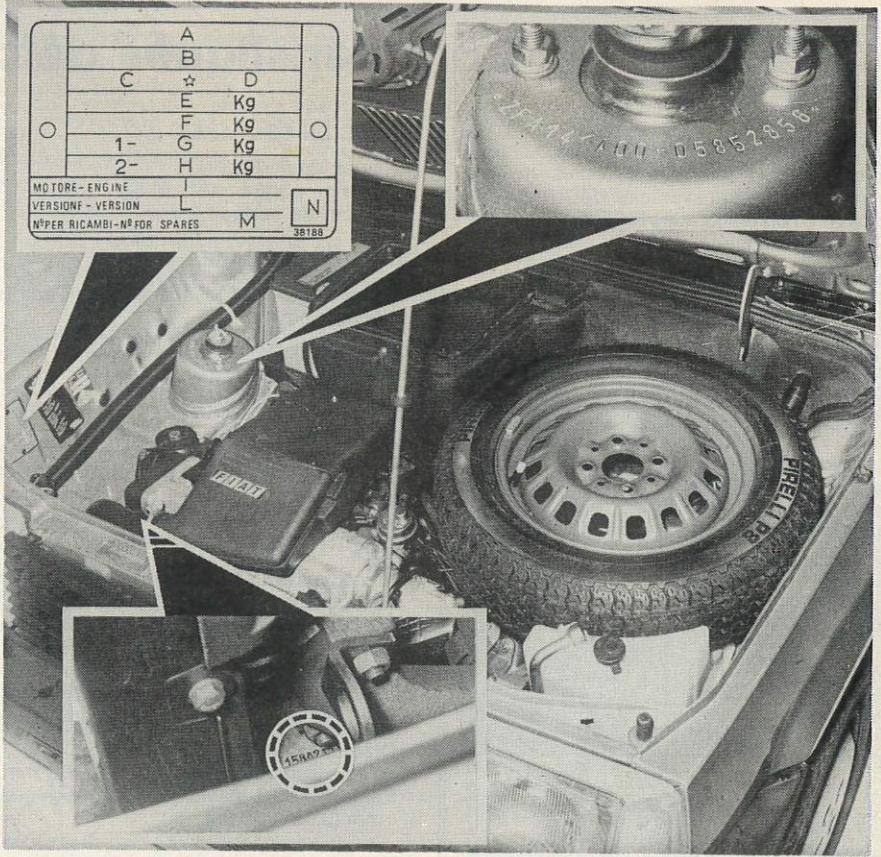


TABLEAU D'IDENTIFICATION

Appellation commerciale	Types Mines	Type moteur	Cylindrée (cm ³) Puissance kW (ch)	Nombre de rapports	Puissance administrative en France
« Panda 750 L »	141 AA 43 A	156 A 4000	770/25 (34)	4	4
« Panda 1000 CL »	141 AB 43 A	156 A 2000	990/33 (45)	4	4
« Panda 1000 S »	141 AB 53 A	156 A 2000	990/33 (45)	5	4
« Panda 4 x 4 »	141 AE 53 A	156 A 3000	999/37 (50)	5	6



Caractéristiques détaillées

GÉNÉRALITÉS

Moteur avant, 4 temps, 4 cylindres en ligne verticaux, disposé transversalement.
Appellation commerciale : FIRE (Fully Integrated Robotised Engine).

Caractéristiques principales

Type moteur	156 A 4000	156 A 2000	156 A 3000
Alésage (mm)	65	70	
Course (mm)	58	64,9	
Cylindrée (cm³)	769,8	999	
Rapport volumétrique	9,4	9,8	
Pression de compression (kg/cm²)	11,5 ± 1		
Puissance maxi (CEE)			
- kW/tr/mn	25/5 250	33/5 000	37/5 500
- ch/tr/mn	34/5 250	45/5 000	50/5 500
Couple maxi (CEE)			
- daN.m/tr/mn	5,7/3 000	8/2 750	7,8/3 500
- m.kg/tr/mn	5,8/3 000	8,2/2 750	8/3 500

CULASSE

Culasse en alliage d'aluminium avec sièges et guides de soupapes rapportés.

Paliers d'arbre à cames usinés dans la matière.
Hauteur mini après rectification : 126,35 mm.
Volume d'une chambre de combustion : 20,40 cm³ (moteur 156 A 4000) ; 23,41 cm³ (moteurs 156 A 2000 et 156 A 3000).

Ø des alésages des paliers d'arbre à cames :
— Paliers latéraux : 24,045 à 24,07 mm ;
— Palier central : 23,545 à 23,57 mm.
Ø des alésages des poussoirs de soupapes : 35 à 35,025 mm.

Ø des alésages des guides de soupapes : 12,95 à 12,977 mm.

JOINT DE CULASSE

Sens de montage : repère « Alto » côté culasse.

SOUPAPES

Soupapes parallèles disposées perpendiculairement au plan de joint de culasse.

Caractéristiques (mm)	ADM	ECH
Ø de la tête : - moteur 156 A 4000 - moteurs 156 A 2000 et 156 A 3000 ..	26,2 à 26,5	23,2 à 23,5
Ø de la queue ...	30,2 à 30,5	27,2 à 27,5
Angle de portée ...	6,97 à 7	
Jeu soupape/guide de soupape	45°30' ± 5'	
	0,022 à 0,070	

Jeu de fonctionnement (à froid)
ADM. : 0,30 mm - ECH. : 0,40 mm

SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés.
Angle de portée : 45° ± 5'.
Largeur de portée : 2 mm.

GUIDE DE SOUPAPES

Guides rapportés identiques pour l'admission et l'échappement.

Ø intérieur : 7,022 à 7,040 mm.
Ø extérieur :
— origine : 13,01 à 13,03 mm ;
— réparation : 13,06 - 13,11 - 13,35 mm.
Serrage guide de soupape/culasse :
— moteur 156 A 4000 : 0,033 à 0,080 mm ;
— moteurs 156 A 2000 et 156 A 3000 : 0,063 à 0,108 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES

Identiques pour l'admission et l'échappement.
Hauteur (mm)/sous charge (daN) :
— 31/16,1 à 18,7 mm ;
— 24/42,6 à 46,8 mm.

POUSOIRS

Identiques pour l'admission et l'échappement.
Diamètre : 34,975 à 34,995 mm.
Jeu poussoir/culasse : 0,005 à 0,05 mm.
Epaisseur des pastilles de réglage : 3,2 à 4,7 mm (0,05 en 0,05).

BLOC-CYLINDRES

Bloc-cylindres en fonte avec cylindres, usinés directement dans la matière sans passage d'eau inter fûts.

Les 5 classes d'alésage sont repérées sur le bloc (plan de joint de carter d'huile côté échappement) par des lettres repères A.B.C.D.E. Seules les 3 classes A.C.E. sont disponibles en réparation.

Ø des cylindres :
— moteur 156 A 4000 : 65 à 65,05 mm (0,01 en 0,01).

— moteurs 156 A 2000 et 156 A 3000 : 70 à 70,05 mm (0,01 en 0,01).

Majoration au réalésage : + 0,4 mm.
Conicité maxi : 0,005 mm.
Ovalisation maxi : 0,05 mm.
Déformation maxi plan de joint de culasse : 0,1 mm.

Ø des paliers vilebrequin : 47,705 à 47,718 mm.
Largeur des paliers de vilebrequin : 19,14 à 19,20 mm.

ÉQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Vilebrequin à 5 paliers et 4 masses d'équilibrage incorporés.

Ø des tourillons :
— classe 1 : 43,99 à 44 mm ;
— classe 2 : 43,98 à 43,99 mm.

Largeur des tourillons : 23,975 à 24,025 mm.
Ø des manetons : 37,988 à 38,008 mm.
Jeu tourillons/coussinets : 0,025 à 0,060 mm.
Jeu manetons/coussinets : 0,024 à 0,068 mm.
Jeu axial vilebrequin : 0,055 à 0,265 mm.
Jeu radial vilebrequin : 0,035 à 0,070 mm.

Coussinets de paliers

Epaisseur origine :
— classe 1 : 1,834 à 1,84 mm.
— classe 2 : 1,839 à 1,845 mm.
Epaisseur réparation : + 0,254 à + 0,508 mm.

Coussinets de jeu latéral

— Origine : 2,31 à 2,36 mm ;
— réparation : + 0,127 mm.

Coussinets de bielles

Epaisseur :
— origine : 1,542 à 1,548 mm ;
— réparation : + 0,254 à + 0,508 mm.

VOLANT MOTEUR

Volant moteur à couronne de démarreur rapportée.
Fixation au vilebrequin par six vis et positionné par pion de centrage.

BIELLES

Bielles à section en I et chapeaux à coupe droite.
Ø pied de bielle : 17,939 à 17,956 mm.
Ø tête de bielle : 41,128 à 41,14 mm.
Jeu radial bielle/vilebrequin : 0,024 à 0,068 mm.

PISTONS

En alliage d'aluminium à calotte plate.
Les 3 classes de diamètre sont repérées sur la calotte par des lettres repères A.C.E.
Sens de montage : flèche côté distribution.

Diamètre (moteur 156 A 4000) : Cote mesurée à 16 mm du bas de la jupe :

— classe A : 64,96 à 64,97 mm ;
— classe C : 64,98 à 64,99 mm ;
— classe E : 65 à 65,01 mm.

Diamètre (moteurs 156 A 2000 et 156 A 3000) : Cote mesurée à 13 mm du bas de la jupe :

— classe A : 69,96 à 69,97 mm ;
— classe C : 69,98 à 69,99 mm ;
— classe E : 70 à 70,01 mm.

Majoration à la cote réparation : + 0,4 mm.
Ø des alésages des axes de pistons : 17,982 à 17,986 mm.

Différence de poids (entre pistons) : ± 5 g maxi.
Jeu pistons/cylindres : 0,03 à 0,05 mm.

Largeur gorge de segments :
— coup de feu : 1,53 à 1,55 mm ;
— étanchéité : 1,515 à 1,535 mm.
— racleur : 3,01 à 3,03 mm.

AXES DE PISTON

Axes en acier monté serrés dans le pied de bielle et libre dans le piston.
Diamètre : 17,97 à 17,974 mm.
Jeu axes/pistons : 0,008 à 0,016 mm.
Jeu axes/pied de bielles : 0,014 à 0,035 mm.

SEGMENTS

Au nombre de 3 par pistons.

Caractéristiques (mm)	Epaisseur	Jeu à la coupe
Coup de feu : - moteur 156 A 4000 - moteurs 156 A 2000 et 156 A 3000 ..	1,48 à 1,49	0,25 à 0,45
Etanchéité	1,478 à 1,49	0,25 à 0,45
Racleur	2,975 à 2,99	0,20 à 0,45
Majoration à la cote réparation	Ø + 0,4	
Jeu segment/piston		
Coup de feu : - moteur 156 A 4000 - moteurs 156 A 2000 et 156 A 3000 ..	0,04 à 0,07	
Etanchéité	0,04 à 0,072	
Racleur	0,025 à 0,057	
	0,02 à 0,055	

DISTRIBUTION

Distribution commandée par arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée dont la tension est assurée par un galet tendeur à excentrique.

Epure de distribution

Avec jeu théorique de 1 mm aux soupapes (0,7 mm pour moteur 156 A 3000).

	Moteurs 156 A 4000 156 A 2000	Moteur 156 A 3000
A.O.A.	1° avant P.M.H.	2° avant P.M.H.
R.F.A.	19° après P.M.B.	42° après P.M.B.
A.O.E.	29° avant P.M.B.	42° avant P.M.B.
R.F.E.	9° après P.M.H.	2° après P.M.H.

ARBRE A CAMES

Monté en tête sur 3 paliers.
Ø des paliers :
— Paliers latéraux : 24 à 24,015 mm ;
— Palier central : 23,5 à 23,515 mm.
Jeu arbre à cames/culasse : 0,03 à 0,07 mm.
Levée des cames :
— moteurs 156 A 4000 et 156 A 2000 : 7,1 mm.
— moteur 156 A 3000 : 8 mm.

COURROIE CRANTÉE

Nombre de dents : 104.
Marque et type : Fiat 75 547 01 ; Pirelli 104 R 150.
Tension : Outil Fiat réglé à 65 mm (méthode constructeur).
Vrillage de 90° maxi (méthode de dépannage).

GRAISSAGE

Graissage sous pression par pompe à huile montée directement en bout de vilebrequin.

POMPE A HUILE

Pompe à huile à engrenage intérieur et clapet de décharge incorporé.
Jeu entre pignon extérieur et carter de pompe : 0,08 à 0,186 mm.
Jeu entre pignons et plan de joint du carter de pompe : 0,025 à 0,056 mm.
Hauteur du ressort de clapet sous charge : 34,1 mm sous 4,45 à 4,94 kg.
Contrôle de la pression (huile à 100°C) : 3,4 à 4,9 bars à 3 000 tr/mn.

— MOTEUR —

FILTRE A HUILE

A cartouche vissée du type « Easy-change » et by-pass intégré.
Marque et type : Savara A3 - 76 Z 100.
Périodicité : remplacement tous les 15 000 km.

HUILE MOTEUR

Capacité : 3,35 litres + 0,4 litre (en cas de changement de filtre).
Différence jauge maxi/jauge mini :
Préconisation : huile multigrade SAE 15 W 40 (norme MIL-L 46152, CCMC et API).
Périodicité : vidange tous les 15 000 km ou 6 mois.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par mélange eau-antigel.

Circuit hermétique sous pression avec radiateur, vase d'expansion (intégré ou non au radiateur), pompe à eau, thermostat et motoventilateur commandé par thermocontact sur radiateur.

RADIATEUR

A faisceau aluminium horizontal et boîte à eau en plastique.
Marque : Valeo.

VASE D'EXPANSION

En plastique à niveau visible intégré à la boîte à eau gauche du radiateur (version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S »), non intégré mais disposé sur la doublure d'aile droite (version « 4 x 4 »).
Tarage du bouchon-clapet : 0,98 bar.

POMPE A EAU

Intégré au bloc-cylindres qui forme corps de pompe.
Entraînée par la courroie crantée de distribution.

THERMOSTAT

Marque : Behr Thomson.
Début d'ouverture : 85 à 89°C.
Fin d'ouverture : 100°C.
Course du clapet : 7,5 mm mini.

MOTO-VENTILATEUR

Electrique commandé par thermocontact sur le radiateur.
Marque : Magneti-Marelli, Gate.
Nombre de pales : 4.

THERMOCONTACT

Température d'enclenchement : 90 à 94°C.
Température de déclenchement : 85 à 89°C.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité : 5,2 litres.
Préconisation : mélange eau-antigel Paraflu Fiat (protection jusqu'à — 35°C pour un mélange à 50 %).
Périodicité : vidange tous les 60 000 km ou 2 ans.

ALIMENTATION

RÉSERVOIR

En matière plastique, fixé sous le plancher arrière.
Contenance : 40 litres (version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S ») ; 35 litres (version « 4 x 4 »).

POMPE A ESSENCE

Pompe mécanique à membrane commandée par excentrique sur l'arbre à cames.
Débit : 60 litres/h.
Pression : mini : 0,2 bar à 4 000 tr/mn (vilebrequin).

FILTRE A AIR

Filtre sec à élément papier interchangeable et dispositif de réchauffage automatique de l'air d'admission par volet thermostatique.
Marque : Savara.
Périodicité : remplacement tous les 10 000 km.

CARBURATEUR

Carburateur Weber 32 TLF simple corps inversé.
Dispositif de départ à froid par volet à commande manuelle, pompe de reprise commandée par came et dispositif de dénoyage pneumatique.

Affectation des carburateurs

Moteur 156 A 4000 : Weber 32 TLF 11/250.
Moteur 156 A 2000 : Weber 32 TLF 6/250.
Moteur 156 A 3000 : Weber 32 TLF 8/250.

Carburateur Weber 32 TLF

Eléments de réglage	Repères		
	11/250	6/250	8/250
Gicleur principal (mm)		1,05	
Tube d'émulsion		F 70	
Buse (mm)		22	
Centreur de mélange (mm²)	4		4,5
Ajutage d'automatisme (mm)	1,70		1,65
Gicleur de ralenti (mm) ...	0,47		0,46
Calibre d'air de ralenti (mm)		0,50	
Gicleur de pompe (mm) ...		0,40	
Clapet de pompe (mm) ...		0,40	
Enrichisseur d'utilisation (mm)		0,50	
Gicleur de pleine puissance (mm)	—		0,40
Trou de giclage pleine puissance (mm)	—		3
Pointeau (mm)		1,50	
Trou de réglage richesse ralenti (mm)		1,50	
Douille capsule de dénoyage (mm)		0,40	
Douille de mélange ralenti (mm)		1,30	
Boutonnière de progression (mm)		0,8 x 4,9	
Niveau de cuve (joint en place) (mm)		26,5 à 27,5	
Débit de la pompe (pour 10 coups) (cm³)		8 à 12	
Ouverture positive (mm) ...		0,65 à 0,75	
Entrebaillement volet de départ (mm)		4 à 5	
Régime de ralenti (tr/mn) .		750 ± 50	
% CO		1,5 ± 0,5	

ALLUMAGE

ALLUMAGE TRANSISTORISÉ A RUPTEUR (Moteurs 156 A 4000 et 156 A 2000)

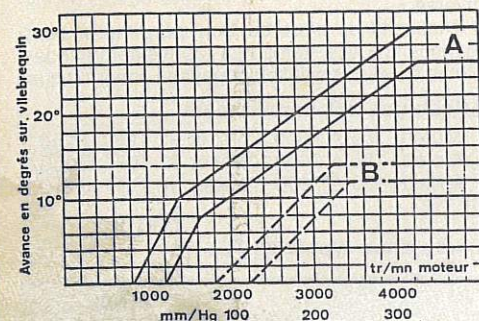
Allumage classique à rupteur mécanique assisté électroniquement. Cette assistance a pour but de diminuer le courant primaire dans le rupteur néfaste pour sa longévité et la stabilité du réglage.

BOBINE

Marque	Magneti Marelli	Bosch	Klitz OEM	Iskra
Type	BE 200 B	0.221.119.048	G 52 S	ATA 0115
Résistance primaire (Ω)	3 - 3,3	2,6 - 3,1	2,68 - 2,96	3,17 - 3,43
Résistance secondaire (Ω) ...	8 500 - 10 500	8 500 - 12 000	6 745 - 7 455	6 750 - 8 250

ALLUMEUR

Marque et type : Magneti Marelli S 181 A.
Ecartement du rupteur : 0,45 mm.
Angle de came : $53 \pm 2^\circ$.
Avance initiale : 2° avant P.M.H.



Courbes d'avance : A. Centrifuge - B. Dépression.
Contrôle au banc allumeur déposé, diminuer les valeurs de moitié. Sur véhicule, ajouter la valeur de l'avance initiale

Capacité du condensateur : 0,20 à 0,25 μ F.
Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté distribution).

BOUGIES

Marque et type : Magneti Marelli 7 LCR ; Champion RC 9 YC ; Bosch FR 6 DC, Bosch FR 7 DC, Bosch FR 8 DC.

Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

ALLUMAGE TRANSISTORISÉ A RUPTEUR MAGNÉTIQUE (moteur 156 A 3000)

Ce système d'allumage se caractérise par l'absence de rupture mécanique par contact rupteur du courant primaire. Cette fonction étant réalisée par un transmetteur d'effet Hall incorporé dans l'allumeur et assisté d'un module électronique. L'avance centrifuge et dépression est assurée de façon classique sur l'allumeur.

ALLUMEUR

Marque et type : Magneti Marelli SE 101 C.
Entrefer rotor/stator : 0,3 à 0,4 mm.

Résistance du stator : 758 à 872 Ω .
Avance initiale : 2° avant P.M.H.
Avance d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté distribution).

BOBINE

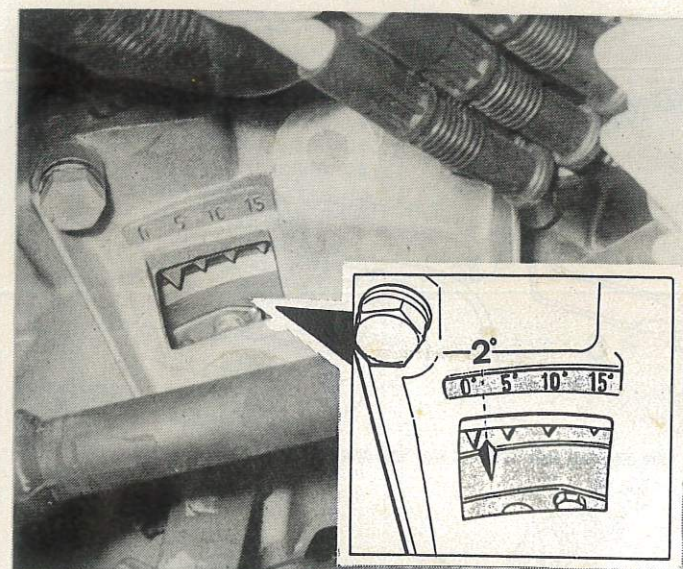
Marque et type : Magneti Marelli BAE 506 A.
Résistance primaire : 0,756 à 0,924 Ω .
Résistance secondaire : 3 330 à 4 070 Ω .

BOUGIES

Marque et type : Magneti Marelli 7 LCR ; Champion RC 9 YC ; Bosch FR 6 DC ; Bosch FR 7 DC ; Bosch FR 7 DC ; Bosch FR 8 DC.
Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis de culasse : 3 puis 90° puis 90° .
Chapeaux de bielles : 4,1.
Chapeaux de vilebrequin : 4 puis 90° .
Vis de volant moteur : 4,4.
Chapeaux d'arbres à cames : 2 (M8) 1 (M6).
Fixation tendeur de courroie de distribution : 2,8.
Pignon d'arbres à cames : 7.
Pignon de vilebrequin : 8.
Couvre-culasse : 0,8.
Collecteur admission et échappement : 2,7.
Fixation moteur/boîte : 7,8.
Bougie d'allumage : 3,7.



Calage du point d'avance (2° avant P.M.H.)

ALIMENTATION

POMPE A ESSENCE

Contrôle de la pression

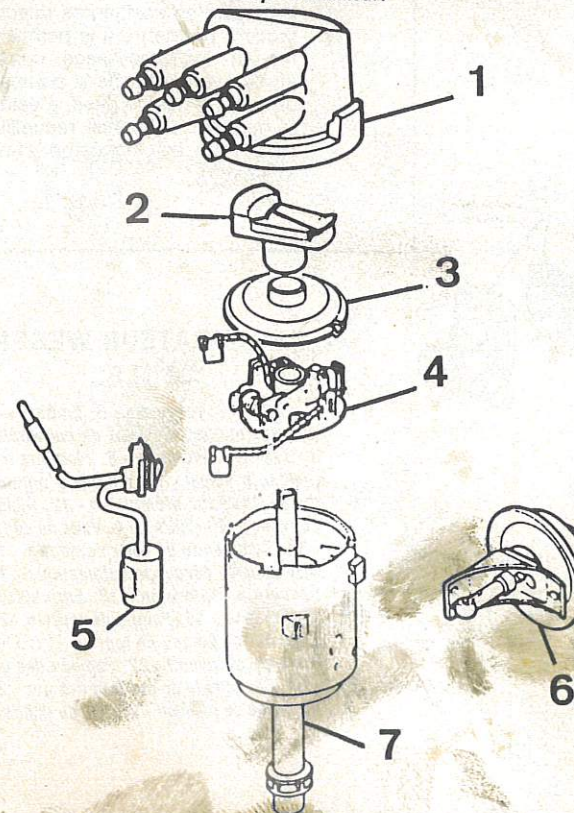
• Brancher un manomètre entre la pompe et le carburateur.

• Démarrer le moteur et le faire tourner à 4 000 tr/mn.
La pression d'essence doit être de 0,2 bar.
La pompe n'est pas démontable et doit être remplacée en cas de défaillance.

1

ALLUMEUR (à rupteur)

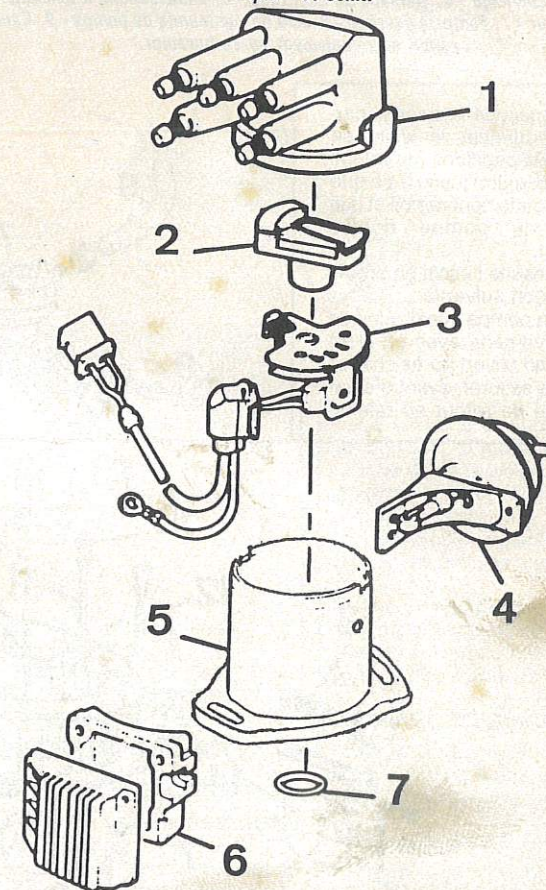
1. Tête de distributeur - 2. Rotor de distributeur - 3. Cache plastique - 4. Plaque porte-rupteur - 5. Condensateur - 6. Capsule d'avance à dépression - 7. Corps d'allumeur.



2

ALLUMEUR (à capteur magnétique)

1. Tête de distributeur - 2. Rotor de distributeur - 3. Capteur d'effet Hall - 4. Capsule d'avance à dépression - 5. Corps d'allumeur - 6. Module électronique - 7. Joint.



CARBURATEUR WEBER 32 TLF

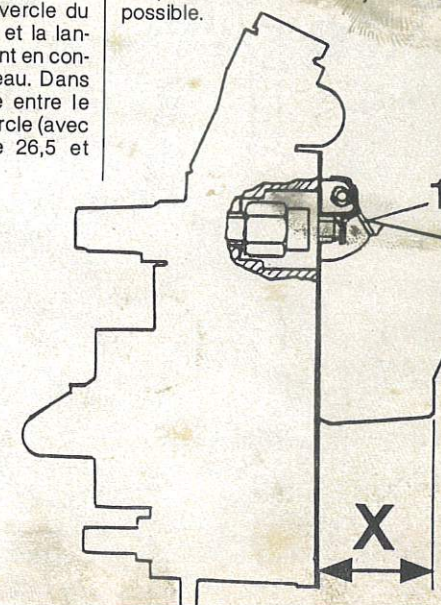
Contrôles et réglages NIVEAU DE CUVE

Le contrôle du niveau de cuve doit être effectué avec le couvercle du carburateur à la verticale et la languette du flotteur légèrement en contact avec la bille du pointeau. Dans cette position, la distance entre le flotteur et le plan du couvercle (avec joint) doit se situer entre 26,5 et 27,5 mm (cote X).

Si le niveau ne correspond pas à cette valeur, il faut agir sur le bras du flotteur (1).

DÉBIT POMPE DE REPRISE

Le débit de la pompe de reprise n'est pas réglable, seul le contrôle de la quantité d'essence injectée est possible.



Carburateur Weber 32 TLF : Niveau de cuve

Conseils pratiques

MISE AU POINT MOTEUR

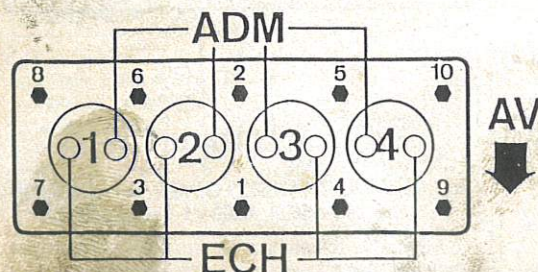
Contrôle et réglage du jeu aux soupapes

Jeu de fonctionnement (à froid)
Adm : 0,30 mm - Ech : 0,40 mm.

- Déposer la durit de recyclage des vapeurs d'huile côté couvre-culasse.
- Déposer le filtre à air complet.
- Dégager les fils d'allumage du passe-fils sur le couvre-culasse.
- Déposer le couvre-culasse et son joint.
- Faire tourner le moteur (dans le sens normal de rotation) de manière

à mettre successivement le sommet des cames vers le haut (soupape fermée).
• Mesurer ainsi pour chaque soupape le jeu entre dos de came et poussoir.
• Faire la différence avec le jeu préconisé puis remplacer si nécessaire les pastilles. Elles sont disponibles en plusieurs épaisseurs (voir Caractéristiques Détaillées).

Contrôle du jeu aux soupapes

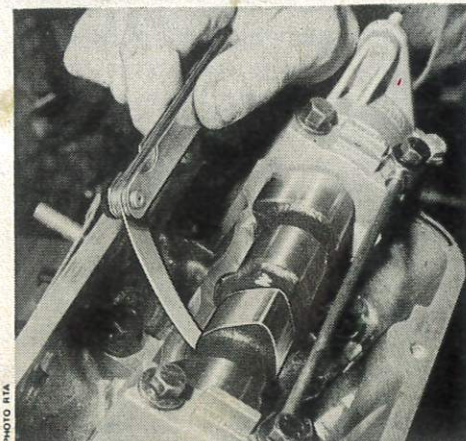


Disposition des soupapes et des cylindres
Ordre de serrage de la culasse

ALLUMAGE

Dépose-repose de l'allumeur

- Débrancher le tuyau de la capsule à dépression.
- Débrancher la fiche entre module électronique et bobine.
- Déposer la tête d'allumeur.
- Repérer la position de l'allumeur sur la culasse.
- Desserrer les 2 écrous de fixation et déposer l'allumeur. Pour la repose,



effectuer les opérations de dépose en sens inverse en respectant les repères faits au démontage.
• Vérifier l'état du joint torique sur le corps d'allumeur et veiller à sa bonne mise en place au moment du remontage.
• Procéder au calage du point d'avance (voir paragraphe concerné).

Calage du point d'avance

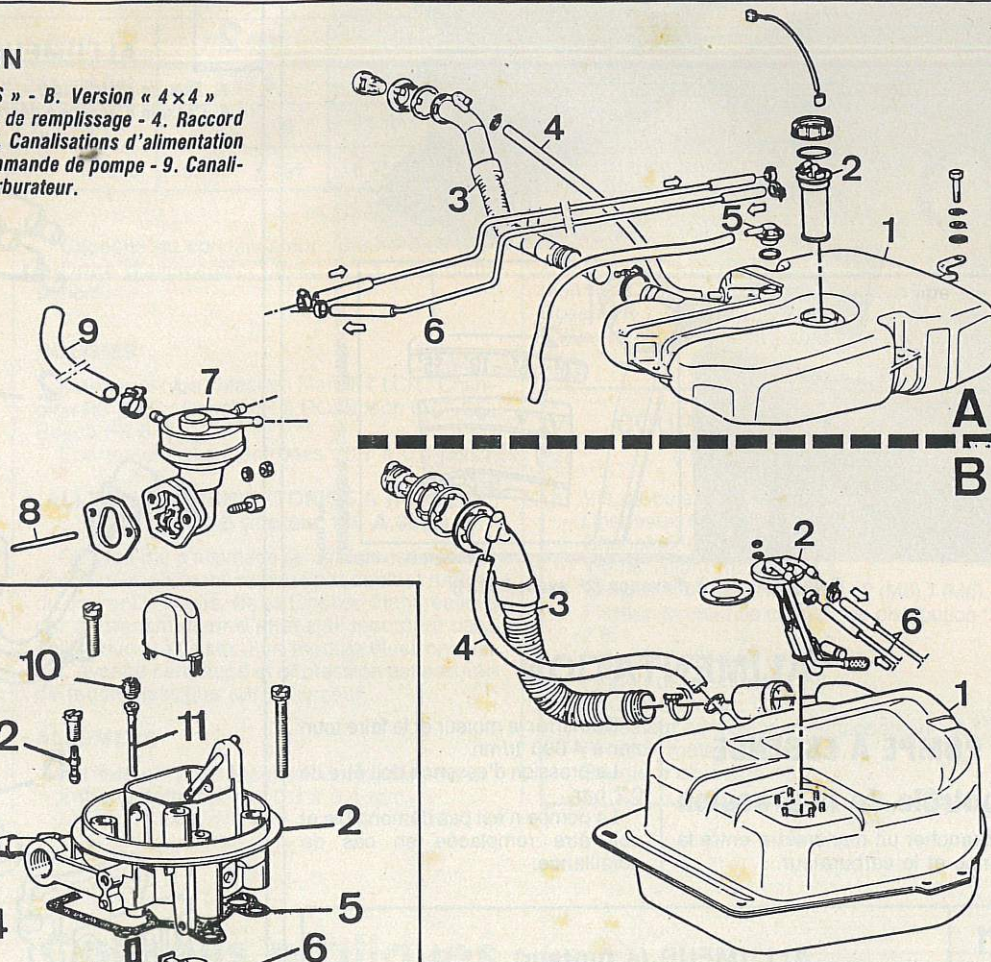
- Déposer le protecteur caoutchouc sur le carter d'embrayage.
- Mettre le moteur en marche et le faire tourner à son régime normal de ralenti.
- Brancher une lampe stroboscopique et desserrer les fixations de l'allumeur.
- Tourner l'allumeur dans un sens ou dans l'autre afin d'amener le repère du volant en face du repère 2° effectué entre le 0 et 5° du carter d'embrayage.
- Bloquer l'allumeur.
- Vérifier que le repère n'a pas bougé.
- Reposer le protecteur en caoutchouc.
- Débrancher la lampe.

3

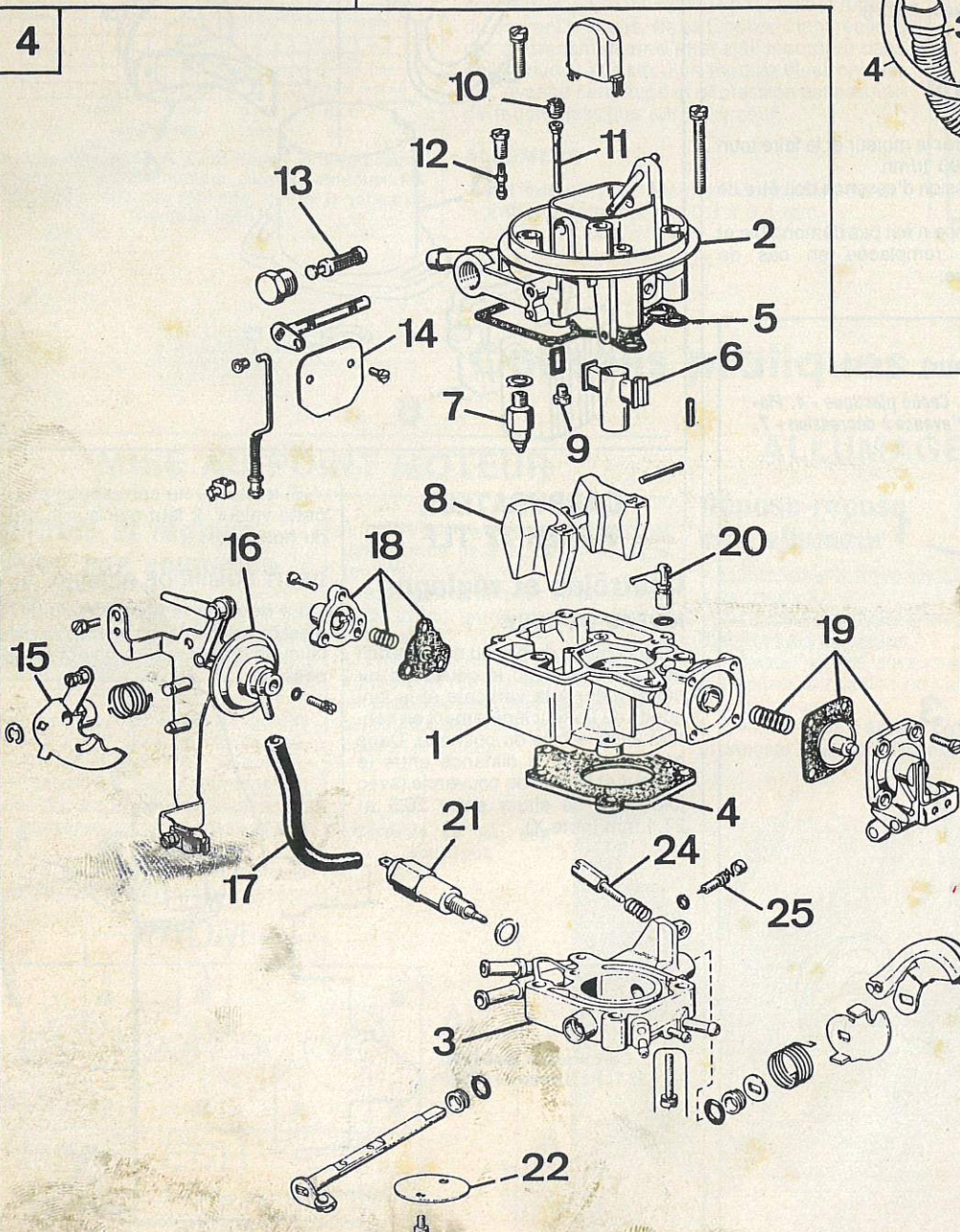
ALIMENTATION

A. Version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S » - B. Version « 4x4 »
1. Réservoir - 2. Jauge à carburant - 3. Goulotte de remplissage - 4. Raccord de désymphonage - 5. soupape de dégazage - 6. Canalisations d'alimentation et de retour - 7. Pompe à essence - 8. Axe de commande de pompe - 9. Canalisations de refoulement au carburateur.

- Remplir d'essence la cuve du carburateur et actionner le levier de commande des papillons (du ralenti au régime maximum) jusqu'à ce que le circuit soit totalement rempli et que le gicleur de pompe débite régulièrement.
- Effectuer ensuite l'essai en procédant de la façon suivante :
- Actionner la pompe une dizaine de fois successivement, avec un arrêt à papillon grand ouvert après chaque pompage, et s'assurer, avant d'entamer la course de retour au ralenti,



4



que le gicleur de pompe ne débite plus. S'arrêter en outre quelques secondes en position de ralenti, de façon à permettre à la pompe d'effectuer le remplissage complet : après avoir actionné la pompe une dizaine de fois, le débit, c'est-à-dire la quantité d'essence recueillie en éprouvette, doit être compris entre 8 et 12 cm³.

CARBURATEUR WEBER 32 TLF

1. Corps - 2. couvercle - 3. Embase - 4. Cale thermique - 5. Joint de couvercle - 6. Buse - 7. Pointeau - 8. Flotteurs - 9. Gicleur principal - 10. ajoutage d'automatisme - 11. Tube d'émulsion - 12. Gicleur de ralenti - 13. Filtre - 14. Volet de départ - 15. Commande de volet de départ - 16. Dispositif de dénoyage automatique - 17. Raccord à dépression - 18. Enrichisseur d'utilisation - 19. Pompe de reprise - 20. Injecteur de pompe de reprise - 21. Electrovanne de ralenti - 22. Papillon des gaz - 23. Commande de papillon des gaz - 24. Vis butée de papillon - 25. Vis de richesse.

OUVERTURE POSITIVE

- Tirer à fond le levier de starter et le maintenir dans cette position à l'aide d'un élastique placé entre le levier et le support de gaine. Dans cette condition, le papillon primaire doit présenter une ouverture de 0,65-0,75 mm (cote Y).

La cote Y doit être relevée du côté des trous de progression.

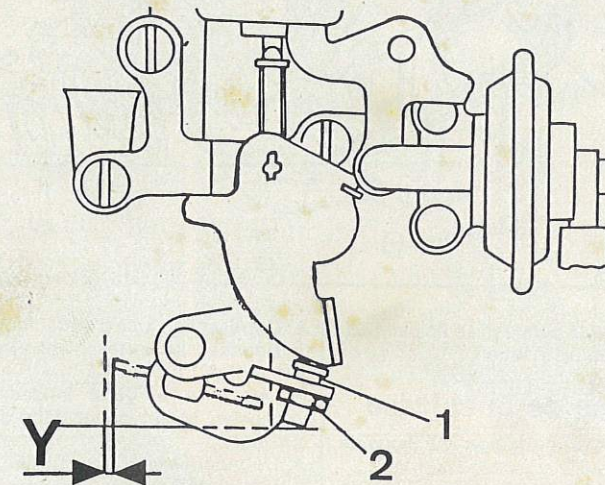
Si l'ouverture du papillon primaire ne correspond pas à la valeur prescrite, agir sur la vis de réglage (1) qu'il faudra ensuite bloquer avec le contre-écrou (2).

ENTREBAILLEMENT PNEUMATIQUE DU VOLET DE DÉPART

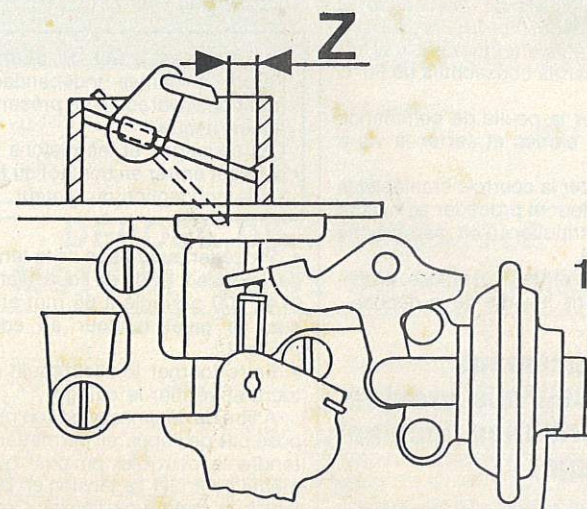
Le levier de starter étant tiré à fond, le volet de départ doit s'ouvrir en laissant un jour de 4-5 mm (cote Z), lorsque la dépression de fonctionnement agit en aval du papillon primaire (simuler cette condition en abaissant le levier de commande pneumatique).

La cote Z doit être relevée comme sur la figure.

Si l'ouverture du volet de départ ne correspond pas à la valeur prescrite, agir sur la vis de réglage (1).



Carburateur Weber 32 TLF : Ouverture positive

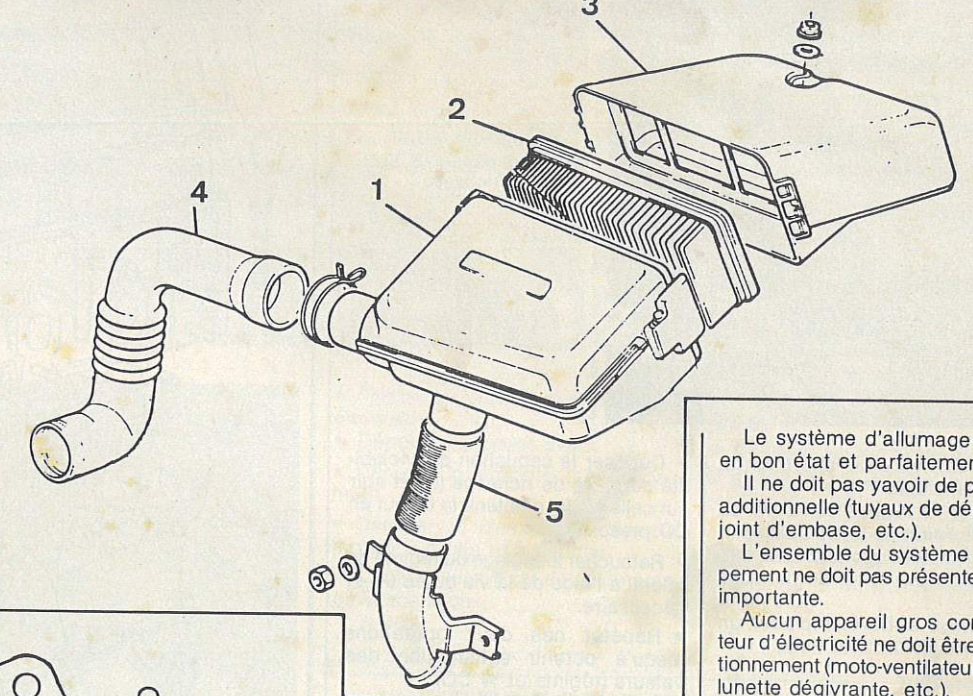


Carburateur Weber 32 TLF : Entrebaillement pneumatique du volet de départ

5

FILTRE A AIR

1. Corps inférieur de filtre - 2. Cartouche filtrante - 3. Corps supérieur de filtre - 4. Manchon d'air frais - 5. Manchon d'air réchauffé.



Le système d'allumage doit être en bon état et parfaitement réglé.

Il ne doit pas y avoir de prise d'air additionnelle (tuyaux de dépression, joint d'embase, etc.).

L'ensemble du système d'échappement ne doit pas présenter de fuite importante.

Aucun appareil gros consommateur d'électricité ne doit être en fonctionnement (moto-ventilateur, phares, lunette dégivrante, etc.).

RÉGLAGE DU RÉGIME

Régler le régime de ralenti en agissant sur la vis butée du papillon (A) de façon à obtenir la valeur prescrite.

RÉGLAGE DE LA RICHESSE

Ce réglage ne peut être effectué que si l'on dispose de l'outillage nécessaire. Toutefois à titre de dépannage il est possible d'opérer sans ce matériel (voir paragraphe ci-dessous).

Sans analyseur

Le régime de ralenti étant réglé à la valeur prescrite :

Déposer le capuchon d'inviolabilité de la vis de richesse (B) et en

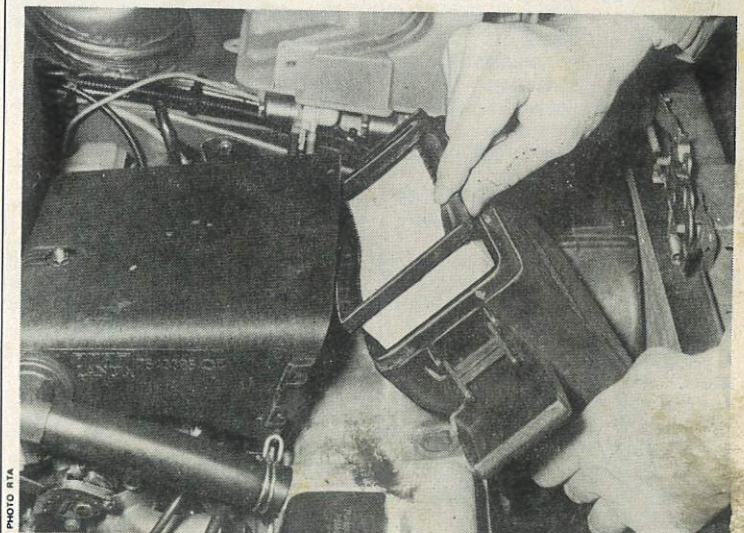
Réglage du ralenti

CONDITIONS PRÉALABLES

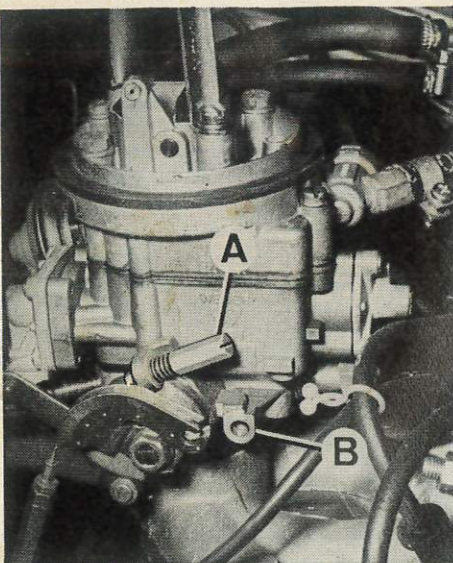
Le dispositif de départ à froid doit être hors service.

Le moteur doit être à sa température normale de fonctionnement : pour cela faire tourner le moteur à 2 000 tr/mn environ jusqu'à l'ouverture du thermostat, mais ne pas le laisser s'échauffer seul au ralenti car lorsqu'un moteur vient de tourner plusieurs minutes au ralenti, la mesure du taux de CO n'est plus valable.

Le filtre à air doit être en place, et avec une cartouche propre (voir figure pour son remplacement).



Remplacement de la cartouche de filtre à air



Réglage du ralenti
A. Vis de régime - B. Vis de richesse

agissant sur celle-ci, chercher le régime maximum.

- Remonter le régime de ralenti de 50 tr/mn à l'aide de la vis butée (A), pour ensuite le faire chuter de cette même valeur par la vis de richesse (B).

- Le réglage achevé, replacer un capuchon d'inviolabilité neuf.

Avec analyseur

Le régime de ralenti étant réglé à la valeur prescrite :

- Déposer le capuchon d'inviolabilité de la vis de richesse (B) et agir sur celle-ci afin d'obtenir la teneur en CO prescrite.

- Retoucher le réglage du régime de ralenti à l'aide de la vis butée (A) si nécessaire.

- Répéter ces deux opérations jusqu'à obtenir satisfaction des valeurs (régime et % CO).

- Le réglage achevé, replacer un capuchon d'inviolabilité neuf.

TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

Dépose de la culasse

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher le durit de sortie d'eau de culasse.
- Déposer le filtre à air, le carburateur, le couvre-culasse et l'allumeur.
- Débrancher les durits d'aspiration et de retour de la pompe à essence.
- Débrancher le fil du thermocontact de température d'eau.
- Déposer le carter en plastique de la courroie de distribution.
- Desserrer le galet tendeur et déposer la courroie crantée.
- Déposer la tubulure d'échappement.
- Desserrer les dix vis de fixation de la culasse et déposer la culasse.

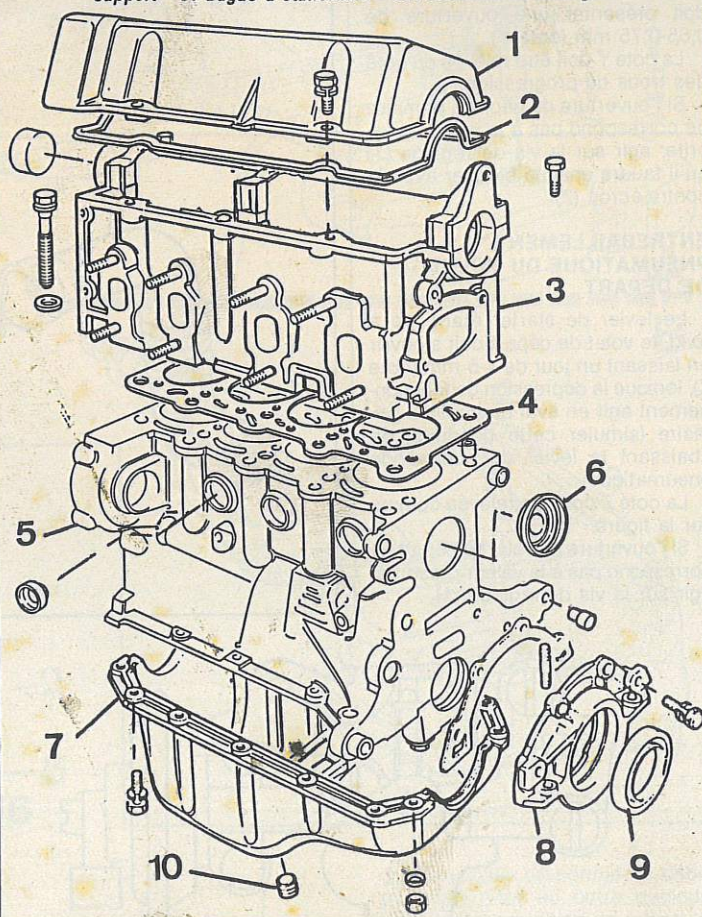
Remise en état de la culasse

- Déposer le carter de thermostat avec le thermostat.
- Déposer les bougies.
- Déposer la tubulure d'admission.
- Déposer la poulie de commande d'arbre à cames.
- Desserrer progressivement les vis de chapeaux de paliers d'arbre à cames.
- Déposer la rampe de graissage.

- Déposer l'arbre à cames.
- Déposer les poussoirs et les repérer.
- Comprimer les ressorts de soupapes et déposer les demiclavettes.
- Déposer les joints de queues de soupapes.
- Contrôler le jeu des soupapes dans les guides.
- Contrôler l'état des sièges et la portée des soupapes.
- Contrôler la planéité du plan de joint de culasse. Si un surfacage s'avère nécessaire, il faudra ensuite vérifier le volume minimum des chambres. Sinon retoucher les parois des chambres.
- Contrôler l'état des cames ainsi que les portées.
- Changer systématiquement le joint à lèvres côté commande de distribution.
- Remonter des joints de queues de soupapes neufs.
- Remonter les soupapes.
- Monter le joint à lèvres sur l'arbre à cames préalablement huilé.
- Reposer les poussoirs et les pastilles.
- Reposer l'arbre à cames dans la culasse.
- Positionner les chapeaux de paliers, la rampe de graissage et serrer les vis à 2 m.daN; les 2 vis supplémentaires du palier côté allumeur doivent être serrées à 1 m.daN.

6 CULASSE-BLOC-CYLINDRES

1. Couvre culasse - 2. Joint de couvre culasse - 3. Culasse - 4. Joint de culasse - 5. Bloc-cylindres - 6. Pastille de désablage - 7. Carter d'huile - 8. Flasque support - 9. Bague d'étanchéité - 10. Bouchon de vidange.



- Vérifier la bonne mise en place du joint côté distribution.

Repose de la culasse

- Vérifier la présence des pions de centrage.
- Placer le joint de culasse (repère Alto vers la culasse).
- Poser la culasse.
- Serrer les vis de fixation de la culasse dans l'ordre prescrit à 3 m.daN, puis effectuer deux serrages angulaires consécutifs de 90°C chacun.
- Reposer la poulie de commande d'arbre à cames et serrer la vis à 7 m.daN.
- Remonter la courroie crantée et le galet tendeur et procéder au calage de la distribution (voir paragraphe concerné).
- Pour les autres opérations, procéder en sens inverse de la dépose.

Remplacement de la courroie crantée de distribution (incluant le calage)

- Déposer la courroie d'entraînement de l'alternateur.

- Déposer la poulie d'entraînement.
- Déposer le carter plastique de protection.
- Desserrer le galet tendeur, le repousser et le bloquer dans cette position.
- Dégager la courroie crantée.
- Mettre en position de calage, les pignons de vilebrequin et arbre à cames (voir figure) puis replacer la courroie crantée.

Nota. — Le fait de tourner l'arbre à cames indépendamment du vilebrequin ne présente aucun risque. Les soupapes et les pistons ne peuvent entrer en contact du fait de la conception du moteur.

- Procéder au réglage de la tension de courroie à l'aide de l'outil Fiat 186 0745 100 pré-réglé à 65 mm et bloquer le galet tendeur au couple prescrit.
- Faire tourner le vilebrequin de 2 tours et vérifier le calage.

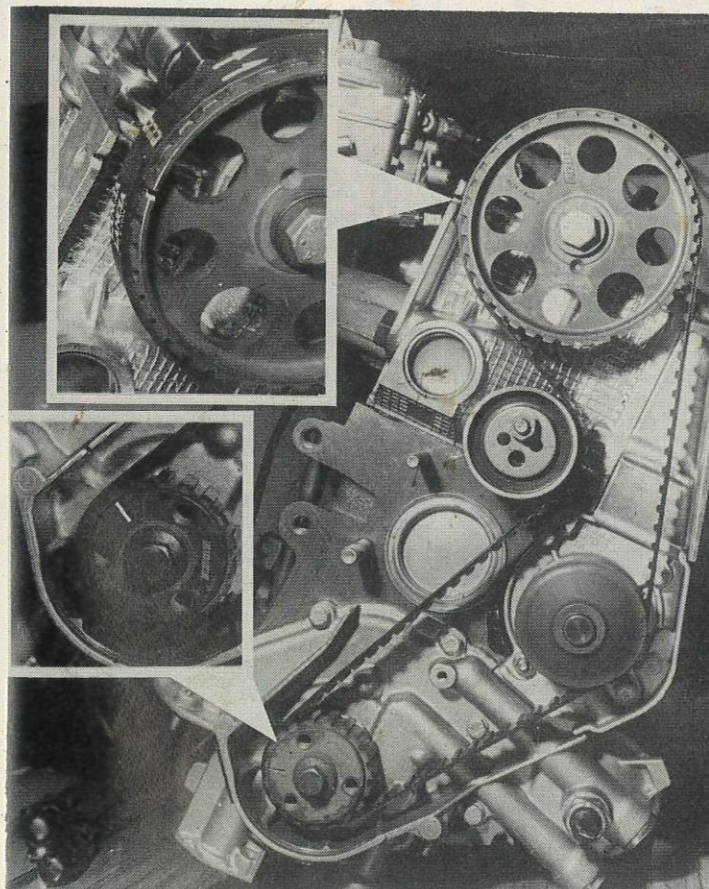
A titre de dépannage, si l'on ne dispose pas de l'appareil permettant de tendre la courroie, on peut quand même contrôler sa tension en la vrillant à la main (voir figure). On doit pouvoir la vriller de 90°C maximum.

- Reposer le carter-plastique de protection de la courroie.
- Reposer la poulie d'entraînement de l'alternateur.
- Reposer la courroie d'alternateur et la tendre.

Ci-contre : Réglage de la tension de la courroie de distribution

A. A l'aide de l'outil Fiat 186 0745 100 (méthode constructeur)

B. Vrillage de 90° maxi (méthode de dépannage)



Calage de la distribution

DÉPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR - BOITE DE VITESSES

- Déposer le capot.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher les durits d'alimentation et de retour d'essence.
- Déposer le filtre à air complet.
- Débrancher le contacteur de marche arrière.

- Désaccoupler le câble d'embrayage et le câble de compteur.
- Débrancher les durits de refroidissement.
- Désaccoupler les câbles d'accélérateur et de starter.
- Débrancher toutes les connexions électriques sur le moteur.

- Placer la voiture sur un pont élévateur.
- Déposer les roues avant.
- Déposer la tubulure d'échappement.
- Déposer les tôles de protection du moteur à droite et à gauche.
- Dégager les pivots des éléments de suspension.

- Dégager les transmissions des pivots.
- Dévisser les supports moteur.
- Suspendre le moteur par les pattes d'élargissement.
- Sortir le groupe motopropulseur par le dessous du véhicule.
- Séparer le moteur et la boîte de vitesses.

REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR - BOITE DE VITESSES

- Remonter la boîte sur le moteur.
- Placer la voiture sur un pont élévateur et présenter le groupe motopropulseur par le dessous.
- Descendre le pont et accrocher le groupe à un palan.
- Lever le groupe jusqu'à sa mise en place sur la caisse.
- Fixer les supports moteur.
- Décrocher le palan.
- Remettre les transmissions dans les pivots, placer des écrous neufs.
- Remonter les pivots sur les éléments de suspension.
- Reposer les tôles protectrices et la tubulure d'échappement.
- Reposer les roues.

- Descendre le véhicule.
- Reposer les durits de refroidissement.
- Rebrancher les connexions électriques sur le moteur.
- Rebrancher le câble de compteur.
- Remettre le câble d'embrayage et régler la garde.
- Rebrancher les câbles d'accélérateur et de starter.
- Rebrancher les durits d'essence.
- Reposer le filtre à air.
- Refaire les niveaux.
- Rebrancher la batterie.
- Reposer le capot.
- Descendre le véhicule du pont.

DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Séparer la boîte de vitesses du moteur.
- Placer le moteur sur un support approprié et le vidanger.
- Déposer le carburateur, la tubulure d'admission, la tubulure d'échappement, la pompe à essence et l'allumeur.

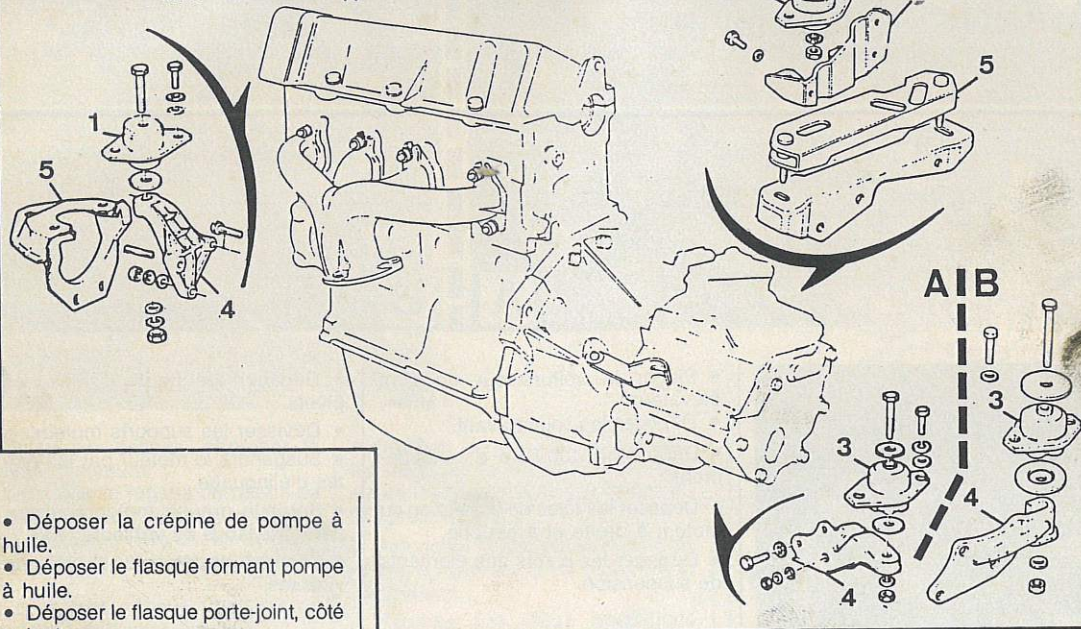
- Déposer la culasse avec l'arbre à cames.
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer la poulie crantée du vilebrequin et le volant moteur.
- Retourner le moteur.
- Déposer le carter inférieur.

Nota. — La dépose du carter inférieur peut présenter quelques difficultés à cause de la pâte à joint dans le cas où celle-ci adhère très fortement. Si le carter est déformé, il est possible de le redresser au marbre.

7

SUPPORTS MOTEUR

A. Version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S » - B. Version « 4x4 »
1. Silentbloc droit - 2. Silentbloc gauche supérieur - 3. Silentbloc gauche inférieur - 4. Console support - 5. Platine de soutien.



- Déposer la crépine de pompe à huile.
- Déposer le flasque formant pompe à huile.
- Déposer le flasque porte-joint, côté volant.
- Déposer les chapeaux de bielles.
- Déposer les chapeaux de paliers et enlever le vilebrequin.
- Sortir les quatre pistons avec leurs bielles par le haut des cylindres.

Contrôle du bloc-cylindres

- Après nettoyage du carter-cylindres, contrôler l'usure des cylindres.

- Pour la conicité, prendre 3 mesures (haut, milieu et bas). La différence en haut et bas, ne doit pas excéder 0,05 mm.
- Pour l'ovalisation, prendre 2 mesures perpendiculaires (environ à 10 mm sous le plan de joint supérieur). La différence entre ces deux cotes ne doit pas excéder 0,05 mm.
- Si l'usure dépasse les chiffres ci-dessus, il faut prévoir le ré-alésage

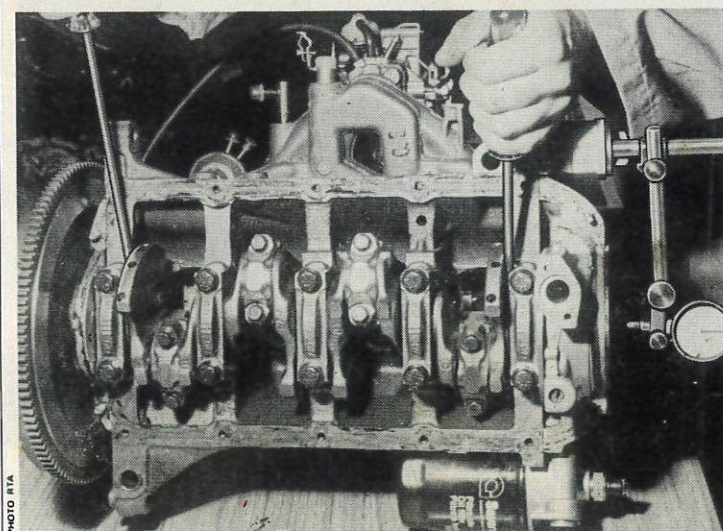
des cylindres en respectant la cote réparation des pistons (plus 0,4 mm), ainsi que les tolérances d'usinage établies par la classification A, C, E (voir « Caractéristiques Détaillées »).

- Contrôler la planéité du plan de joint supérieur (maxi : 0,1 mm).

Contrôle des pistons/segments/axes

Lors de la révision, décalaminer le dessus des pistons, les segments et les gorges.

Vérifier le jeu des pistons dans les cylindres à l'aide de cales, ainsi que le jeu à la coupe des segments.



Contrôle du jeu axial du vilebrequin

Repérage des pistons
Lettre B :
classe d'usinage
Flèche :
côté distribution

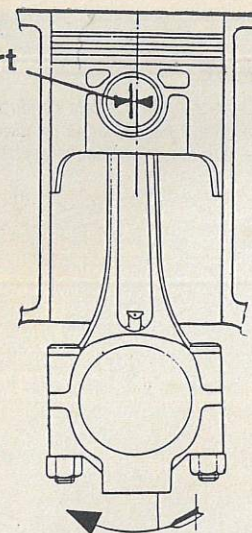


- Vérifier la propreté des conduits de lubrification.

Contrôle du vilebrequin

- Contrôler l'état des manetons et des tourillons. S'ils sont rayés ou si la conicité et l'ovalisation dépassent 0,05 mm, il faut prévoir leur rectification en respectant les cotes des coussinets cotes réparations indiquées au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».
- Déposer le chapeau de palier et placer dans l'axe du vilebrequin sur le maneton un fil calibré (par exemple « Plastigage ») approprié en veillant à ce qu'il ne soit pas sur un trou de graissage.
- Reposer le chapeau de palier et serrer les vis à 4 m.daN puis 90°C.
- Ne pas faire tourner le vilebrequin.
- Déposer le chapeau de palier.
- Mesurer à l'aide de la jauge spéciale, la largeur du fil à l'endroit le plus écrasé, ce qui donne le jeu entre coussinets et vilebrequin.
- Contrôler le jeu axial du vilebrequin sur le palier central.
- Le jeu axial est déterminé uniquement par le demi-coussinet central supérieur.

déport



Montage bielles/pistons
(Respecter l'orientation du déport)
Flèche : sens de rotation vu côté distribution

La lettre repère de la classe est frappée sur la calotte du piston.

Contrôle des bielles

- Déposer le chapeau de bielle et placer un fil calibré (par exemple « Plastigage ») dans l'axe du maneton.
- Reposer le chapeau et serrer les vis à 4,1 m.daN.
- Retirer le chapeau et mesurer à l'aide de la jauge spéciale la largeur du fil à l'endroit le plus écrasé. Ceci donne le jeu entre bielle et maneton.

Montage bielles/pistons

- Déposer l'axe de piston à la presse.

Nota. — Repérer les pièces apparées dans le cas d'une réutilisation.

Après contrôle de l'axe, du piston et de la bielle, placer les bielles dans un four électrique chauffé à 240°.

REMONTAGE DU MOTEUR

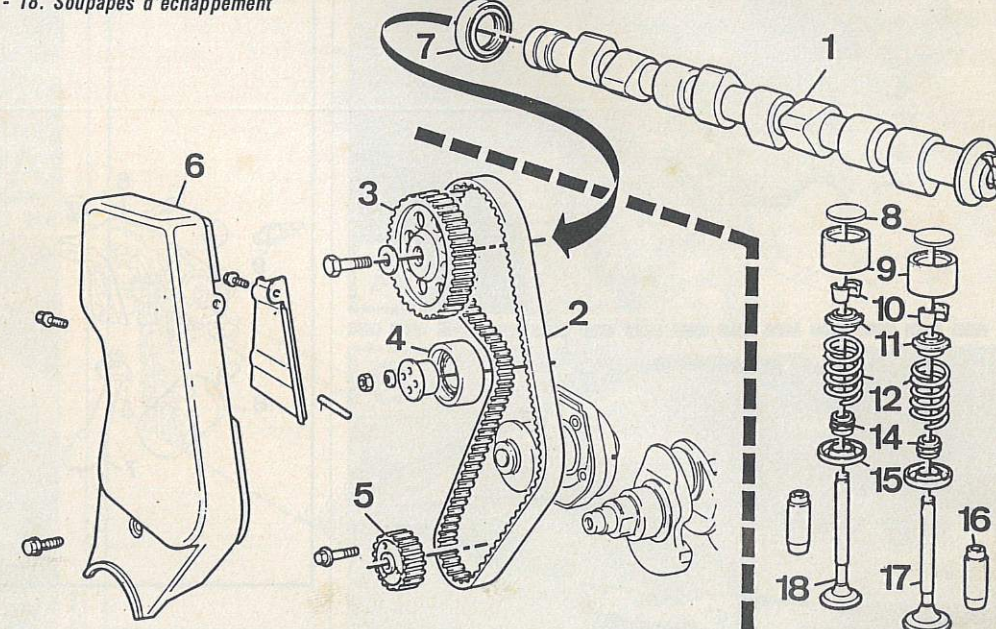
- Mettre en place les coussinets de vilebrequin. Le demicoussinet central portant les joues limitant le jeu axial du vilebrequin doit être placé côté bloc-cylindres.
- Mettre en place le vilebrequin et les chapeaux de paliers munis de leurs demi-coussinets en respectant leur orientation (voir figure).
- Ils sont numérotés I, II, C, III, IIII le numéro 1 étant placé côté distribution.
- Introduire les ensembles bielles-pistons, la flèche gravée sur la calotte des pistons doit être orientée vers la distribution.

- Le numéro de repère de la bielle doit se trouver côté admission.
- Mettre en place la pompe à huile munie du joint à lèvres ainsi que le flasque du palier arrière.
- Reposer le volant moteur.
- Reposer la poulie crantée sur le vilebrequin.
- Reposer la pompe à eau en utilisant la pâte à joint Fiat 588 24 42.
- Reposer l'ensemble de la culasse.
- Reposer la crépine d'aspiration de la pompe à huile.
- Appliquer sur le plan de joint inférieur du carter-cylindre et sur le carter d'huile, un bourrelet de pâte à

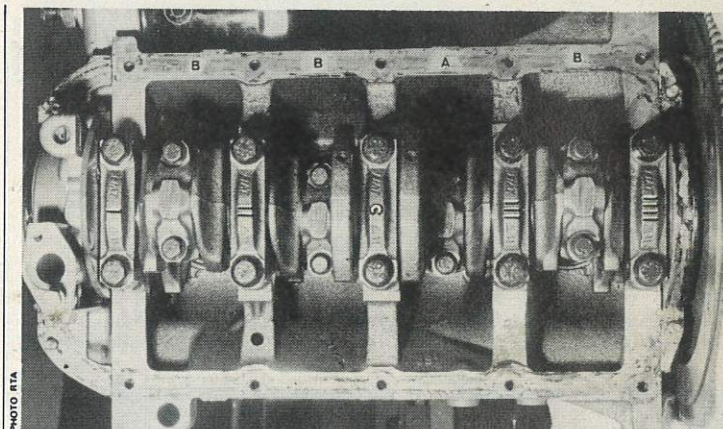
9

DISTRIBUTION

1. Arbre à cames - 2. Courroie de distribution - 3. Pignon d'arbre à cames - 4. Galet tendeur - 5. Pignon de vilebrequin - 6. Couvercle de courroie - 7. Bague d'étanchéité - 8. Pastilles de réglage - 9. Poussoirs - 10. Clavettes - 11. Coupelles supérieures - 12. Ressorts - 14. Joints de soupapes - 15. Coupelles inférieures - 16. Guides - 17. Soupapes d'admission - 18. Soupapes d'échappement



- Laisser les bielles 15 minutes dans le four.
- Monter l'axe de piston sur l'outil 1860 748 000. Enduire l'outil et l'axe d'huile moteur.
- Monter la bielle dans un étau muni de mordaches.
- Mettre en place le piston en respectant l'orientation du déport (voir figure).
- Enfoncer l'axe du piston.
- Après refroidissement, contrôler le serrage de l'axe à l'aide de l'outil 189 561 5013, la clé dynamométrique étant réglée à 1,27 m.daN, ce qui correspond à une charge axiale de 392,4 da.N.



Repérage des chapeaux de paliers de vilebrequin et de la classe d'usinage des cylindres

joint Fiat 588 24 42 d'un diamètre de 2,5 à 3 mm.

- Reposer le carter. Avant de remettre l'huile, il faut attendre 1 heure pour permettre le séchage de la pâte.
- Mettre en place la courroie crantée et procéder au calage de la distribution (voir paragraphe concerné) et remonter le carter plastique de distribution.

GRAISSAGE

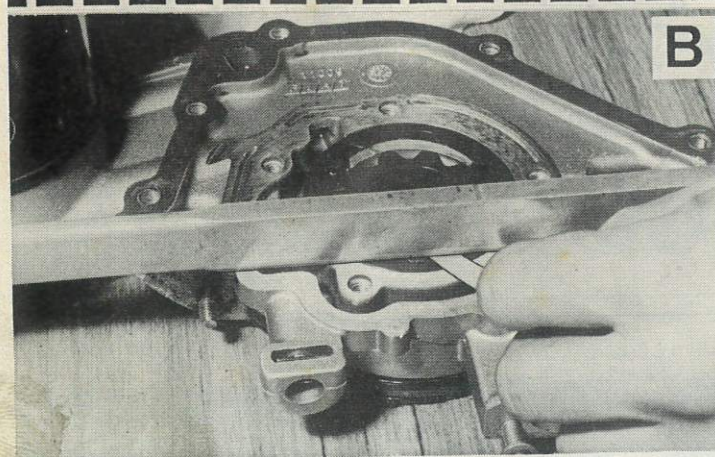
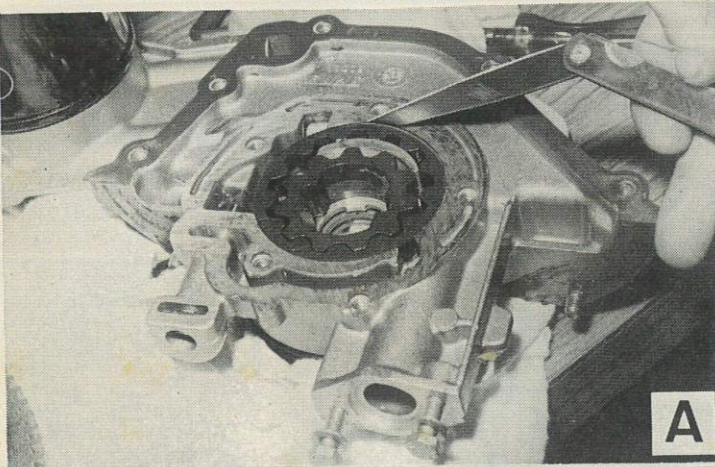
Dépose-repose de la pompe à huile

- Vidanger l'huile du moteur et déposer le carter d'huile.
- Déposer le carter-plastique de courroie crantée.

- Débloquer le galet tendeur et déposer la courroie crantée.
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer la cartouche-filtre à huile.
- Déposer la pompe à huile formant flasque de palier avant.
- Vérifier les jeux (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Pour la repose, procéder en sens inverse des opérations de dépose en n'oubliant pas de remonter la pompe à eau avec la pâte à joint Fiat 588 24 42.
- Vérifier l'état du joint à lèvres d'étanchéité en bout de vilebrequin.

Contrôle de la pression

- Dévisser le manomètre de pression d'huile et brancher un manomètre.



Contrôle de la pompe à huile

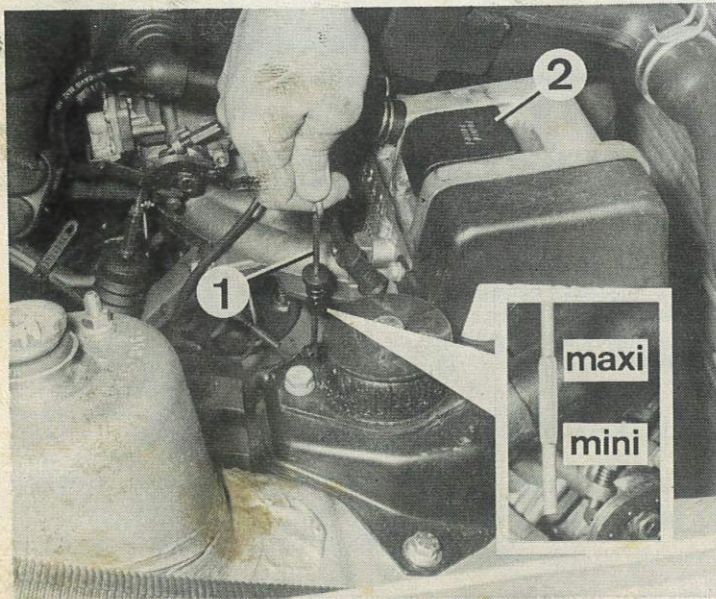
A. Jeu pignon ext./carter de pompe - B. Jeu pignons/plan de joint carter de pompe

- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner jusqu'à atteindre sa température normale de fonctionnement (huile à 100 °C).
- Faire tourner le moteur à 3 000 tr/mn et mesurer la pression d'huile qui doit être de 3,4 à 4,9 bars.

Huile-moteur

CONTRÔLE DU NIVEAU

S'effectue à l'aide de la jauge (1) de préférence moteur froid. Le niveau d'huile devant se situer entre le repère Max et Min. Si besoin est,

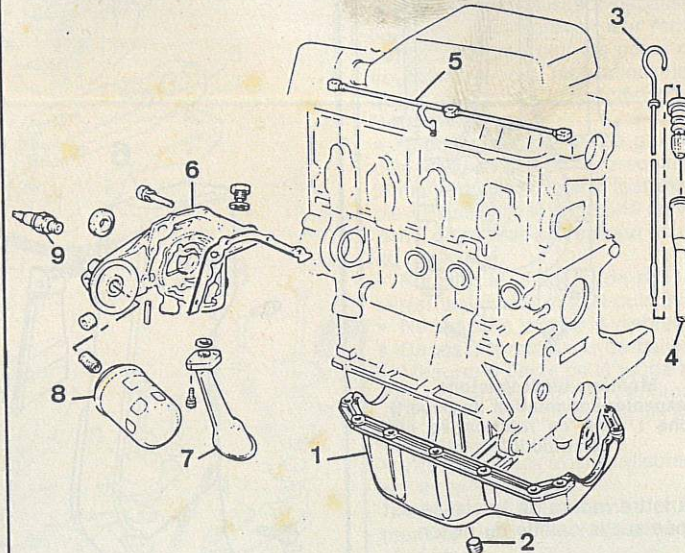


Contrôle du niveau d'huile-moteur

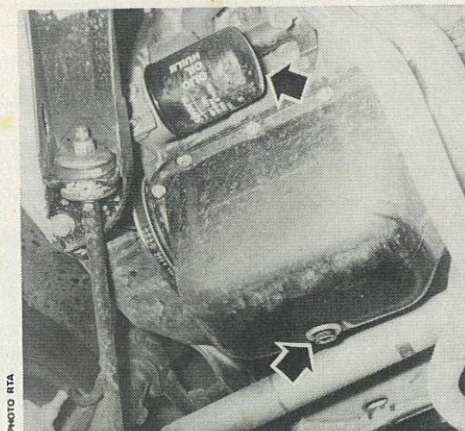
10

GRAISSAGE

1. Carter d'huile - 2. Bouchon de vidange - 3. Jauge - 4. Puits de jauge - 5. Rampe de graissage arbre à cames - 6. Pompe à huile/platine de filtre - 7. Crépine d'aspiration - 8. Cartouche filtrante - 9. Manoccontact.



Implantation du filtre et du bouchon de vidange huile-moteur



compléter par le bouchon de remplissage (2).

VIDANGE ET FILTRE A HUILE

La vidange s'effectue de préférence moteur chaud après dépose du bouchon de vidange. Celui-ci devant être serré modérément au remontage (bouchon conique). Le remplacement de la cartouche filtrante s'effectue à chaque vidange. Respecter les prescriptions de serrage indiquées sur la cartouche au remontage.

REFROIDISSEMENT

Dépose-repose de la pompe à eau

DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).
- Déposer le carter-plastique de distribution.

- Débloquer le galet tendeur et déposer la courroie crantée.
- Déposer la pompe à eau.

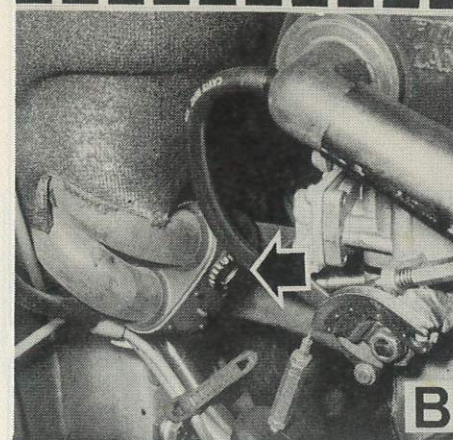
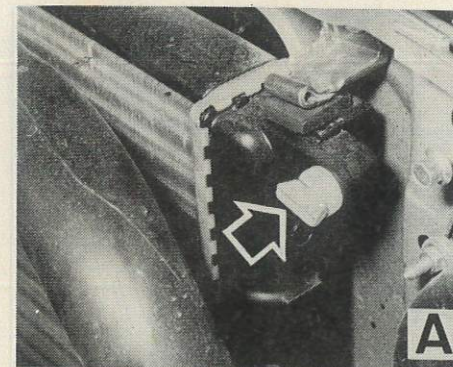
REPOSE

- Nettoyer correctement les plans de joint (l'étanchéité étant réalisée uniquement par de la pâte à joint).
- Reposer la pompe.
- Remonter la courroie crantée et procéder au réglage de sa tension (voir paragraphe concerné).
- Reposer le carter plastique de distribution et procéder au remplissage du circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné).

Circuit de refroidissement

VIDANGE

- Ouvrir le robinet de chauffage dans l'habitacle.
- Oter le bouchon de remplissage du radiateur.
- Desserrer les vis de purge.



Vis de purge du circuit de refroidissement

A. Sur le radiateur - B. Sur les durits d'alimentation du radiateur de chauffage

- Débrancher la durit inférieure au niveau de la pompe à eau.

REMPLISSAGE

- Rebrancher la durit inférieure.
- Remplir par le radiateur en laissant les vis de purge ouvertes.
- Fermer les purges quand le liquide en sort sans bulles.
- Faire tourner le moteur jusqu'à ce que l'air cesse d'apparaître dans le vase d'expansion.
- Laisser refroidir le moteur et rétablir le niveau dans le vase d'expansion.

ÉCHAPPEMENT

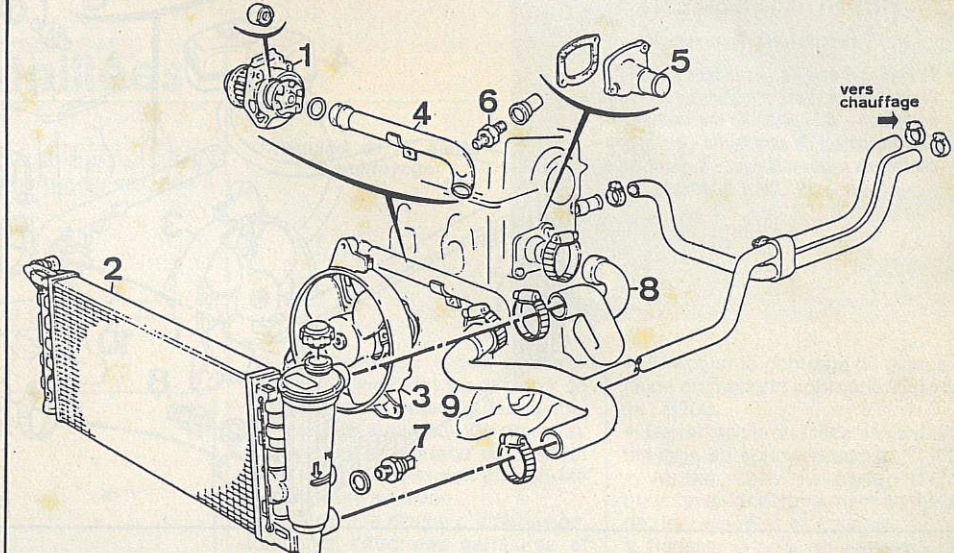
A. Versions « 750 » - B. Version « 1000 »

1. Collecteur - 2. Tube de sortie - 3. Silencieux - 4. supports élastiques - 5. Colliers de serrage - 6. Patte de fixation.

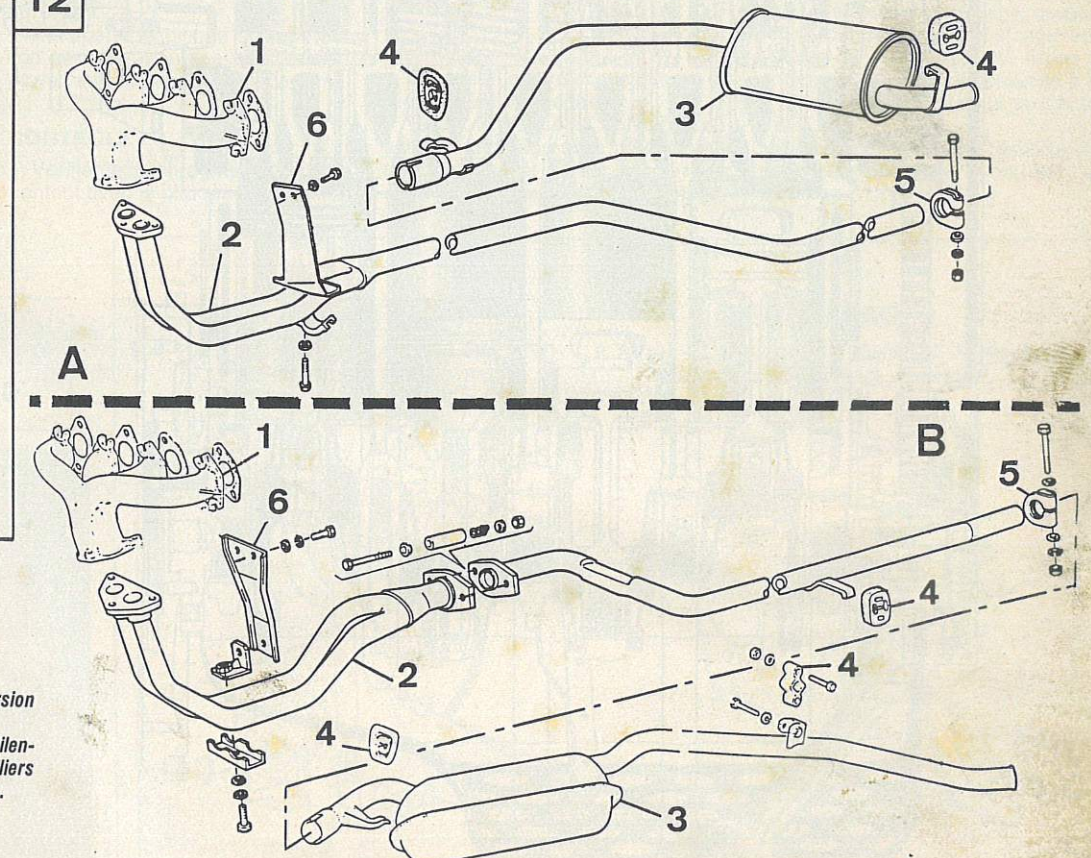
11

REFROIDISSEMENT

1. Pompe à eau - 2. Radiateur - 3. Motoventilateur - 4. Tube de liaison - 5. Boîtier de thermostat - 6. Thermocontact de surchauffe - 7. Thermocontact de motoventilateur - 8. Durit supérieure - 9. Durit inférieure.

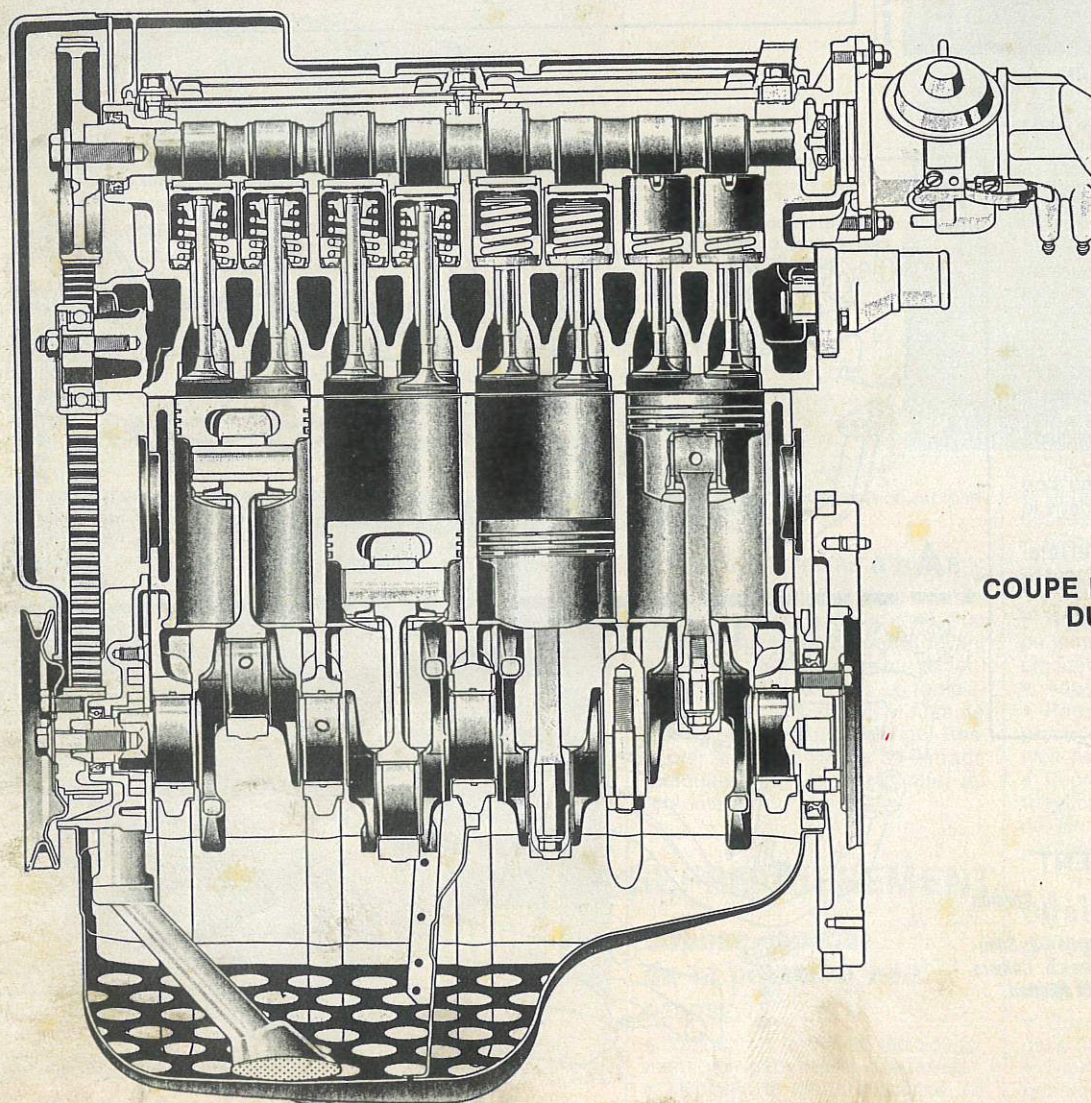
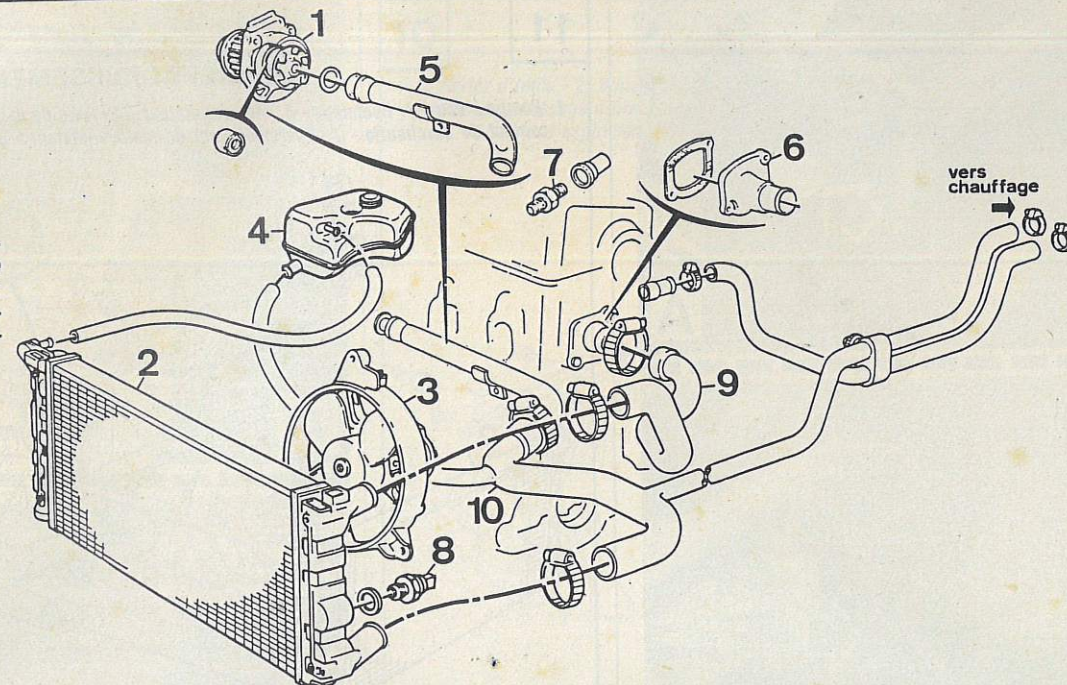


12



REFROIDISSEMENT (version 4 x 4)

1. Pompe à eau - 2. Radiateur - 3. Moto-ventilateur - 4. Vase d'expansion - 5. Tube de liaison - 6. Boîtier de thermostat - 7. Thermocontact de surchauffe - 8. Thermocontact de motoventilateur - 9. Durit supérieure - 10. Durit inférieure.



COUPE LONGITUDINALE
DU MOTEUR

Caractéristiques détaillées

Embrayage classique monodisque à commande mécanique par câble. Mécanisme à diaphragme, disque sec à moyeu, amortisseur et butée à billes.

Tarage du mécanisme (daN).

— version « 750 L » : 225 à 270* ;

— version « 1000 CL » « 1000 S » et « 4 x 4 » : 265 à 375*

* En alternance, suivant fournisseur.

Dimensions disque d'embrayage : 170 x 120 x 7,5 mm.

Qualité garniture : Ferodo 755.

Garde à la pédale : 8 à 12 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Vis de fixation du mécanisme d'embrayage : 1,6.

Vis de fourchette d'embrayage : 2,6.

Conseils pratiques

Dépose-repose de l'embrayage

DÉPOSE

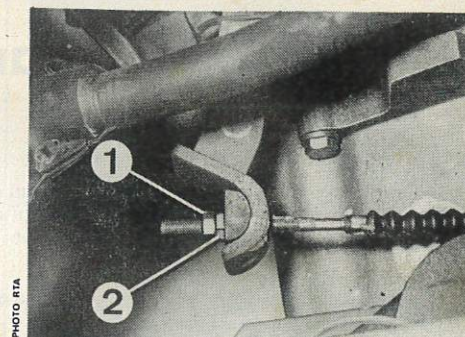
- Déposer la boîte de vitesses. (voir paragraphe concerné dans chapitre « BOÎTE DE VITESSES »).
- Immobiliser le volant moteur et enlever les 6 vis de fixation de l'embrayage.

- Dégager le mécanisme après avoir repéré sa position par rapport au volant.
- Récupérer le disque en repérant son sens de montage : plateau du moyeu amortisseur côté mécanisme.

CONTRÔLE

- Vérifier le diaphragme : la zone de contact avec le plateau de pression

Réglage de la garde d'embrayage



ne doit présenter aucun enfoncement. Vérifier l'état de la zone de contact avec la butée de débrayage.

- Contrôler le plateau de pression.
- Examiner la surface de contact avec le disque, elle doit être parfaitement lisse et plane.
- Contrôler le disque d'embrayage. Examiner l'état des garnitures et changer le disque si elles sont usées.

Si les garnitures présentent des traces d'huile ou de graisse, remplacer également le disque.

- Contrôler le voilage du disque et vérifier l'état de la surface de contact du couvercle d'embrayage avec le volant.
- Vérifier l'état de la butée à billes.

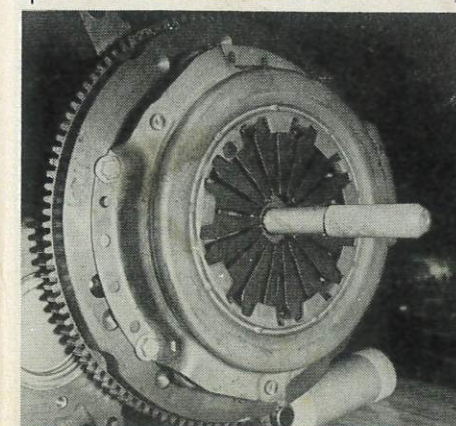
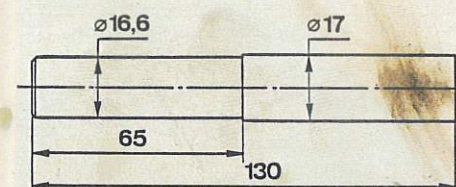
- Effectuer le centrage du disque à l'aide du mandrin approprié Fiat 187 041 8000.
- Serrer les vis du mécanisme d'embrayage au couple prescrit.
- Vérifier dans le carter d'embrayage le fonctionnement du levier de débrayage et le graisser.
- Reposer la boîte de vitesses (voir paragraphe concerné dans chapitre « BOÎTE DE VITESSES ») et placer le câble de débrayage sur le levier. Graisser l'extrémité réglable du câble.

Réglage de la garde d'embrayage

- Pour effectuer ce réglage, desserrer le contre-écrou (1) et agir sur l'écrou de réglage (2), de façon à amener la pédale d'embrayage à 8 à 12 mm en-dessous de la pédale de frein.
- Le réglage effectué, resserrer le contre-écrou (1) et contrôler la distance.

REPOSE

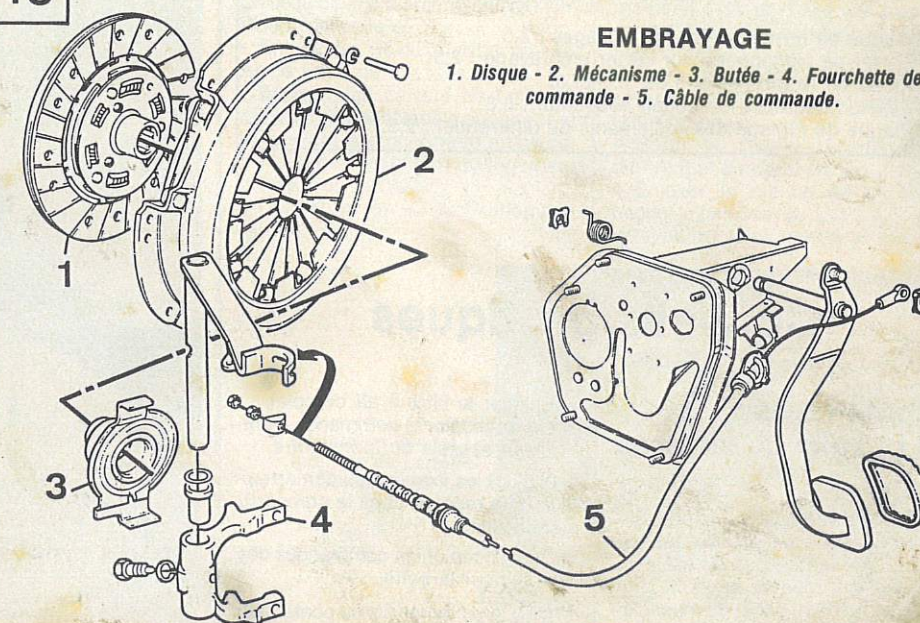
- Contrôler le libre coulisement et graisser les cannelures.
- Placer le disque en veillant à son sens de montage et le mécanisme d'embrayage et faire coïncider les repères exécutés lors du démontage.



Centrage du disque d'embrayage à l'aide du mandrin Fiat 187 041 8000

EMBRAYAGE

1. Disque - 2. Mécanisme - 3. Butée - 4. Fourchette de commande - 5. Câble de commande.



Caractéristiques détaillées

Version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S »

Boîte de vitesses à 4 ou 5 rapports formant un ensemble avec le couple réducteur et disposée transversalement en bout de moteur.
Sélection des rapports par levier au plancher.

Version « 4 x 4 »

Boîte de vitesses identique aux autres versions à laquelle est adjointe une boîte de transfert fixée au carter d'embrayage.

La boîte de transfert puise le mouvement sur une couronne de renvoi, solidaire du boîtier de différentiel.

La mise en fonction de la motricité intégrale s'effectue par crabotage au niveau de la boîte de transfert actionnée par levier au plancher.

Affectation des couples réducteurs

Version « 750 L » : 13/55.

Version « 1000 CL » « 1000 S » : 15/58.

Version « 4 x 4 » : 11/60.

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication totale avec couple		
		13/55	15/58	11/60
1 ^{re}	3,909	16,538	15,115	21,322
2 ^e	2,056	8,698	7,950	11,214
3 ^e	1,344	5,686	5,197	7,33
4 ^e	0,978	4,137	3,781	5,334
5 ^e	0,837	—	3,236	—
M.A.R.	0,780	—	—	4,254
	3,727	15,768	14,411	20,329

HUILE BOITE DE VITESSES

Capacité : 2,4 l.

Préconisation : huile SAE 80 W 90 (huile non extrême pression).

Périodicité : niveau tous les 15 000 km.

COUPLES DE SERRAGE

(daN.m ou m.kg)

Plaque de fermeture de verrouillages : 2,5.

Carter de pignonnerie sur carter embrayage : 2,5.

Ecrou de fixation pignon de 5^e : 11,8.

Fixation couronne du couple réducteur : 8,8.

Plaque de réglage des roulements de différentiel : 2,5.

Conseils pratiques

Dépose-repose de la boîte de vitesses

DÉPOSE

- Placer le véhicule sur le pont élévateur de manière à pouvoir déposer la boîte par le dessous du véhicule.
- Enlever la roue de secours.
- Débrancher le câble de masse de la batterie.

- Enlever le filtre à air complet.
- Désaccoupler la commande d'embrayage et celle du tachymètre.
- Enlever les fixations du démarreur et le faire reposer dans le compartiment moteur.
- Désaccoupler les commandes des vitesses sur la boîte.
- Déconnecter les fils du contacteur de feux de recul.

- Déposer les trois vis de fixation du support latéral.
- Enlever les vis de fixation de la boîte au moteur accessibles depuis la partie supérieure du compartiment moteur.

- Déposer les roues avant.
- Enlever les écrous de fixation des transmissions aux moyeux.
- Soulever le véhicule et par le dessous du compartiment moteur, effectuer les opérations suivantes :

— Démontez le support de renvoi de commande des vitesses.

— Désaccoupler de la caisse le support boîte.

— Déposer le tirant de chasse de la caisse et le bras inférieur côté droit.

— Enlever côté gauche la tôle de passage de roue.

• Dégager des moyeux les transmissions.

• Bloquer les transmissions pour les maintenir dans le boîtier de différentiel.

• Soutenir la boîte afin de déposer les vis restantes fixant le groupe boîte de vitesses différentiel au moteur.

• Manoeuvrer la boîte de manière à dégager les pions de centrage et l'arbre d'entrée de boîte et la dégager par le dessous du véhicule.

REPOSE

Pour la repose, effectuer en ordre inverse les opérations de dépose en veillant à respecter les couples de serrage et à effectuer le réglage de la garde d'embrayage (voir paragraphe concerné dans chapitre « EMBRAYAGE »).

Démontage de la boîte de vitesses

- Vidanger la boîte de vitesses et la fixer sur un support approprié.

- Déposer le couvercle avec son joint.

- Enlever la vis de la fourchette du baladeur (1) du synchroniseur de 5^e.

- Immobiliser les deux arbres primaire et secondaire en passant la 5^e vitesse et une autre au choix.

- Desserrer les deux écrous de chaque extrémité des arbres.

- Retirer la fourchette de 5^e (1) vitesse avec le baladeur (2) le synchro et son moyeu (3).

- Enlever le roulement à aiguilles (4) et la bague (5) de 5^e de l'arbre secondaire.

- Sortir le pignon de 5^e de l'arbre primaire (train fixe).

- Dévisser les trois vis du carter intermédiaire de maintien de roulements.

- Dévisser le contacteur de marche arrière.

- Enlever la plaque de maintien des ressorts (6) de verrouillage de commande des vitesses.

- Récupérer les ressorts (7) et les billes.

- Sortir l'ensemble pignon de prise de tachymètre.

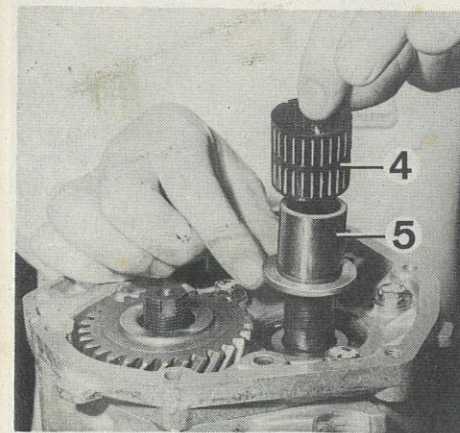
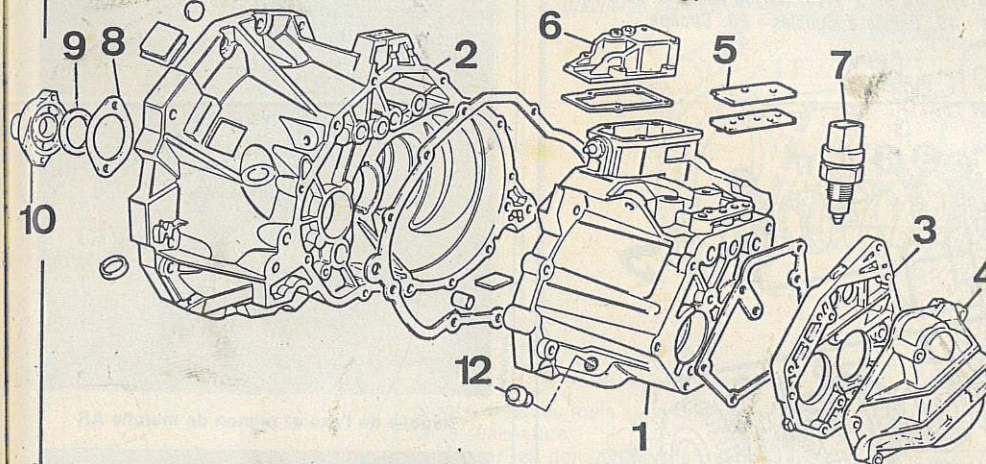
- Déposer le couvercle de sélection (8) des vitesses et le joint.

- Desserrer et enlever l'écrou de l'arbre de renvoi des vitesses et le sortir en le tirant, récupérer ressorts (10), manchon d'engrenement (11)

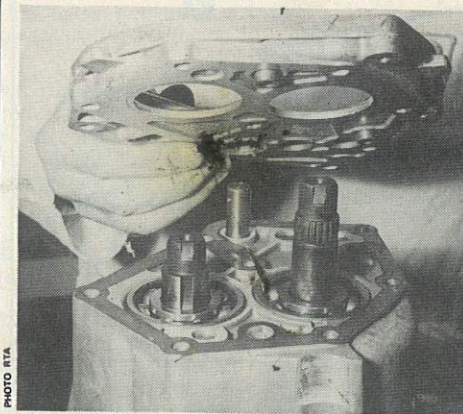
14

CARTER DE BOITE DE VITESSES (sauf 4 x 4)

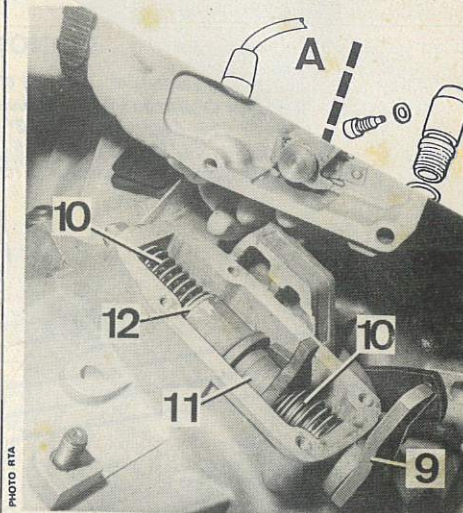
1. Carter de pignonnerie - 2. Carter d'embrayage/différentiel - 3. Carter intermédiaire - 4. Couvercle - 5. Plaque de fermeture de verrouillages - 6. Couvercle de sélection des vitesses - 7. Contacteur de feux de recul - 8. Joint - 9. Bague d'étanchéité - 10. Support de butée.



Dépose de la douille à aiguilles et de la bague de 5°



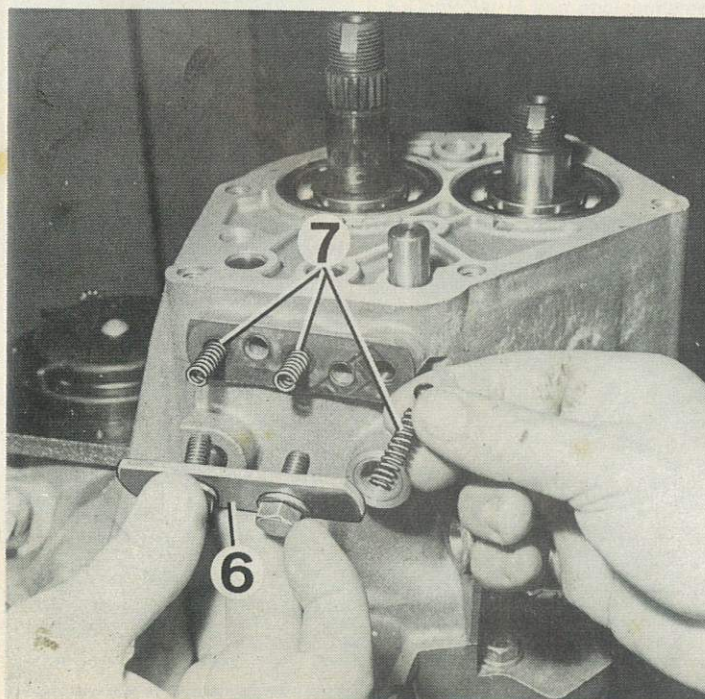
Dépose du carter intermédiaire



Dépose du couvercle de sélection



Dépose du carter de pignonnerie



Dépose de la plaque de maintien des ressorts de verrouillage

et rondelle (12); éventuellement repérer la position du levier.

• Dévisser le seul écrou (13) de goupillon de la cloche d'embrayage par l'intérieur de celle-ci.

• Enlever les vis du pourtour du carter de boîte de vitesses.

• Séparer les carters de boîte de vitesses en soulevant le supérieur et en laissant la pignonnerie en place.

• Retirer l'aimant (14) du logement intérieur du carter.

• Débloquer les vis de fixation des fourchettes.

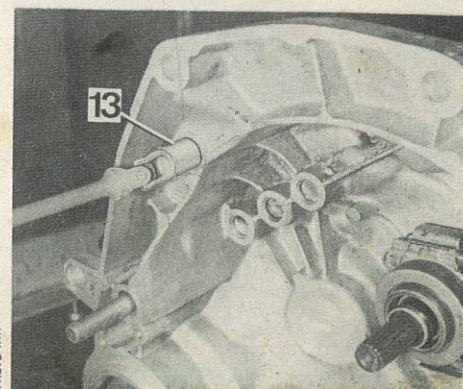
• Sortir les axes des fourchettes 1^{re}-2^e et 3^e-4^e et les déposer.

• Enlever la vis et la plaquette de maintien (15) de l'axe de marche arrière (16) et le déposer avec son pignon (17).

• Extraire en même temps l'arbre primaire (18) et l'arbre secondaire (19) engrenés.

• Sortir le couple cylindrique et différentiel du demi-carter.

• Enlever le pignon de 4^e et sa bague, le baladeur de 3^e-4^e, le moyeu de synchro, le pignon de 3^e avec sa

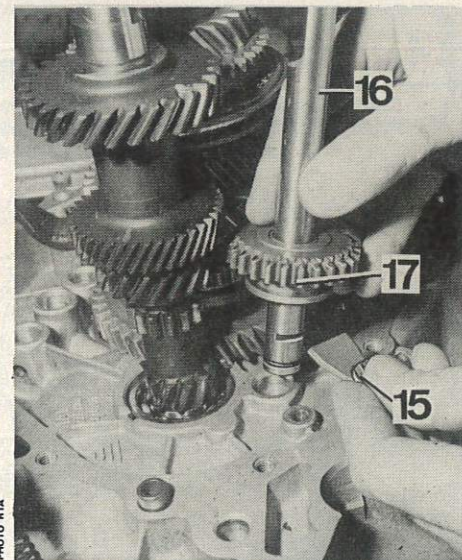
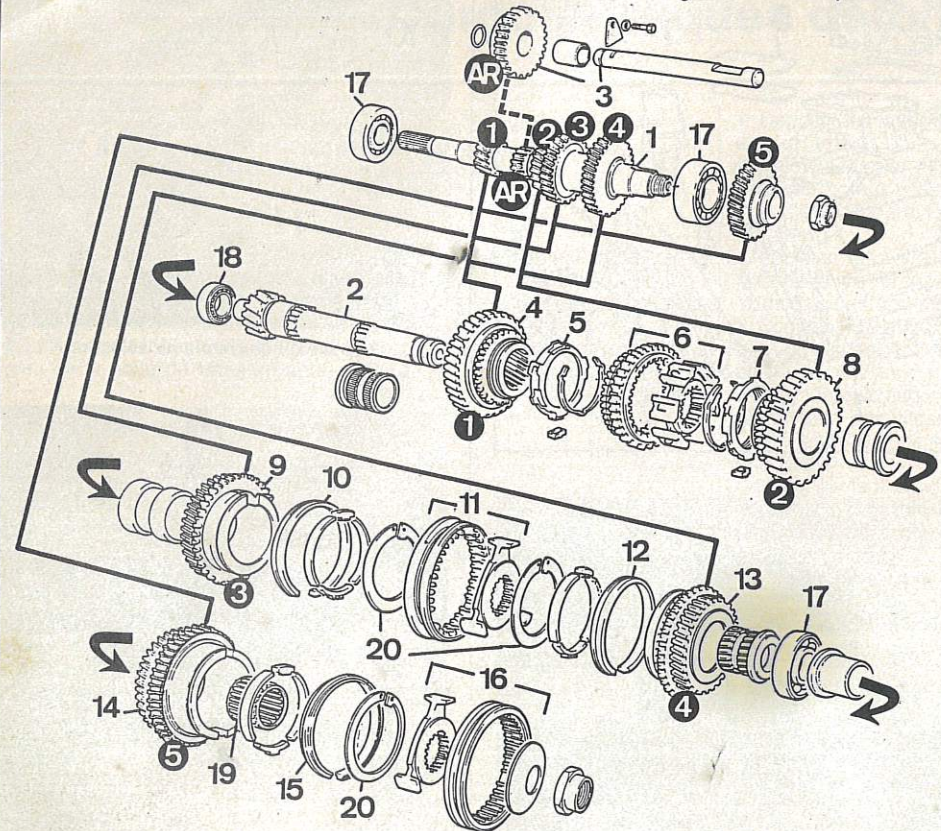


Dépose de l'écrou intérieur du carter d'embrayage

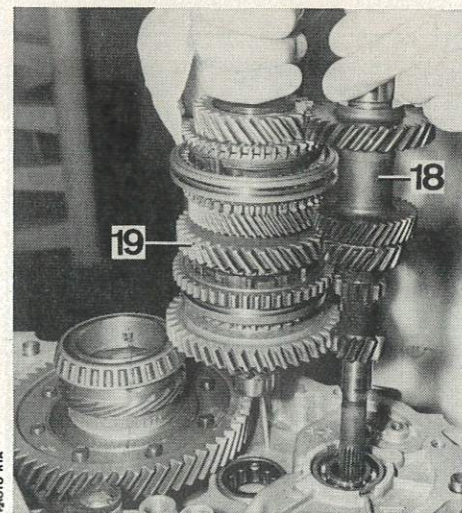
15

PIGNONNERIE

1. Arbre primaire - 2. Arbre secondaire - 3. Arbre et pignon de marche AR - 4. Pignon de 1^{re} - 5. Bague synchro de 1^{re} - 6. Pignon de marche AR-Moyeux baladeurs de 1^{re}-2^e - 7. Bague synchro de 2^e - 8. Pignon de 2^e - 9. Pignon de 3^e - 10. Bague synchro de 3^e - 11. Moyeu baladeur de 3^e-4^e - 12. Bague synchro de 4^e - 13. Pignon de 4^e - 14. Pignon de 5^e - 15. Bague synchro de 5^e - 16. Moyeu baladeur de 5^e - 17. Roulement à billes - 18. Roulement à rouleaux - 19. Douille à aiguilles - 20. Circlips.



Dépose de l'axe et pignon de marche AR



Extraction simultanée de l'arbre primaire et secondaire

REMONTAGE

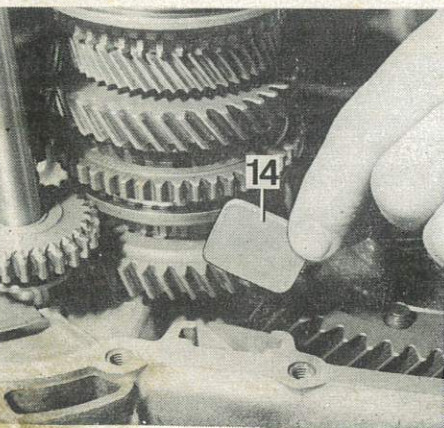
Assembler le planétaire et les satellites, choisir des cales d'épaisseurs correctes (épaisseurs fournies : 0,7 - 0,8 - 0,9 - 1 - 1,1 - 1,2 et 1,3 mm) pour assurer une rotation du

différentiel, satellites et planétaires. Les roulements doivent être remplacés dès qu'ils présentent des rayures, des points de surchauffe ou des traces d'usure excessive, de même que l'axe porte-satellites, les satellites et les planétaires.

bague, le pignon de 2^e avec sa bague, le synchro de 2^e, le moyeu et le baladeur du synchro de 1^{re}, le pignon de 1^{re} avec sa bague, du train secondaire.

Démontage - remontage d'un synchroniseur

- Enlever les deux ressorts latéraux de maintien (20) des butées (21) et les déposer.
- Récupérer les trois butées (21) du moyeu (22).



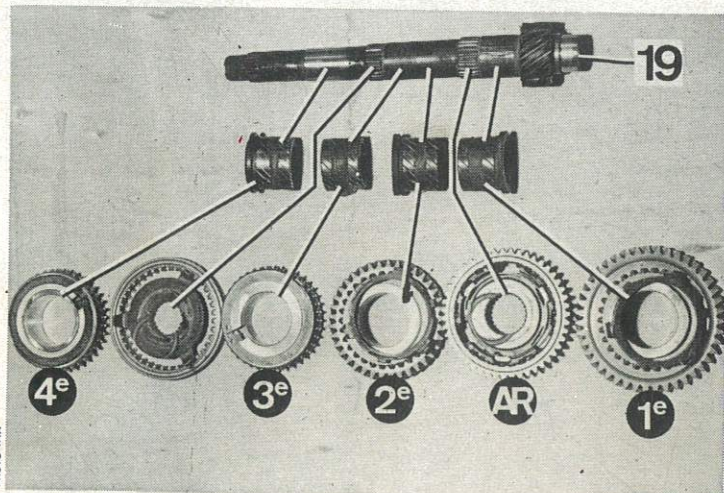
Dépose de l'aimant du carter

- Introduire le moyeu (22) dans le manchon.
- Monter un ressort latéral (20).
- Introduire les butées à l'aide d'un tournevis.
- Retourner le synchro et introduire le second ressort.

Démontage-remontage du différentiel

DÉMONTAGE

Déposer les boulons de fixation de la couronne et séparer l'ensemble



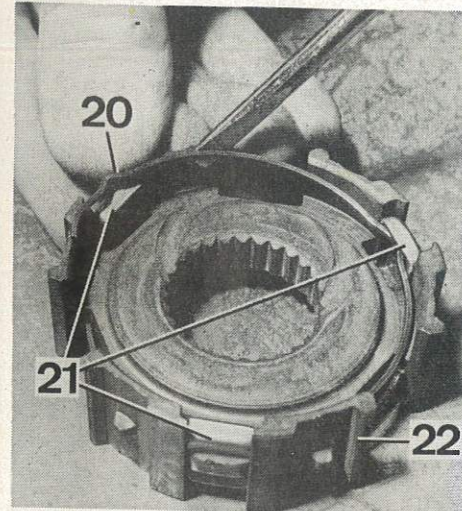
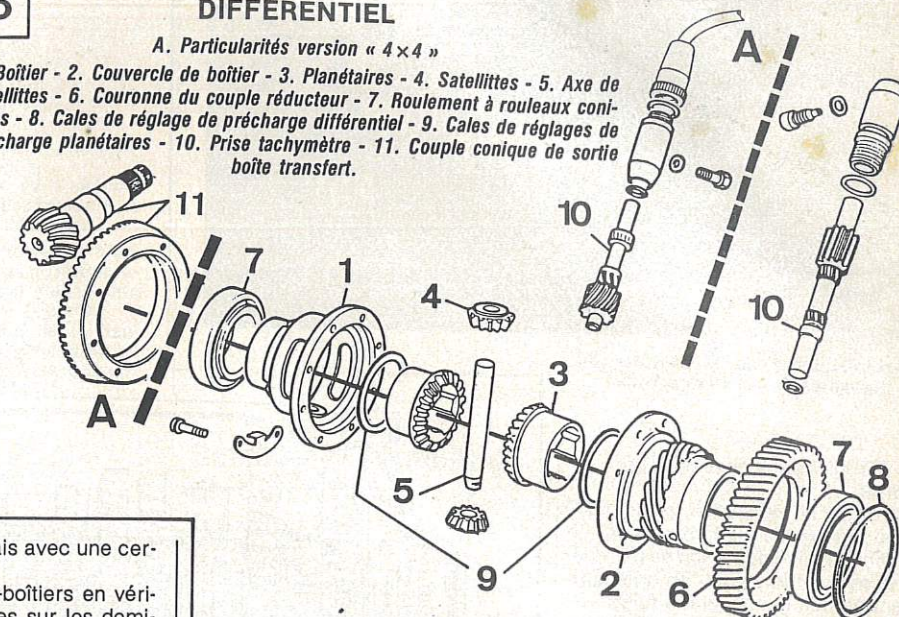
Positionnement des pièces sur l'arbre secondaire

16

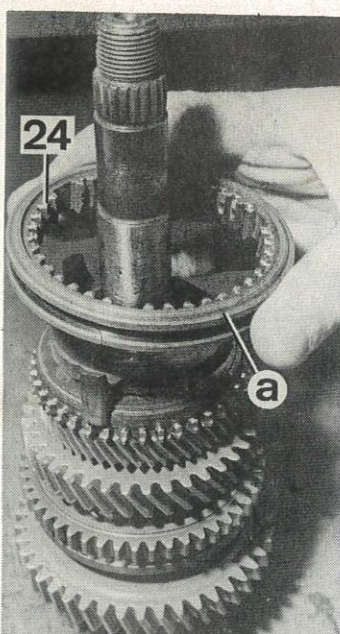
DIFFÉRENTIEL

A. Particularités version « 4x4 »

1. Boîtier - 2. Couvercle de boîtier - 3. Planétaires - 4. Satellites - 5. Axe de satellites - 6. Couronne du couple réducteur - 7. Roulement à rouleaux coniques - 8. Cales de réglage de précharge différentiel - 9. Cales de réglage de précharge planétaires - 10. Prise tachymètre - 11. Couple conique de sortie boîte transfert.



Montage d'un ressort latéral de synchroniseur « Borg Warner »



Mise en place du baladeur de 3^e-4^e (Chanfrein « a » vers pignon de 4^e)

groupe sans jeu mais avec une certaine résistance.

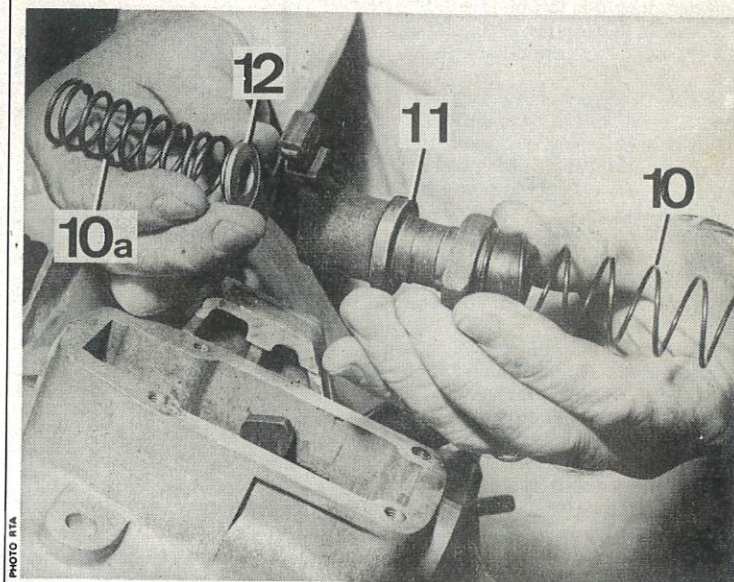
- Monter les demi-boîtiers en vérifiant que les repères sur les demi-boîtiers coïncident.

Nota. — Les cales montées sur les planétaires doivent avoir la même épaisseur.

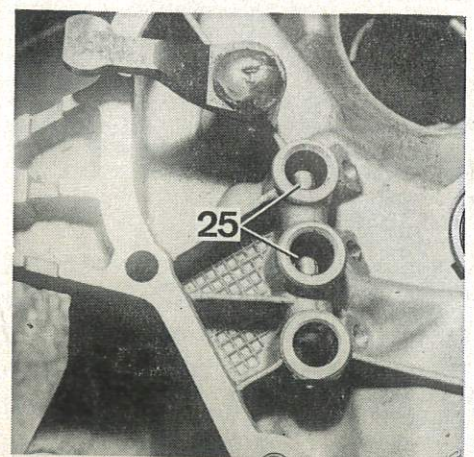
- Monter les roulements dans le boîtier de différentiel.
- Monter la couronne et la plaque d'arrêt de l'axe des satellites. Serrer les vis au couple de 7 daN.m.

Remontage de la boîte de vitesses

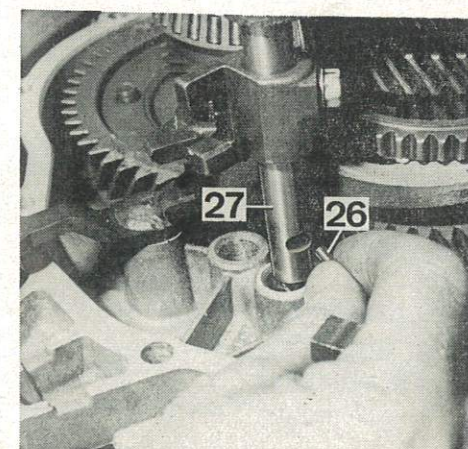
- Placer le carter de boîte de vitesses horizontalement et mettre l'aimant en place dans son logement.
- Enfiler la bague du pignon de 1^{re} sur l'arbre secondaire.
- Mettre en place le pignon de 2^e avec sa bague.
- Contrôler le bon enclenchement des vitesses 1^{re}-2^e.
- Introduire le pignon de 3^e avec sa bague.
- Contrôler le bon enclenchement des vitesses 3^e-4^e.
- Accoupler par engrènement l'arbre secondaire et primaire (train fixe)



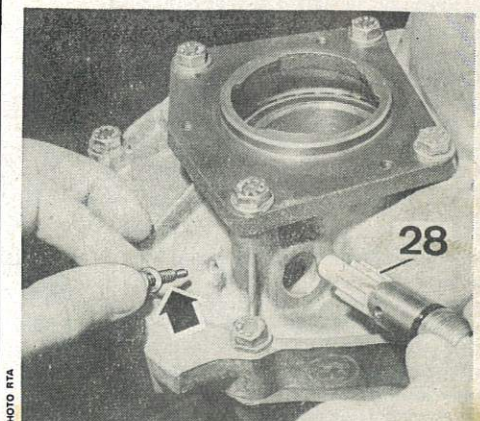
Remontage de l'axe de renvoi des vitesses



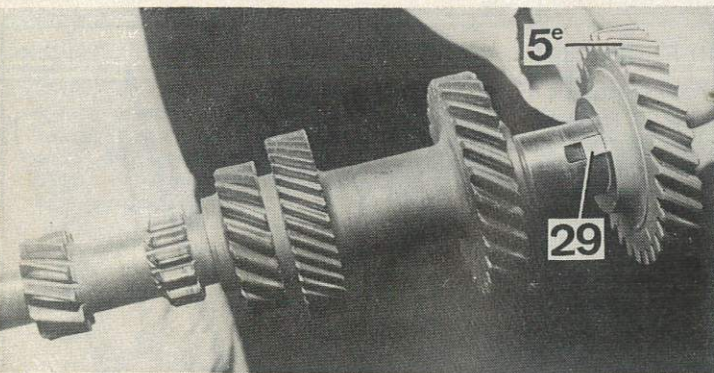
Positionnement des doigts de verrouillage des axes de fourchettes



Introduction du bonhomme d'interdiction dans l'axe de fourchette de 3^e-4^e

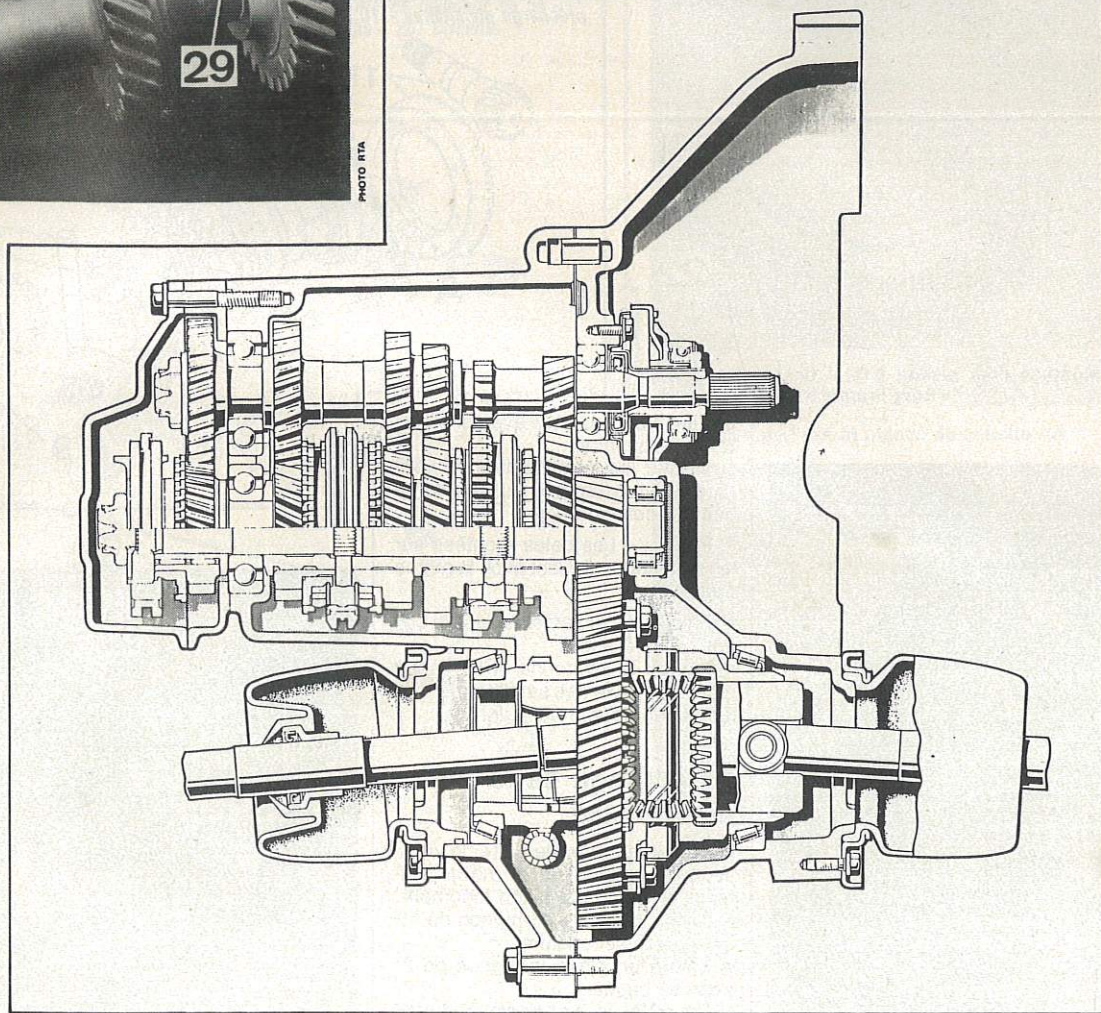


Introduction de la prise de tachymètre dans le carter



Positionnement de la clavette du pignon de 5° sur arbre primaire

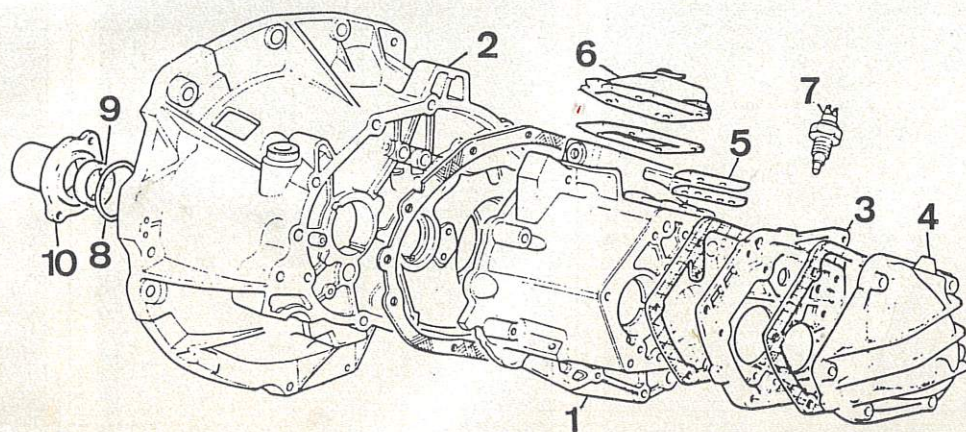
COUPE LONGITUDINALE DE LA BOITE DE VITESSES



17

CARTER DE BOITE DE VITESSES (version 4 x 4)

1. Carter de pignonerie - 2. Carter d'embrayage/différentiel - 3. Carter intermédiaire - 4. Couvercle - 5. Plaque de fermeture de verrouillages - 6. Couvercle de sélection des vitesses - 7. Contacteur de feux de recul - 8. Joint - 9. Bague d'étanchéité - 10. Support de butée.



et les introduire ensemble dans le carter.

- Vérifier ou remplacer le joint torique de l'axe de marche arrière.

- Monter l'axe de pignon de marche arrière avec le pignon en orientant l'entrée des dents vers le haut.

- Placer la fourchette de marche arrière.

- Positionner les doigts de verrouillage des axes des fourchettes (25).

- Introduire le bonhomme d'interdiction (26) dans l'axe de fourchette de 3°-4° (27).

- Monter l'axe de fourchette de marche arrière ainsi que celle de 1°-2°.

- Positionner le joint d'assemblage des demi-carter et les assembler en serrant les vis au couple prescrit.

- Visser l'écrou à l'intérieur de la cloche d'embrayage.

- Vérifier les joints toriques à chaque extrémité de l'axe de renvoi.

- Mettre les fourchettes au point mort.

- Remonter l'axe de renvoi des vitesses après avoir mis en place le ressort 1°-2° (le plus faible) (10), le manchon d'enclenchement (11), la rondelle d'appui et de limitation de course (12), (la partie décollée dirigée vers le ressort) et terminer en plaçant le dernier ressort de marche arrière (10 a). Une seule position est possible au levier.

- Introduire les billes de verrouillage dans leur logement ainsi que leur ressort (tous identiques) et obturer avec la plaque de fermeture.

- Poser le couvercle de sélection des vitesses.

- Visser le contacteur de marche arrière.

- Introduire dans le carter la prise de tachymètre (28).

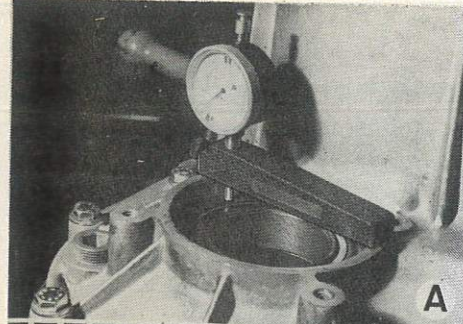
- Monter les roulements sur les arbres primaire et secondaire.

- Placer le carter intermédiaire avec son joint et serrer les vis au couple prescrit.

- Positionner la clavette (29) du pignon de 5° sur l'arbre primaire et emmancher le pignon de 5°.

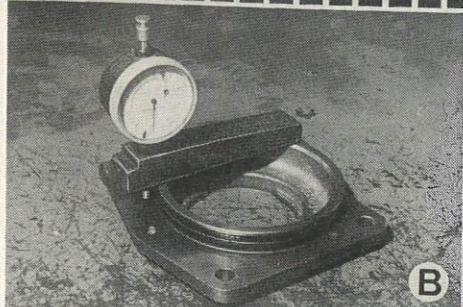
- Monter la bague, le roulement à aiguilles et le pignon de 5° sur l'arbre secondaire.

- Introduire le moyeu de synchroniseur de 5° sur l'arbre secondaire en orientant la rainure de graissage vers le bas et dirigeant vers le haut la partie concave de la rondelle élastique.



Réglage de la précontrainte des roulements de différentiel

A. Mesure de la profondeur de positionnement des roulements dans le carter



B. Mesure de la hauteur de l'épaule de la plaque de réglage

- Mettre en place le baladeur de 5° avec sa fourchette en orientant l'entrée des dents vers le bas.

- Engager la 5° vitesse sans fixer la fourchette sur son axe.

- Immobiliser les deux arbres primaire et secondaire en mettant une seconde vitesse en prise.

- Bloquer les écrous des arbres au couple prescrit.

- Immobiliser la fourchette avec la vis sur l'axe de sélection en dégageant la 5° vitesse.

- Monter le carter avant (cloche d'embrayage) et son joint sur le carter arrière.

- Régler si nécessaire la précontrainte des roulements de différentiel.

- Déposer la plaque de réglage des roulements de différentiel.

- Enlever les cales de réglage.

- Tasser les roulements sous une charge de 350 kg (343 daN).

- Mesurer la profondeur de positionnement des roulements dans le carter de boîte.

- Relever la hauteur de l'épaule de la plaque de réglage des roulements.

- Calculer la différence des valeurs relevées et ajouter 0,08 mm pour la précharge (couple de roulement : 5 à 25 Nm, 0,5 à 2,5 m.kg).

- Choisir parmi les cales disponibles celles qui conviennent pour réaliser la valeur correcte et les placer dans le carter.

- Remonter la plaque de réglage en vérifiant l'état du joint torique et serrer les vis au couple prescrit.

Dépose-repose de l'ensemble boîte de vitesses - boîte transfert (version 4 x 4)

DÉPOSE

- Placer la voiture sur un pont élévateur de façon à pouvoir dégager

l'ensemble boîte de vitesses - différentiel par le bas à l'aide d'une chandelle hydraulique.

- Débrancher le câble de masse à la batterie.

- Déposer les roues avant.

- Déposer l'arbre de transmission de la boîte de vitesses (vis à 6 pans creux).

- Sur boîte de vitesses et de crabotage de pont arrière.

- Déposer les rotules des tirants des leviers de commande.

- Déposer la tôle de protection inférieure de l'ensemble moteur-boîte.

- Déposer l'équerre de maintien du tube d'échappement.

- Déposer le support d'ancrage du levier de vitesses et la tôle de protection du volant-moteur.

- Déposer les capuchons de protection des joints de sortie de boîte de vitesses, dégager les tripodes du différentiel et les écarter sur le côté.

- Débrancher le câble de tachymètre sur boîte de vitesses.

- Décrocher la gaine et le câble de commande d'embrayage.

- Débrancher les fils sur contacteur de feux de recul.

- Déposer le démarreur.

- Par en haut, dégager le filtre à air complet vers l'arrière.

- Placer transversalement en appui sur les ailes la traverse de maintien (réf. 187 0595 000) et élinguer le moteur par l'anneau de levage.

- Déposer la vis du support supérieur moteur.

- Placer la boîte de vitesses en appui sur la chandelle hydraulique en interposant un support adapté.

- Déposer les vis de fixation de la boîte de vitesses au moteur.

- Dégager l'embout d'arbre primaire du mécanisme d'embrayage puis descendre l'ensemble boîte de vitesses - différentiel.

REPOSE

Pour la repose, reprendre les opérations dans l'ordre inverse de la dépose et procéder au remplissage en huile de la boîte de vitesses (voir paragraphe concerné).

Démontage-remontage du différentiel (version 4 x 4)

Le boîtier de différentiel comporte en plus de la couronne de transmission du mouvement aux roues avant, une couronne appariée avec le pignon d'attaque de la boîte transfert permettant de transmettre le mouvement aux roues arrière.

DÉMONTAGE

- Déposer les roulements coniques à rouleaux sur boîtier de différentiel à l'aide d'un extracteur adapté et d'un grain d'appui.

- Repérer la position de chacune des deux couronnes par rapport au boîtier et les déposer.

- Repérer et désassembler les demi-boîtiers de différentiel.

- Dégager l'axe des satellites et sortir les planétaires avec les rondelles de réglage.

- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces.

REMONTAGE

- Placer le planétaire dans le boîtier en installant une cale de même épaisseur que celle trouvée au démontage.

- Placer l'axe et les satellites. L'ensemble doit tourner sans jeu avec une légère résistance. Eventuellement modifier l'épaisseur du calage (cales de 0,85 à 1,15 mm, de 0,05 en 0,05 mm).

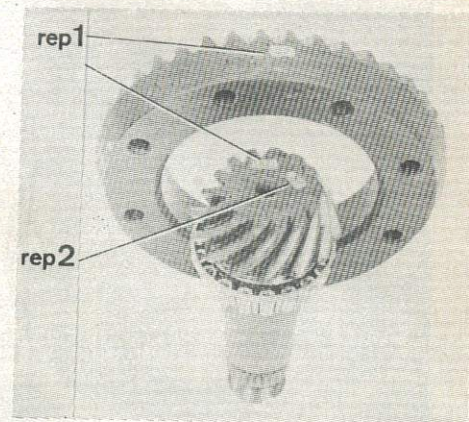
Nota. — Placer la même épaisseur de cale sous chaque planétaire.

- Réassembler les deux demi-boîtiers ainsi que les couronnes d'entraînement en alignant les repères faits au démontage.

Démontage-remontage du pignon d'attaque (version 4 x 4)

DÉMONTAGE

- Bloquer la rotation du pignon (de préférence avec l'outil 187 0425 000) et déposer l'écrou de retenue.



Repérages du couple conique

• Dégager le pignon d'attaque et contrôler l'état des pièces. Pignon d'attaque et couronne forment un ensemble indissociable. En cas d'usure d'un élément, remplacer l'ensemble pignon-couronne vendus ensemble.

RÉGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

Nota. — Cette opération ne peut être réalisée qu'à l'aide du gabarit réf. 187 0427 000.

La face avant du pignon d'attaque comporte deux repérages :

Rep. 1 : Repérage d'appariement entre couple et couronne (deux numéros identiques).

Rep. 2 : Indication de la distance conique réelle qui peut être donnée soit par la valeur (en centième de millimètre) du jeu entre la valeur relevée en montage et la mesure nominale (par exemple : — 2 ; 0 ; plus 3) ; soit par l'indication de la valeur (en millimètres) du jeu réel au montage (par exemple : 80,95 ; 81 ; 81,02).

Dans le second cas, (valeur de l'ordre de 80), il convient de retrancher de la valeur indiquée la valeur de la cote nominale qui est de 81 mm, soit par exemple :

80,95 — 81 = — 0,05 (moins cinq centièmes) ou 81,02 — 81 = + 0,02 (plus deux centièmes).

- Installer le gabarit à la place du pignon d'attaque sans mettre l'entretoise entre les roulements.

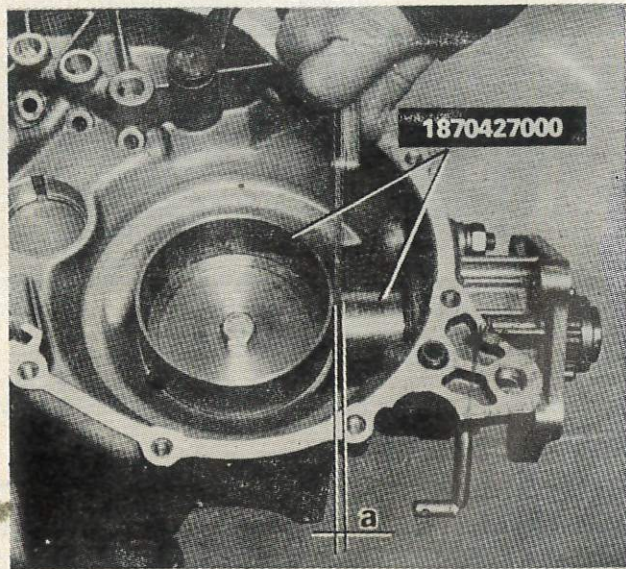
- Serrer l'écrou jusqu'à obtenir un couple de rotation du calibre compris entre 0,08 et 0,12 daN.m.

- A l'aide d'un jeu de cales, mesurer la distance « a » (voir figure) entre la face avant du gabarit et la face rectifiée de l'outil de centrage.

Si l'on appelle « a » la valeur relevée au jeu de cales et « b » la valeur en centièmes indiquée sur la face avant du pignon d'attaque à monter, calculer l'épaisseur de la cale « S » à placer en procédant de la façon suivante :

— Si l'indication de la valeur sur face avant du pignon est positive (signe +), l'épaisseur de la cale à placer s'obtient en soustrayant de ce chiffre la valeur relevée avec le jeu de cales ;

— Si l'indication de la valeur sur face avant du pignon est négative (signe —), l'épaisseur de la cale à placer



Mesure de la distance « a », gabarit et outil de centrage en place

s'obtient en ajoutant ce chiffre à la valeur relevée avec le jeu de cales.

Nota. — Si la valeur obtenue ne correspond pas exactement à l'épaisseur d'une cale fournie en rechange, utiliser une cale d'épaisseur immédiatement supérieure à placer entre la face arrière du pignon d'attaque et le roulement (repère « S » sur dessin).

REMONTAGE

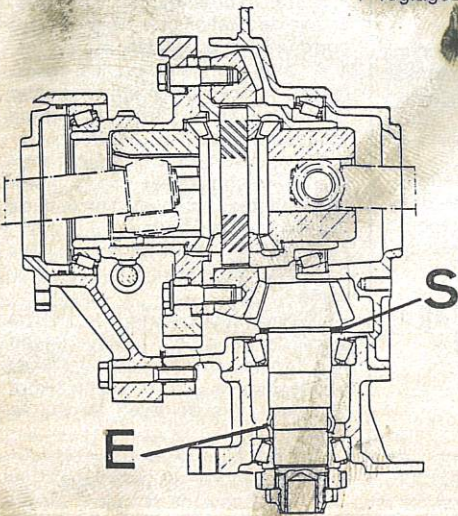
Après mise en place de la cale de réglage, procéder au remontage du pignon d'attaque équipé de l'entretoise déformable (E).

- Serrer l'écrou à une valeur comprise entre 23 et 32 daN.m. (m.kg) jusqu'à obtenir un couple de rotation du pignon en place de 0,08 à 0,12 daN.m.

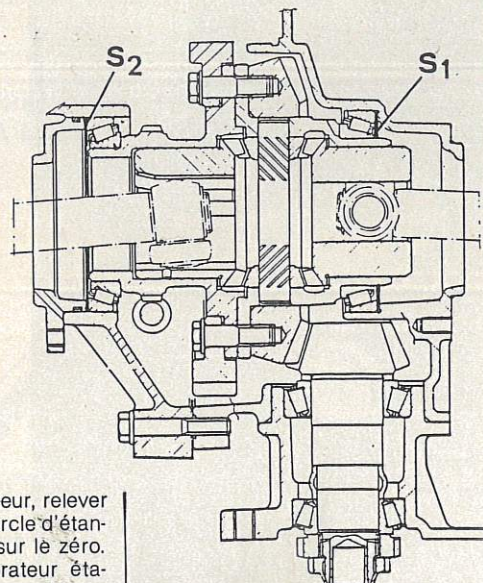
Réglage du jeu pignon d'attaque-couronne

- Reposer l'ensemble pignon d'attaque sur le carter de boîte de vitesses (couple de serrage des écrous 5 daN.m).
- Déterminer l'épaisseur des cales S1 et S2 (voir dessin) pour positionner le pignon par rapport à la couronne, obtenir la valeur du jeu d'entredent (0,08 à 0,15 mm) et la précharge des roulements de différentiel (3 daN.m). Pour cela :
 - Placer une ou plusieurs cales d'épaisseur supérieure à celle requise et installer la cage de roulement;
 - Installer le différentiel;
 - Placer le joint à sec et installer provisoirement le carter de boîte de vitesses en serrant les vis au couple de 2,5 daN.m;
 - Monter la cage extérieure du roulement avec un calage relativement important;
 - Serrer les vis du support en faisant tourner la couronne pour obtenir une bonne mise en place de l'ensemble;
 - Enlever le support et les cales de réglages.

Implantation de la cale de réglage « S » et de l'entretoise déformable « E »



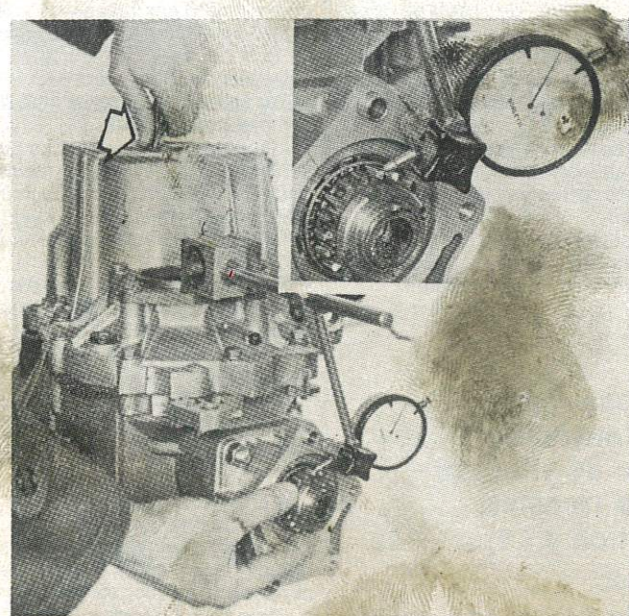
Implantation des cales de réglage S1 et S2



- A l'aide d'un comparateur, relever la hauteur « H » du couvercle d'étanchéité. Placer l'aiguille sur le zéro.
- A l'aide d'un comparateur étalonné, relever la profondeur « P » en plaçant le toucheau en appui sur la cage extérieure du roulement.
- Calculer la différence $H - P$ et ajouter 0,12 mm donnant la valeur de la précontrainte sur roulements (calage $S2 = H - P + 0,12$). Le résultat obtenu donne la valeur du calage à placer.
- Installer une (ou deux) cale (s) de l'épaisseur exacte calculée, ou éventuellement à la valeur immédiatement supérieure (épaisseurs des cales disponibles de 0,40 à 1 mm, de 0,10 en 0,10).
- Noter l'épaisseur du calage mis en place.
- Placer et serrer au couple le couvercle d'étanchéité (2,5 daN.m ou m.kg).

RÉGLAGE DU JEU ENTREDENT

- A l'aide d'un comparateur à socle magnétique, mesurer la valeur du jeu d'entredent en bloquant la couronne à l'aide d'un tournevis engagé entre les dents et le boîtier de différentiel (voir figure).

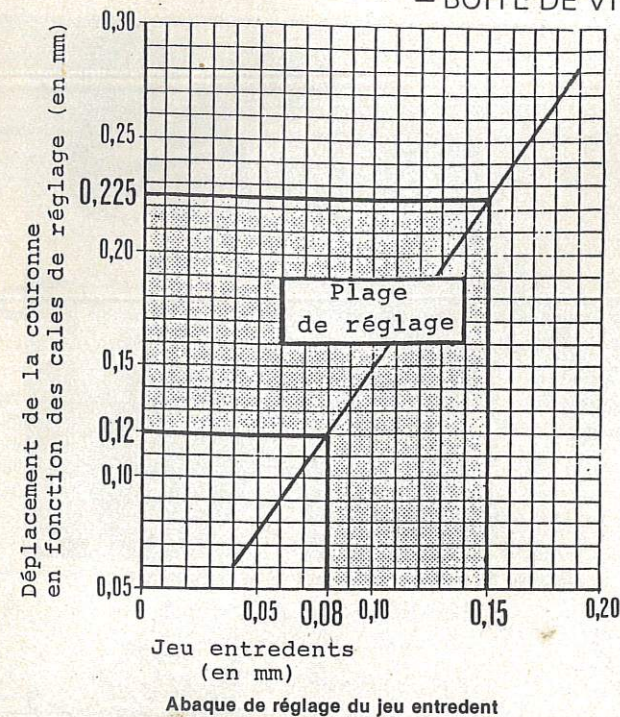


Contrôle du jeu entredent

- Le jeu d'entredent doit être compris entre 0,08 et 0,15 mm. Si le jeu relevé ne correspond pas à la valeur prescrite, déterminer à l'aide du diagramme la valeur de l'épaisseur à ajouter ou à enlever en S1 (cales de 0,40 à 1 mm, de 0,10 en 0,10).
- Noter l'épaisseur enlevée (ou ajoutée) pour obtenir le calage S1 et l'additionner (ou la soustraire) au calage S2, précédemment déterminé, de façon à conserver la valeur de la précharge des roulements.

Nota. — Les cales S1 et S2 n'étant pas de même diamètre, il n'est pas possible de les passer d'un côté à l'autre. Il convient donc d'effectuer le calcul sur la base des épaisseurs relevées de chaque côté.

- Procéder ensuite au remontage définitif de la boîte de vitesses (voir paragraphe concerné).



Abaque de réglage du jeu entredent

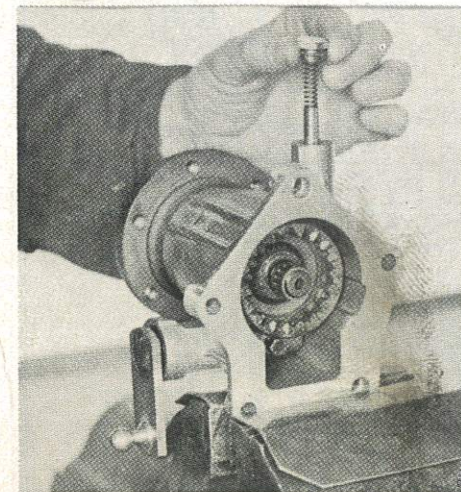
Démontage-remontage de la boîte transfert (version 4 x 4)

- Déposer le bonhomme d'enclenchement de la transmission arrière.
- Dégager l'axe du levier de commande et sortir le baladeur de crabot avec la fourchette.
- Déposer l'écrou fixant la bride de transmission.
- Déposer le circlip du roulement d'arbre de sortie et le roulement.
- Nettoyer et vérifier l'état des pièces, puis procéder au remontage.

Réglage de la commande de vitesses

RÉGLAGE DE L'ENGAGEMENT

- S'assurer que le levier au point mort est vertical, sinon agir sur le réglage.

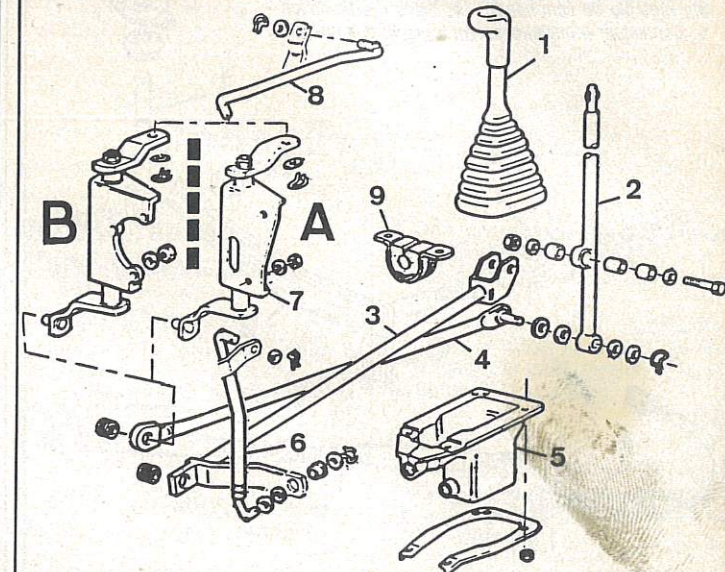


Dépose du bonhomme d'enclenchement de la boîte transfert

18

COMMANDE DE BOITE DE VITESSES

1. Pommeau et soufflet plastique
2. Levier de commande
3. Tringle de sélection
4. Tringle de renvoi
5. Boîtier support
6. Levier de sélection
7. Support de renvoi
8. Levier supérieur de renvoi
9. Bride de fixation



extérieur du support et régler la longueur de la tringle de façon que celle-ci puisse être reliée au levier (2).

RÉGLAGE DE LA SÉLECTION

- Desserrer l'écrou de la tringle réglable (1) et raccourcir ou allonger celle-ci après l'avoir désaccouplée du levier (2).
- Vérifier que le levier inférieur (3) est parallèle au plan extérieur du support de renvoi (4).
- Désaccoupler la tringle (1), positionner le levier (3) parallèle au plan

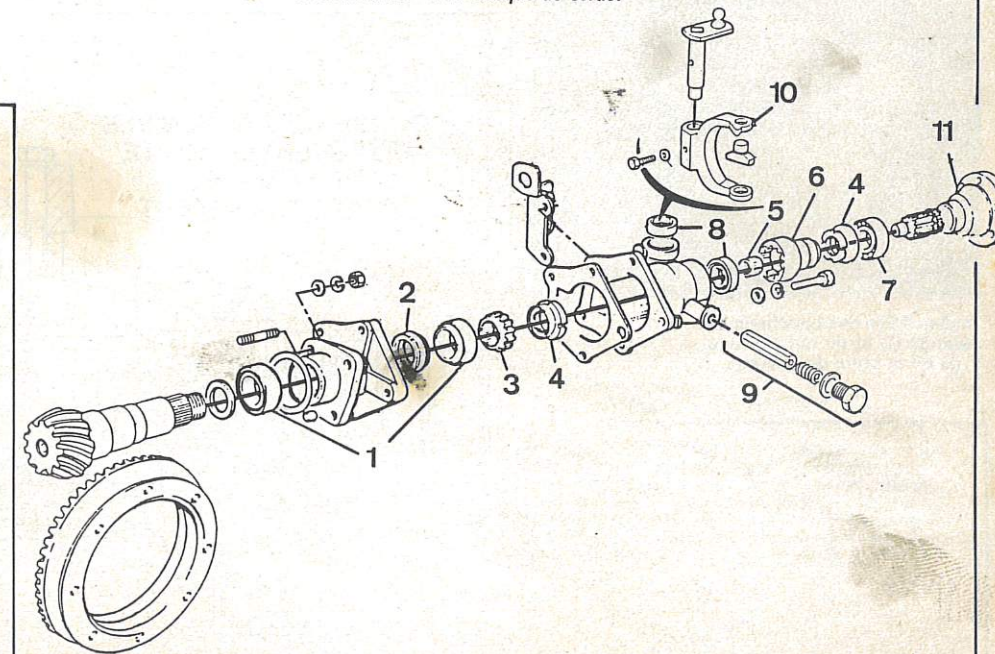
tige (6) de manière qu'en la reliant à nouveau à la tige, le levier de sélection assume une position verticale.

- Essayer de passer toutes les vitesses après tous les réglages et s'assurer qu'après l'engagement d'une vitesse quelconque le levier présente un léger supplément de course.

19

BOITE TRANSFERT (version 4 x 4)

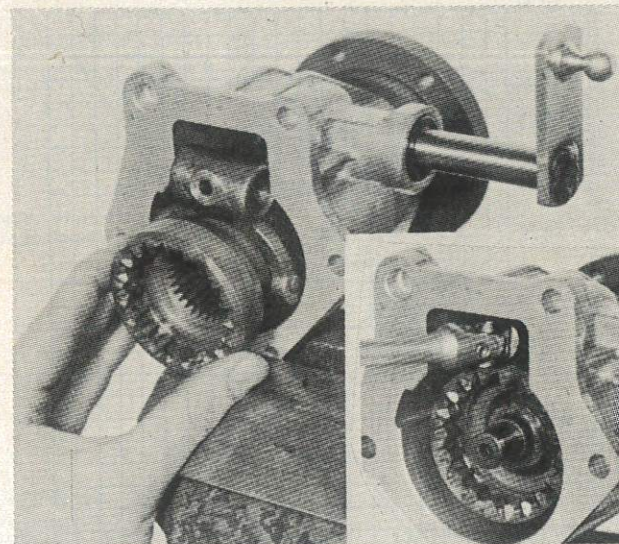
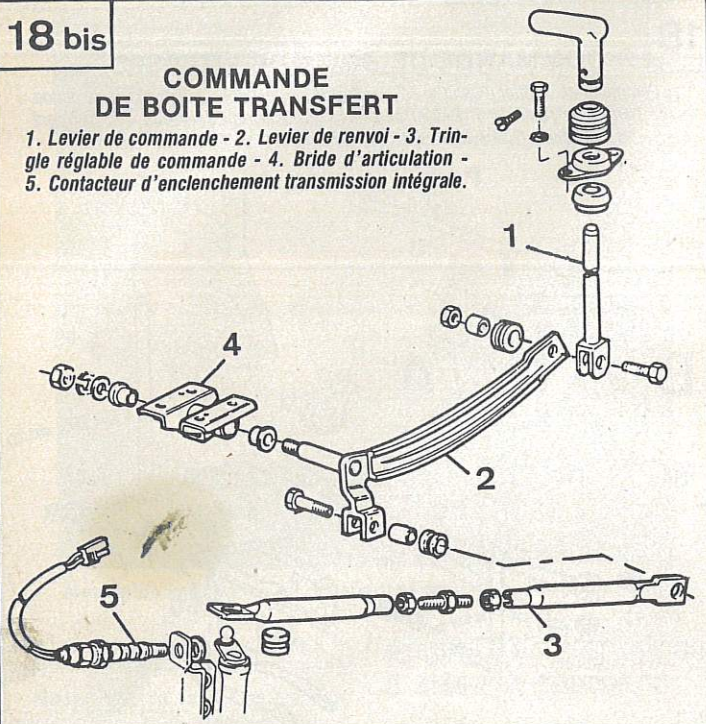
1. Roulements coniques
2. Entretoise
3. Moyeu de crabot
4. Ecou de blocage
5. Douille à aiguilles
6. Baladeur de crabot
7. Roulement à billes
8. Bague d'étanchéité
9. Bonhomme d'enclenchement
10. Fourchette de commande
11. Flasque de sortie



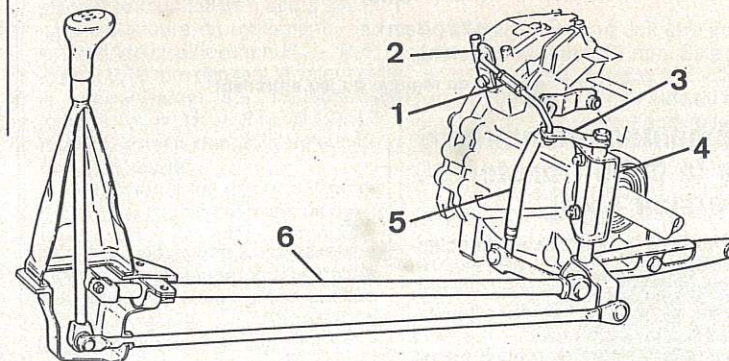
18 bis

COMMANDE DE BOITE TRANSFERT

1. Levier de commande - 2. Levier de renvoi - 3. Tring-
gle réglable de commande - 4. Bride d'articulation -
5. Contacteur d'enclenchement transmission intégrale.



Dépose du baladeur de crabot de la boîte transfert

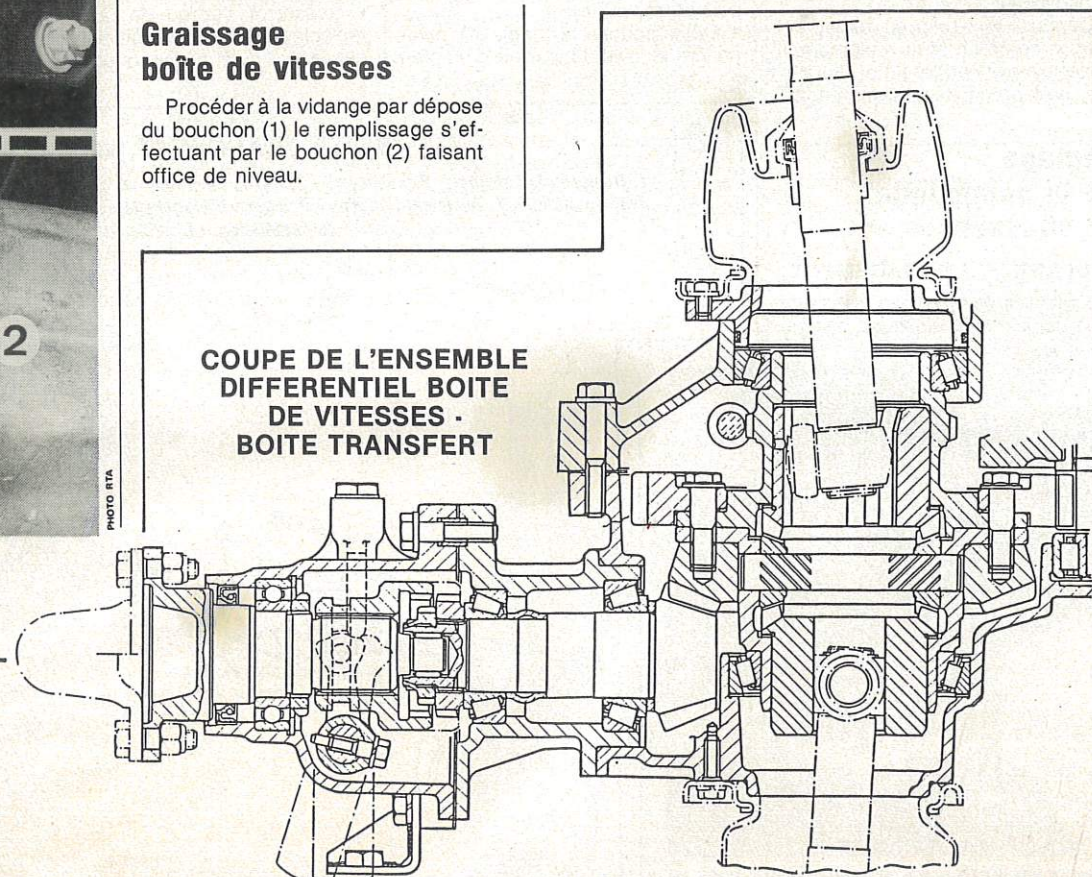


Réglage
de la commande
de vitesses

Graissage boîte de vitesses

Procéder à la vidange par dépose
du bouchon (1) le remplissage s'ef-
fectuant par le bouchon (2) faisant
office de niveau.

COUPE DE L'ENSEMBLE DIFFERENTIEL BOITE DE VITESSES - BOITE TRANSFERT



Implantation des bouchons de
vidange (1) et de remplissage
(2) de la boîte de vitesses

4

TRANSMISSIONS

Caractéristiques détaillées

La transmission du mouvement aux roues avant est assurée par deux arbres
de longueur et de section différente comportant chacun deux joints
homocinétiques.

- Côté boîte de vitesses : joints tripodes ;
- Côté roues : joints à billes.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Ecrou de transmission : 21,6.

Conseils pratiques

Dépose-repose d'une transmission

DÉPOSE

- déposer la roue du côté à
intervenir.
- Vidanger l'huile de la boîte de
vitesses.
- Enlever les écrous fixant à la boîte
les flasques de retenue des protec-
teurs des arbres.
- Défreiner puis déposer l'écrou en
bout de transmission côté roue.

- Désaccoupler le tirant de chasse
de sa fixation à la caisse.
- Déposer la vis de fixation du bras
à la caisse.
- Braquer les roues au maximum et
dégager la transmission du moyeu.
- Dégager la transmission côté dif-
férentiel et la déposer.

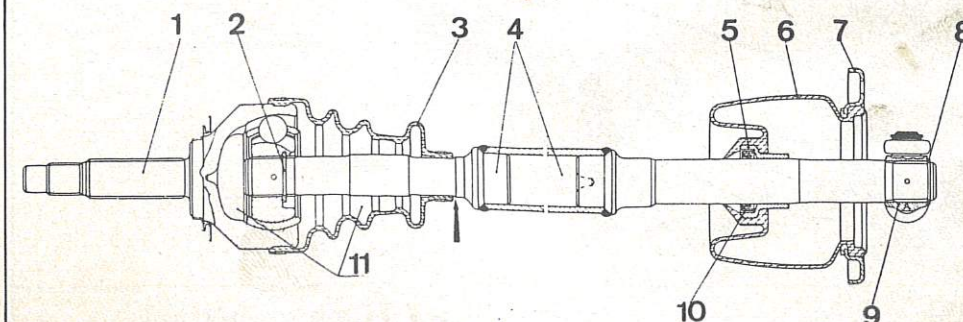
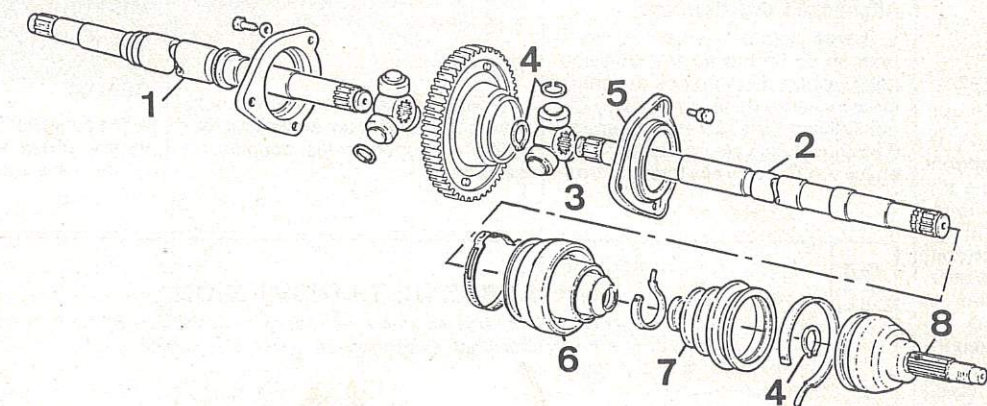
REPOSE

Pour la repose procéder en ordre
inverse de la dépose, monter un
écrou de transmission neuf serré au
couple prescrit.

20

TRANSMISSION AVANT

1. Arbre côté droit - 2. Arbre côté gauche - 3. Tripode - 4. Clips - 5. Bride de fixation - 6. Soufflet côté boîte - 7. Soufflet
côté roue - 8. joint homocinétique à billes.



COUPE LONGITUDINALE DE L'ARBRE DE ROUE DROIT

1. Joint homocinétique 2. Arrêtoir - 3. Ca-
puchon protecteur de joint homocinétique -
4. Arbre de roue - 5. Bague - 6. Capuchon
d'étanchéité - 7. Flasque - 8. Arrêtoir - 9. Joint
tripode - 10. Arrêtoir - 11. Points de grais-
sage (la flèche désigne l'épaulement sur le-
quel doit buter le capuchon (3) après montage).

4 bis TRANSMISSION - PONT ARRIÈRE (4 x 4)

Caractéristiques détaillées

ARBRE DE TRANSMISSION

- Arbre de transmission en 3 tronçons.
- Le tronçon central est monté sur un support équipé de 2 paliers à roulements à billes étanches.
- Le tronçon avant est équipé de 2 joints homocinétiques coulissants à billes.
- Le tronçon arrière est équipé de 2 joints à croisillons et d'un manchon coulissant sur cannelures.
- Jeu radial des croisillons : 0,01 à 0,04 mm.
- Épaisseur des rondelles de réglage (pour croisillons) : 1,50 - 1,53 - 1,56 - 1,59 - 1,62 mm.
- Jeu du manchon coulissant : 0,175 à 0,350 mm.

PONT

- Essieu arrière rigide, intégrant l'ensemble de transmission constitué du couple conique de réduction et des arbres de roues.
- Rapport du couple réducteur : 14/41.
- Couple de rotation du pignon d'attaque : 0,08 à 0,12 daN.m.
- Jeu entredent du couple réducteur : 0,08 à 0,15 mm.
- Couple de rotation planétaires-satellites : 1 à 6,8 daN.m.

HUILE PONT ARRIÈRE

Capacité : 1,2 kg.
Préconisation : Huile SAE 85 W 140 EP (norme MIL-L 2105 C).
Périodicité : 60 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Fixation arbre de transmission (tronçon avant) sur boîte de transfert : 4,4.
Fixation arbre de transmission (tronçon arrière) sur pont : 3,2.
Paliers d'arbre de transmission (tronçon central) sur support : 1,5.
Support de paliers d'arbre de transmission (tronçon central) à la coque : 2,6.
Fixation couvercle de pont : 0,8.
Chapeaux de paliers de différentiel : 5,1.
Fixation couronne sur boîtier de différentiel : 9,8.
Bouchon de remplissage-niveau : 4,6.
Bouchon de vidange : 4,6.

Conseils pratiques

Dépose-repose de l'arbre de transmission

DÉPOSE

- Désolidariser l'arbre (tronçon avant) de la boîte de transfert en déposant les six vis de la bride de fixation.
- Désolidariser l'arbre (tronçon arrière) du pont en déposant les quatre vis de fixation du joint à croisillons.
- Déposer les fixations du support de l'arbre (tronçon central) à la caisse et dégager l'arbre de transmission complet (ensemble des 3 tronçons).

CONTROLE

Jeu des croisillons

Le jeu radial des croisillons, contrôlé au comparateur doit être compris entre 0,01 et 0,04 mm. En cas de jeu trop important, ou de pièces marquées remplacer le croisillon complet sinon compenser, si possible, le jeu avec des rondelles de réglage plus épaisses.

Jeu du manchon coulissant

Le jeu du manchon coulissant sur les cannelures de l'arbre ne doit pas excéder 0,175 à 0,35 mm, dans le cas contraire, aucun réglage n'étant possible, procéder au remplacement de l'ensemble arbre - manchon.

Alignement des tronçons

Placer successivement chaque tronçon de l'arbre de transmission entre pointes de référence et contrôler les valeurs de faux-rond en « E » qui doivent être au maximum de 0,35 mm et les valeurs de faux-rond en « F », « G » ou « H » (suivant tron-

çon) qui doivent être au maximum de 0,15 mm.

REPOSE

Pour la repose, procéder en ordre inverse de la dépose, en veillant toutefois à respecter les couples de serrage.

Dépose-repose du pont arrière

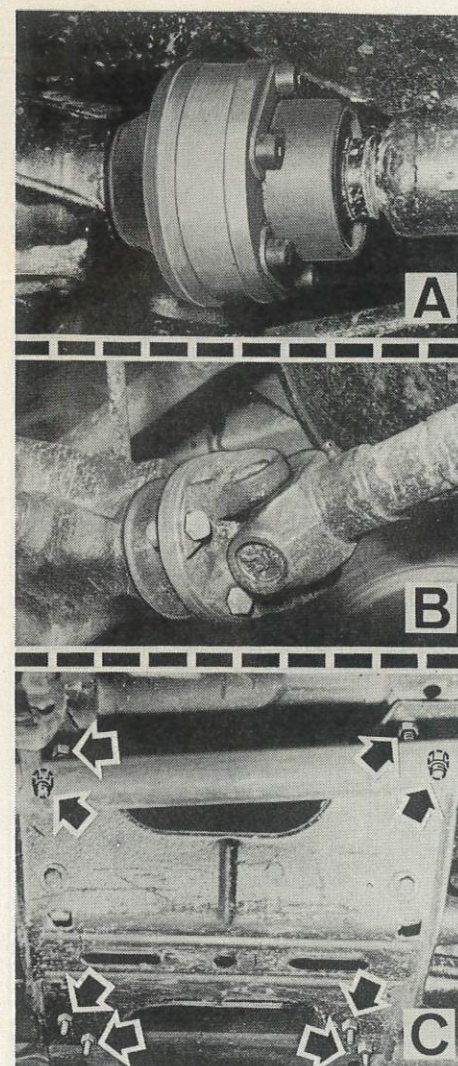
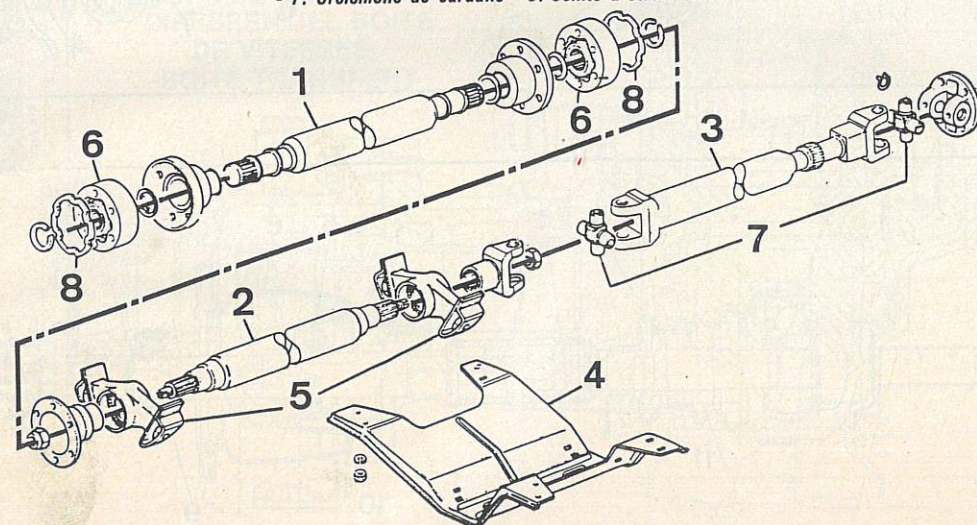
DÉPOSE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues arrière pendantes et déposer les roues.

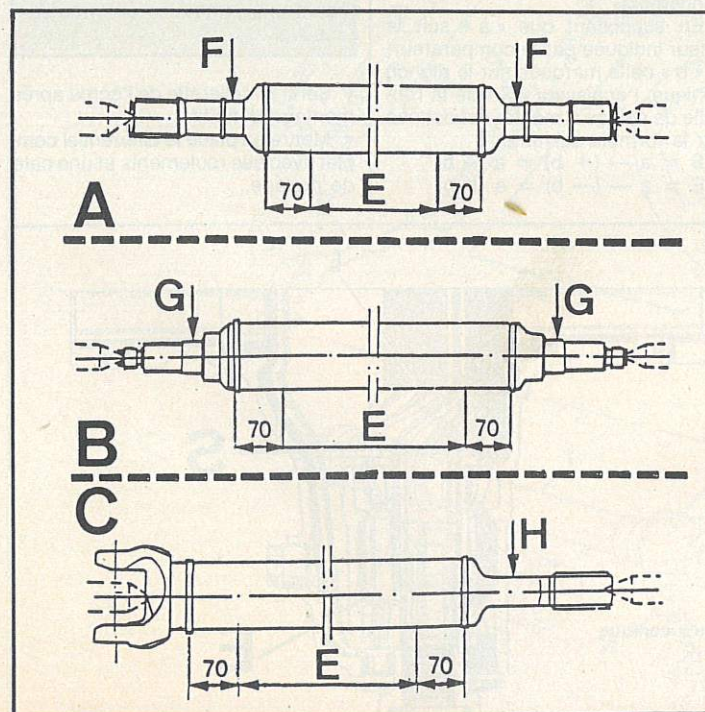
21

ARBRE DE TRANSMISSION

1. Tronçon avant - 2. Tronçon central - 3. Tronçon arrière - 4. Support - 5. Paliers - 6. Joints homocinétiques à billes - 7. Croisillons de cardans - 8. Joints d'étanchéité.



Dépose de l'arbre de transmission arrière
A. Au niveau de la boîte de transfert - B. Au niveau du pont AR - C. Fixations du support du tronçon central à la caisse



Contrôle de l'alignement des tronçons
A. Tronçon avant - B. Tronçon intermédiaire - C. Tronçon arrière

— TRANSMISSION - PONT AR —

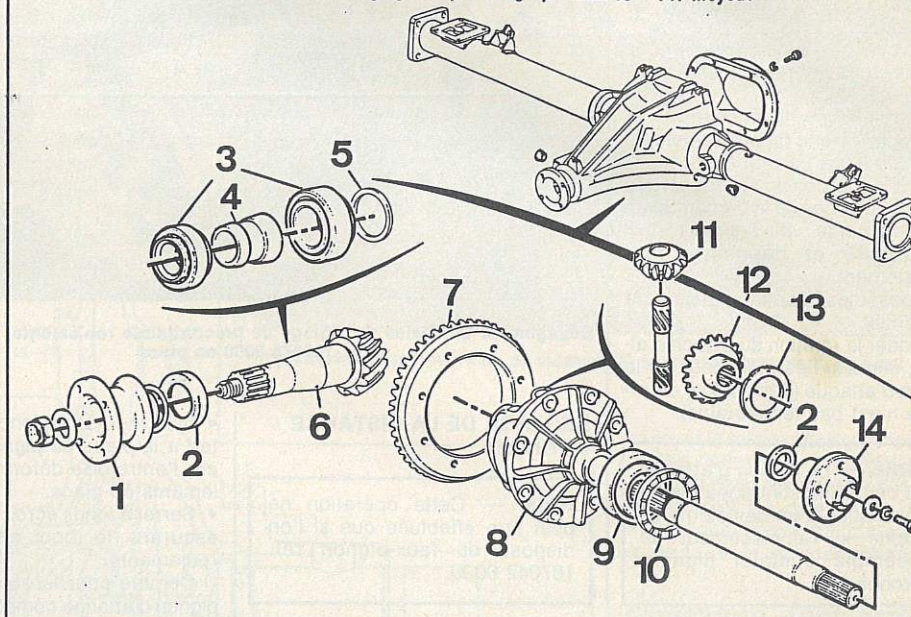
FIAT « Panda »
et « 4 x 4 »
Mot. Fire

RTA

22

PONT ARRIERE

1. Flasque d'entrée - 2. Bagues d'étanchéité - 3. Roulements à rouleaux coniques - 4. Entretoise - 5. Cales de réglage de distance conique - 6. Pignon d'attaque - 7. Couronne - 8. Boîtier de différentiel - 9. Roulements à rouleaux coniques - 10. Cales de réglage de précharge différentiel - 11. Satellites - 12. Planétaires - 13. Cales de réglage de précharge planétaires - 14. Moyeu.



- Décrocher le câble de frein à main à chacune des roues.
- Débrancher les tubes souples de liquide de frein à leur liaison avec la canalisation rigide. Obtenir les extrémités.
- Décrocher les amortisseurs à leur partie inférieure.
- Placer l'essieu en appui sur des chandelles et déposer les vis et écrous de fixation sur les ressorts.
- Déposer l'ensemble essieu arrière.

REPOSE

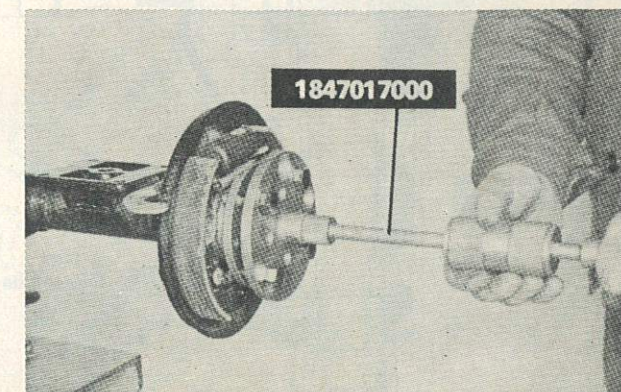
Pour la repose, procéder en ordre inverse de la dépose en veillant à effectuer la purge du circuit de freinage, ainsi que régler le frein à main (voir paragraphes concernés dans chapitre « FREINS »).

Remise en état du pont arrière

DÉMONTAGE

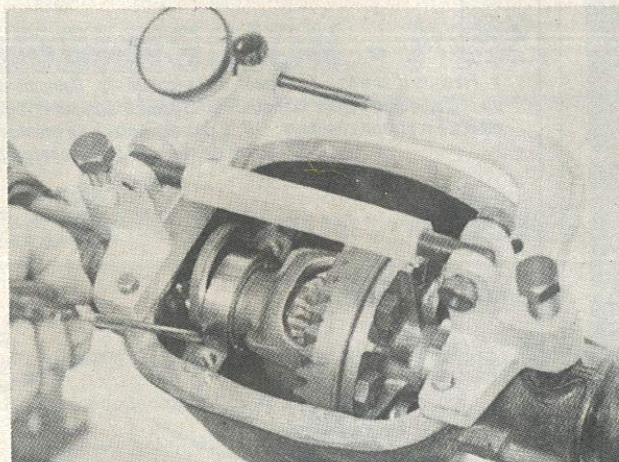
- Placer l'ensemble de l'essieu arrière sur un chevalet adapté.
- Déposer les tambours (2 vis).
- Déposer de chaque côté l'ensemble moyeu-roulement plateau de frein à l'aide d'un extracteur à inertie après avoir déposé la vis centrale et les vis de fixation de la trompette de pont à l'ensemble moyeu.
- Dégager les arbres de roues.
- Déposer le couvercle de fermeture du pont.

Nota. — Le démontage et le remontage du pont arrière ne sont possibles qu'avec l'outil écarteur 189575 3000.



Extraction de l'ensemble moyeu-roulement

- Placer l'écarteur, en position ouverte, sur le carter du pont et le fixer.
- Serrer les deux vis des tirants latéraux à un couple ne dépassant pas 1m.kg.
- Desserrer les vis de fixation des chapeaux des roulements de différentiel.
- Fixer la barre d'écartement de l'outil (vis moletée) et placer le comparateur à zéro.
- Tourner le manchon central de l'outil pour obtenir un écartement du carter de 0,6 à 0,8 mm.
- Dans cette position, dégager les cales de réglages de la précontrainte des roulements (voir figure).
- Détendre et déposer l'outil d'écartement.
- Déposer les chapeaux et sortir le différentiel.
- Bloquer la rotation du pignon d'attaque, déposer l'écrou et dégager le pignon d'attaque (l'entretoise déformable n'est pas récupérable).



Dégagement des cales de réglage de précontrainte roulements, outil écarteur 189575 3000 en place

RÉGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

Nota. — Cette opération ne peut être effectuée que si l'on dispose du faux-pignon réf. 187042 8000.

- Installer le faux-pignon dans le carter, à la place du pignon, sans placer l'entretoise déformable (E) roulements en place.
- Serrer à fond l'écrou de fixation en assurant le bon centrage des roulements.

Comme pour le couple avant, le pignon d'attaque comporte des repères d'appariement pignon-couronne et l'indication de la distance conique réelle en centièmes de millimètres (— 2 ; 0 ; + 3 par exemple) ou en valeur de jeu réel au montage (80,95 ; 81 ; 81,02). Dans le cas de l'indication du jeu réel, ramener cette valeur en centièmes de millimètres à partir de la distance conique nominale de 81 mm, soit par exemple :

- 80,95 — 81 = — 0,05 (moins cinq centièmes) ;
- 81,02 — 81 = + 0,02 (plus deux centièmes).

En supposant que « a » soit la valeur indiquée par le comparateur, et « b » celle marquée sur le pignon conique, l'épaisseur « S » de la rondelle de calage à monter est donnée par la formule suivante :

$$S = a - (+ b) = a - b.$$

$$S = a - (- b) = a + b.$$

C'est-à-dire :

— Si le chiffre marqué sur le pignon est précédé du signe « + », l'épaisseur de la rondelle s'obtient en soustrayant ce chiffre de la valeur relevée avec le comparateur ;

— Par contre, si le chiffre marqué sur le pignon est précédé du signe « — », l'épaisseur de la rondelle s'obtient en additionnant ce chiffre à la valeur lue sur le comparateur.

Par exemple :
si a = 2,90 (valeur lue sur le comparateur),

et si b = — 5 (cote au centième marquée sur le pignon), il en résulte que :

$$S = a - (- b)$$

$$S = 2,90 - (- 0,05)$$

$$S = 2,90 + 0,05$$

$$S = 2,95$$

Dans ce cas la rondelle à monter doit avoir une épaisseur de 2,95 mm.

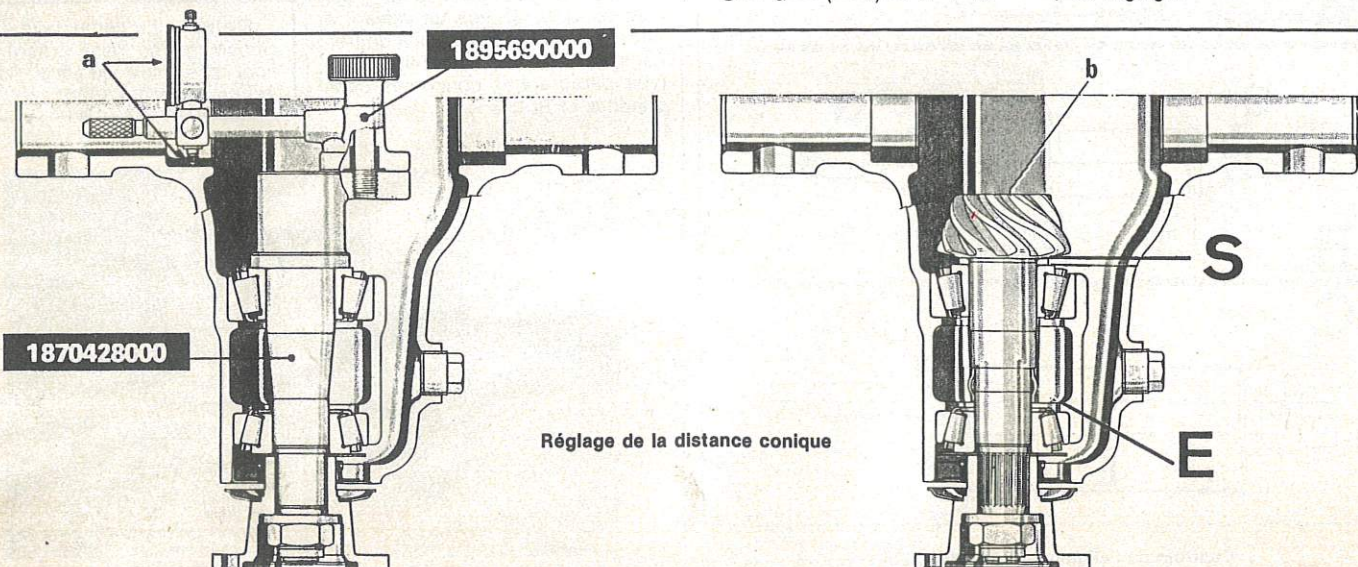
Nota. — Si la valeur ainsi obtenue ne correspond pas à l'une des rondelles fournies de rechange, monter une rondelle dont l'épaisseur correspond à la valeur immédiatement supérieure.

REMONTAGE

- Installer le pignon d'attaque équipé de la rondelle d'épaisseur déterminée précédemment et d'une entretoise déformable neuve (E).
- Serrer l'écrou à un couple compris entre 16 et 25,5 daN.m de façon à obtenir un couple de rotation de pignon compris entre 0,08 et 0,12 daN.m.

Important. — Au cas où cette valeur serait dépassée, reprendre entièrement l'opération en remplaçant une entretoise déformable neuve.

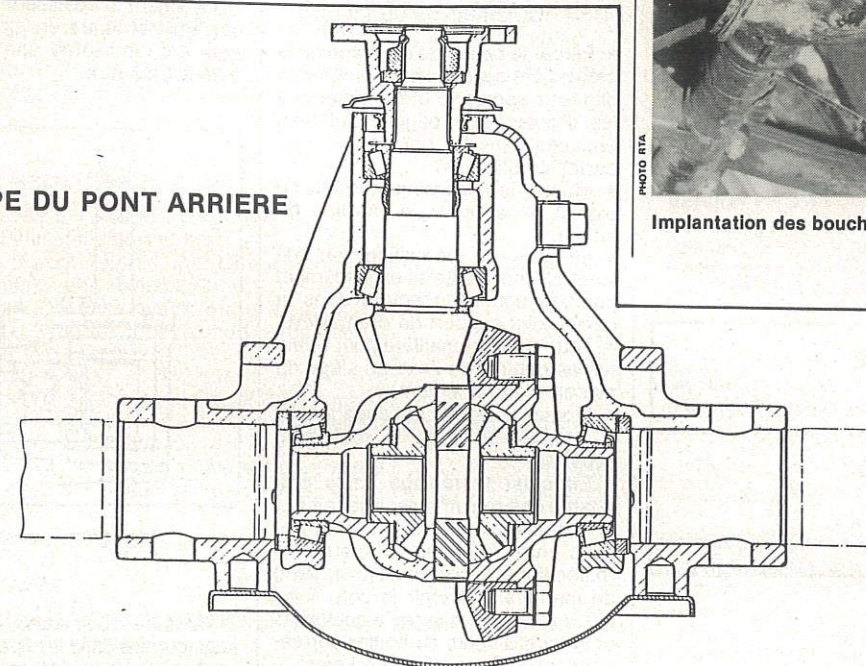
- Sertir la collerette de l'écrou après montage définitif.
- Mettre en place le différentiel complet avec ses roulements et une cale de réglage.



- Installer l'écarteur 189575 3000 comme pour la dépose du différentiel et tendre l'écarteur jusqu'à obtention d'un écartement (lu sur le comparateur) de 0,6 à 0,8 mm.
- Détendre l'écarteur, remettre le comparateur à zéro et reprendre la même opération.
- Installer la deuxième cale de réglage qui doit passer sans jeu, et monter les chapeaux de paliers (serage au couple).

- Détendre l'écarteur. Le comparateur doit alors indiquer une précharge de 0,04 à 0,05 mm. Sinon, remplacer la seconde rondelle installée par une rondelle d'épaisseur convenable.
- A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu d'entredent qui doit être compris entre 0,08 et 0,15 mm. Eventuellement, déplacer les rondelles d'un côté à l'autre de façon à écartier ou rapprocher la couronne du pignon d'attaque tout en conservant

COUPE DU PONT ARRIERE



Implantation des bouchons de vidange (1) et de remplissage (2) du pont arrière

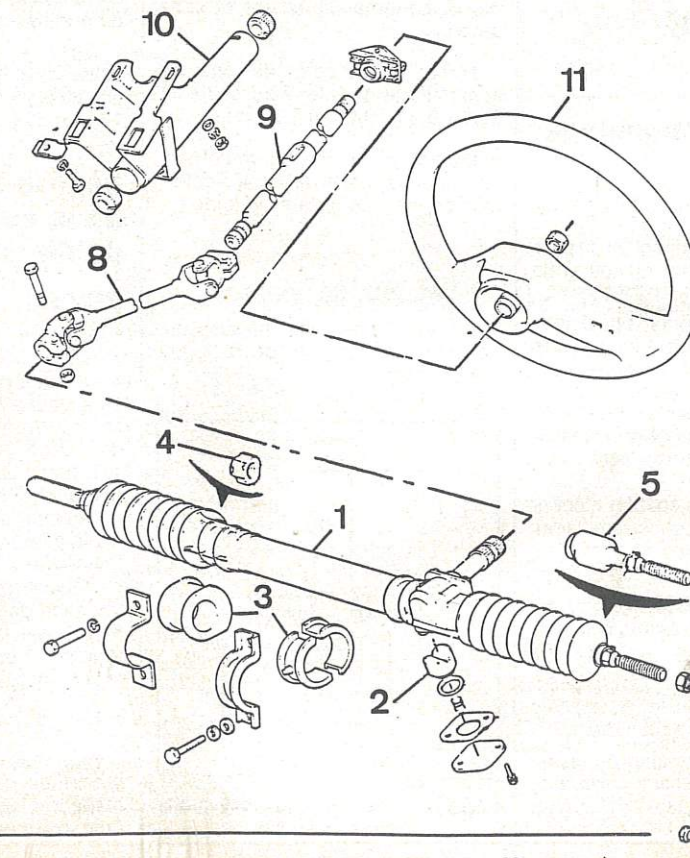
toujours la même épaisseur totale de calage déterminée précédemment.

- Serrer définitivement les chapeaux de paliers à 5,1 daN.m.
- Appliquer un produit d'étanchéité sur le carter et replacer le couvercle.

Graissage pont arrière

Procéder à la vidange par dépose du bouchon (1), le remplissage s'effectuant par le bouchon (2) faisant office de niveau. Le graisseur (3) permet un entretien du coulisement des cannelures sur l'arbre de transmission.

23



DIRECTION

1. Boîtier - 2. Poussoir - 3. Paliers de fixations - 4. Bague palier - 5. Rotule axiale - 6. Bielle - 7. Levier de liaison - 8. Arbre articulé - 9. Colonne - 10. Tube enveloppe - 11. Volant.

Caractéristiques détaillées

Direction à crémaillère.

Transmission du mouvement aux roues par biellettes et rotules, reliés directement à la jambe de force.

Rapport de démultiplication :

Ø de braquage (entre trottoirs) : 9,45 m ; 9,22 (version « 4 x 4 »).

Ø de braquage (entre murs) : 9,78 m ; 9,44 m (version « 4 x 4 »).

Nombre de tours de volant (butée à butée) : 3,8.

Course de la crémaillère : 130 ± 1,5 mm.

Angle de braquage :

— roue extérieure : 31° ;

— roue intérieure : 33°30'.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Fixation volant à la colonne : 4,9.

Bride de cardan sur colonne inférieure : 2,7 (2).

Fixation boîtier de direction à la coque : 2,5.

Rotule de direction : 3,4.

(entre parenthèses : particularités version « 4 x 4 »).

Conseils pratiques

Dépose-repose du boîtier

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la vis d'accouplement de la colonne de direction sur le pignon du boîtier de direction à l'intérieur de l'habitacle.
- Placer le véhicule sur des chandeliers et déposer les roues.
- A l'aide d'un extracteur de rotules, dégager les rotules.
- Déposer les vis de fixation des étriers de fixation du boîtier sur la caisse.
- Déposer l'ensemble boîtier de direction par le passage de roue.

REPOSE

Pour la repose, effectuer les opérations de dépose en ordre inverse en veillant aux points suivants :

- S'assurer du positionnement en ligne droite du volant avant d'accoupler la colonne au pignon.
- Effectuer le contrôle et le réglage du parallélisme. (Voir paragraphe concerné dans chapitre « SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX »).

Démontage-remontage du boîtier

DÉMONTAGE

- Fixer le boîtier de direction en position horizontale, la face du couvercle dirigée vers le haut.
- Procéder au démontage du boîtier de direction. Cette opération ne pose pas de difficultés particulières.
- Lors de la dépose des biellettes de direction, contrôler que les rotules ne présentent pas de grippage ou de jeu excessif, sinon la ou les remplacer.
- Contrôler que le soufflet n'est ni troué ni déchiré, sinon le remplacer également.

- Déposer le poussoir de crémaillère après avoir enlevé le couvercle, les cales de réglage, le ressort, la bague d'étanchéité et le tampon de poussée.

- Déposer le pignon, la (ou les) cale (s) de réglage et les roulements.

- Enlever la bague-palier en plastique de crémaillère à l'autre extrémité du boîtier de direction. Utiliser un tournevis.

REMONTAGE

RÉGLAGE DE LA PRÉCHARGE DES ROULEMENTS DE PIGNON

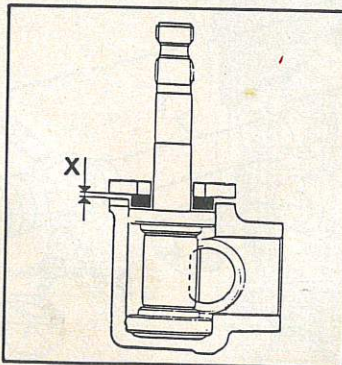
- Placer la bague de centrage de la crémaillère dans le carter. Utiliser un chasoir approprié et contrôler que les ergots de la bague sont bien engagés dans les boutonnières du carter de direction.
- Monter le roulement inférieur du pignon dans l'alésage inférieur du boîtier.
- Introduire la crémaillère par son extrémité non dentelée en la tournant pendant son avancement dans la bague joint support de crémaillère.
- Tourner la crémaillère pour orienter les dents vers l'axe du siège du pignon d'entraînement.
- Monter le pignon et l'engager sur la crémaillère avec le roulement supérieur.
- Effectuer le réglage de la précharge des roulements; il se fait par le montage de cales d'épaisseur placées entre la bague extérieure du roulement et le couvercle (avec joint) de manière à obtenir la cote X = 0,025 à 0,13 mm entre le couvercle et la face d'appui du boîtier correspondant à un couple de 4 kg/cm.
- Monter le couvercle et contrôler le bon fonctionnement de la crémaillère qui doit tourner librement et sans à-coup.

Nota. — Les cales de réglages sont fournies dans les épaisseurs de 0,12 - 0,20 - 0,25 et 2,5 mm.

- Monter le pignon, le roulement supérieur, les cales de réglage déterminées, le couvercle et le joint.

RÉGLAGE DU POUSSOIR

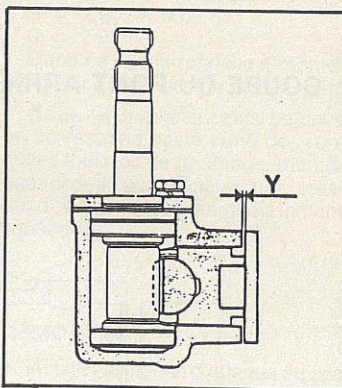
- Déterminer les cales d'épaisseurs nécessaires, sans ressort ni bague d'étanchéité.



Réglage de la précharge des roulements de pignon

- Mesurer le jeu entre couvercle et corps (cote « Y ») et ajouter une valeur de 0,025 à 0,13 mm.

La valeur d'épaisseur des cales est ainsi obtenue en ajoutant à la cote « Y » mesurée une valeur de 0,05 à 0,13 mm.



Réglage du poussoir

Nota. — Les cales de réglage sont fournies dans les épaisseurs suivantes : 0,10 et 0,15 mm.

- Monter le poussoir, la bague d'étanchéité, le ressort, les cales déterminées et le couvercle.

Nota. — Après assemblage du boîtier de direction, le couple de rotation du pignon doit être compris entre 12,5 et 28,5 kg/cm.

Dépose-repose de la colonne de direction

DÉPOSE

- Effectuer la dépose du volant après avoir débranché la batterie.
- Déposer partiellement la planche à paquets côté conducteur ainsi que le revêtement de la plaque d'ancrage.
- Déposer le commodo après avoir débranché les connecteurs.
- Déposer le cache colonne après avoir débranché la commande de starter.
- Déposer le support de colonne de direction de la planche de bord.
- Déposer la vis du collier de serrage de la colonne sur le pignon.
- Dégager la colonne de direction.

REPOSE

Reprendre en ordre inverse, les opérations de dépose, en veillant à respecter les divers couples de serrage et à centrer le volant.

Caractéristiques détaillées

SUSPENSION AVANT

Suspension à roues indépendantes par élément de suspension type Mc Pherson, bras inférieur et tirant de chasse.

RESSORTS HÉLICOIDaux

- **Version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S » :**

Hauteur (mm/sous charge (daN)) : 213/208,5 ± 8.

Les ressorts sont répartis en 2 catégories suivant leur caractéristiques réelles et réperés par couleurs.

- Hauteur > 213 mm sous même charge : jaune ;
- Hauteur ≤ 213 mm sous même charge : vert.

- **Version « 4 x 4 » :**

Hauteur (mm/sous charge (daN)) : 231/241 ± 10.

Les ressorts sont répartis en 2 catégories suivant leur caractéristiques réelles et réperés par couleurs.

- Hauteur > 231 mm sous même charge : jaune ;
- Hauteur ≤ 231 mm sous même charge : vert.

AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet non démontables.

Marque : Way - Assauto.

- **Version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S » :**

Longueur détendue (mm) : 428,5 ± 2.

Longueur comprimée (mm) : 282,5 ± 2.

- **Version « 4 x 4 » :**

Longueur détendue (mm) : 438,5 ± 2.

Longueur comprimée (mm) : 292 ± 2.

SUSPENSION AVANT

Dépose-repose d'un élément de suspension (Combiné ressort-amortisseur)

DÉPOSE

- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Enlever la roue du côté à intervenir.
- Desserrer l'écrou de fixation du joint homocinétique au moyeu.
- Désaccoupler la canalisation de frein.

- A l'aide d'un arrache-rotule, désaccoupler la rotule de direction.
- Enlever les fixations du tirant de chasse à l'avant et du bras à la caisse.
- Désaccoupler l'ensemble du moyeu complet de l'embout de transmission. Fixer la transmission côté boîte pour éviter qu'elle ne se dégage du boîtier de différentiel.
- Enlever les écrous de fixation de l'élément de suspension à l'intérieur du compartiment moteur.
- Dégager l'élément de suspension.

REPOSE

Pour la repose de l'élément de suspension, procéder en ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

TRAIN AVANT

CARACTÉRISTIQUES DE LA GÉOMÉTRIE

- **Version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S » :**

Carrossage : 1° ± 30'.

Chasse : 2°30' ± 30'.

Parallélisme (pincement) : 2 ± 2 mm ou 0°20 ± 20'.

- **Version « 4 x 4 » :**

Carrossage : 2°20' ± 30'.

Chasse : 3°30' ± 30'.

Parallélisme (pincement) : 4 ± 2 mm ou 0°40 ± 20'.

MOYEUX

Moyeux avant sur roulement à double rangée de billes.
Moyeux-roulement-flasque de fixation formant un ensemble indémontable.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Moyeu sur pivot : 6,4.

Bras de suspension sur coque : 4,4.

Rotule de suspension : 3,4.

Ecrou de tige d'amortisseur : 2,5.

Fixation inférieure de l'élément de suspension sur pivot : 6,6 (12,3).

Fixation supérieure de l'élément de suspension à la coque : 2,5.

Tirant de chasse sur bras de suspension : 6,9.

Tirant de chasse sur support : 6,9.

Support d'ancrage du tirant de chasse sur les bras de suspension : 1,5.

Support de tirant de chasse à la coque : 3,9.

Levier de commande de direction sur jambe de force : 2,5.

(entre parenthèses : particularités version « 4 x 4 »).

Conseils pratiques

- Monter des écrous de fixation des joints homocinétiques neufs, les serrer au couple prescrit.
- Effectuer la purge des freins.
- Contrôler la géométrie du train avant.

Démontage-remontage d'un élément de suspension

DÉMONTAGE

- Monter l'élément de suspension sur un compresseur de ressort approprié (outillage Fiat 187 4544 001 - 187 4544 030 - 185 7153 000).
- Comprimer le ressort afin de dégager l'écrou central.

- Décompresser puis récupérer l'ensemble des pièces constituant l'élément de suspension.

REMONTAGE

Procéder en ordre inverse pour les opérations de remontage et de repose.

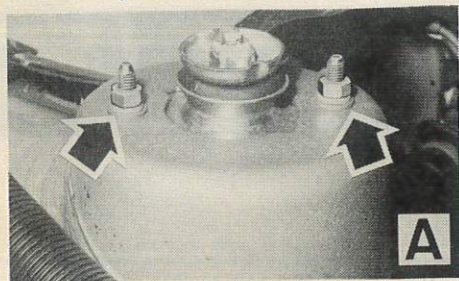
Contrôler les points suivants :

— Absence de déformation ou fêlure du ressort.

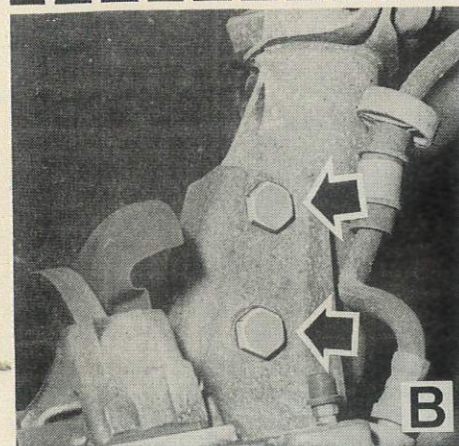
— Contrôler le bon état des butées à rouleaux

— Graisser les coupelles de centrage de butée à rouleaux lors du montage.

— Vérifier que la partie en caoutchouc de l'étrier de fixation de l'amortisseur à la caisse n'est pas détérioré.

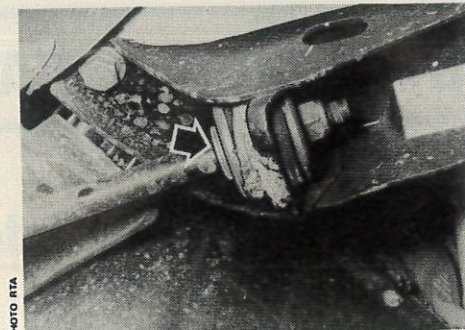


A

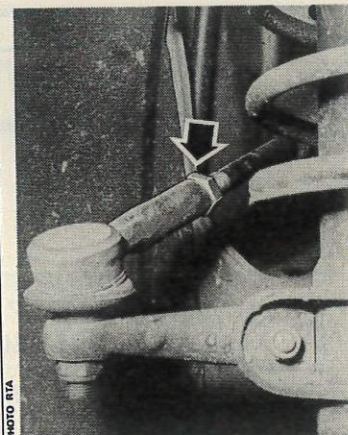


B

Fixation de l'élément de suspension avant
A. Supérieure -
B. Inférieure



Réglage de la chasse (par interposition de rondelles calibrées)



Réglage du parallélisme

TRAIN AVANT

Contrôle et réglage de la géométrie

VÉRIFICATION PRÉALABLES

- Avant de contrôler les angles caractéristiques du train avant :
- Vérifier les pneumatiques et les gonfler à la pression prescrite.
 - Imprimer à la voiture quelques mouvements d'oscillations pour que les éléments de la suspension prennent leur place.

CONTROLE DU CARROSSAGE

Le carrossage n'est pas réglable. En cas de valeur incorrecte, contrôler le bon état des éléments constitutifs du train avant.

CONTROLE ET RÉGLAGE DE LA CHASSE

Interposer ou retirer des cales de réglage de la chasse jusqu'à obtention des valeurs prescrites.

CONTROLE ET RÉGLAGE DU PARALLÉLISME

Vérifier le pincement et le régler si nécessaire. En cas de valeur incorrecte, desserrer l'écrou de blocage

et agir sur la biellette de direction en la vissant ou en la dévissant jusqu'à obtenir la valeur prescrite sans pour cela modifier la position ligne droite des branches du volant.

MOYEUX

Dépose-repose du roulement de moyeu

Le roulement de moyeu est composé du moyeu de roue proprement dit formant cage intérieure aux billes, la cage extérieure étant constituée par le flasque de fixation.

En conséquence en cas d'usure, le remplacement de l'ensemble moyeu-flasque est nécessaire.

DÉPOSE

- Déposer l'élément de suspension (voir paragraphe concerné).
- Déposer l'étrier de frein et la chape.
- Effectuer la dépose du disque de frein. Pour cela il peut être nécessaire d'utiliser un extracteur.
- Déposer du porte-moyeu l'ensemble flasque de fixation moyeu-roulement.

REPOSE

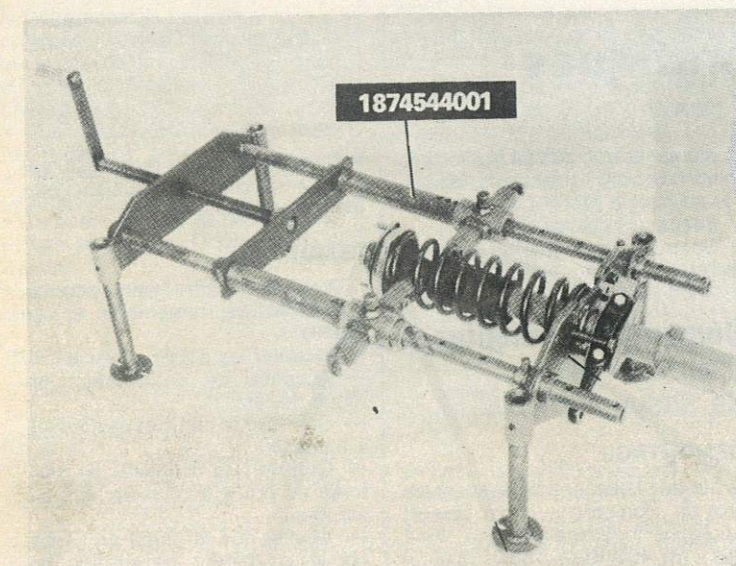
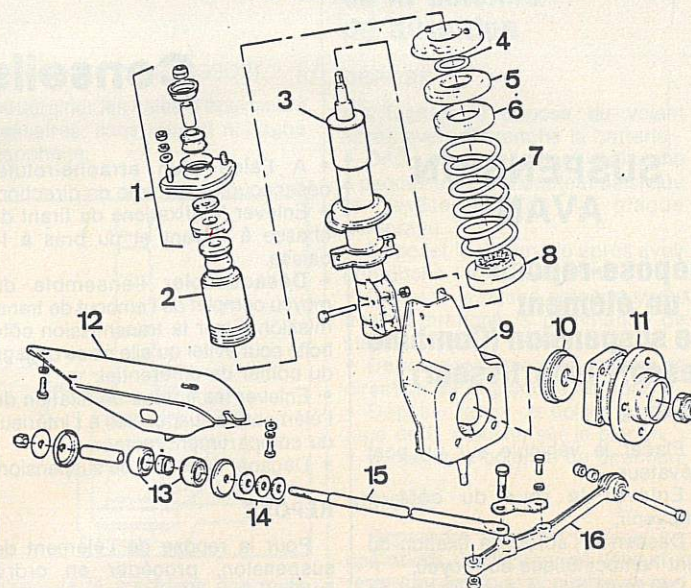
Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose.

- Respecter les couples de serrage.
- Effectuer la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné dans chapitre « FREINS »).
- Contrôler la géométrie du train avant (voir paragraphe concerné).

24

SUSPENSION-TRAIN AVANT-MOYEUX

1. Fixation supérieure - 2. Enveloppe plastique - 3. Amortisseur - 4. Roulement - 5. Coupelle supérieure - 6. Rondelle isolante - 7. Ressort - 8. Rondelle butée - 9. Pivot - 10. Entretoise - 11. Moyeu - 12. Plaque support - 13. Paliers élastiques - 14. Rondelles calibrées de réglage de chasse - 15. Tirant de chasse - 16. Bras de suspension.



Compression du ressort de l'élément de suspension

7

SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX

Caractéristiques détaillées

SUSPENSION ARRIÈRE

• Version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S » :

Suspension à essieu rigide tubulaire en forme de Ω montée sur articulation centrale élastique et, bras de guidage longitudinaux. Ressorts hélicoïdaux et amortisseurs télescopiques.

• Version « 4 x 4 » :

Suspension à essieu rigide tubulaire droit relié à la caisse par 2 ressorts à lames longitudinaux et amortisseurs télescopiques.

RESSORTS HÉLICOÏDAUX

Hauteur (mm)/sous charge (daN) : 170/257.
Les ressorts sont répartis en 2 catégories suivant leurs caractéristiques réelles et repérés par couleurs.

- Hauteur > 170 mm sous même charge : jaune ;
- Hauteur \leq 170 mm sous même charge : vert.

RESSORTS A LAMES (version 4 x 4)

Au nombre de 3 par éléments, relié à la coque par jumelle et point fixe. Contrôle de la flexibilité :

- Charge d'étalonnage : 100 daN ;
- 1^{re} charge de contrôle : 134 daN \rightarrow 15 ± 1 mm ;
- 2^e charge de contrôle : 250 daN \rightarrow 67 ± 5 mm ;
- 3^e charge de contrôle : 355 daN \rightarrow 115 ± 9 mm.

AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet non démontables. Marque : Way-Assauto.

- Version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S » :
Longueur détendue (mm) : 420 ± 3 .
Longueur comprimée (mm) : 253 ± 3 .
- Version « 4 x 4 » :
Longueur détendue (mm) : 340 ± 3 .
Longueur comprimée (mm) : 195 ± 3 .

MOYEUX

Moyeux arrière sur roulement à double rangée de billes. Moyeux-roulement formant un ensemble indémontable.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Fixation inférieure d'amortisseur : 4,9.
Fixation supérieure d'amortisseur : 4,9.
Ecrout de moyeu : 21,6.
Palier central d'essieu sur support : 12,3.
Support de palier central sur coque : 2,4.
Tirant de guidage à la coque : 7.
Tirant de guidage à l'essieu : 4,9.
(Fixation moyeu sur arbre de roue : 7).
(Etrier d'ancrage du ressort à l'essieu : 3,9).
(Fixation jumelle du ressort : 2,9).
(Fixation point fixe du ressort : 4,9).
(entre parenthèses : particularités version « 4 x 4 »).

Conseils pratiques

SUSPENSION ARRIÈRE

Dépose-repose d'un amortisseur

DÉPOSE

- Placer la voiture sur un pont élévateur ou sur une fosse.
- Enlever les écrous de fixations supérieure et inférieure de l'amortisseur.
- Dégager l'amortisseur.

REPOSE

Procéder en ordre inverse de la dépose, en respectant les couples de serrage.

Dépose-repose d'un ressort hélicoïdal

Le ressort étant maintenu uniquement par la pression qu'il exerce sur la coque et sur l'essieu, sa dépose et repose ne présentera aucune difficulté particulière, sitôt l'essieu désolidarisé de la caisse (voir opération dans paragraphe concerné : dépose-repose de l'essieu).

Dépose-repose d'un ressort à lames (version « 4 x 4 »)

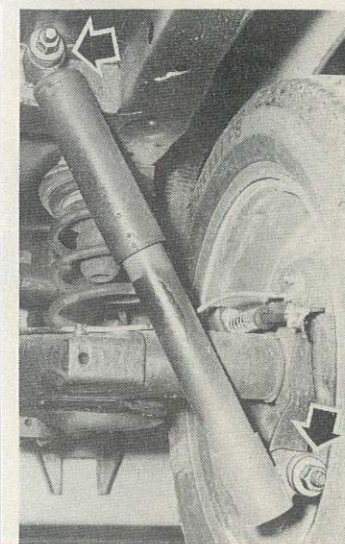
DÉPOSE

- Placer la voiture sur un pont élévateur ou sur une fosse.
- Déposer la roue du côté à intervenir.
- Placer sous l'essieu un cric hydraulique.
- Déposer les fixations avant et arrière du ressort à la caisse.
- Déposer les écrous de fixation du ressort au corps d'essieu et dégager le ressort à lames.

REPOSE

Procéder en ordre inverse de la dépose.

- Effectuer le serrage définitif des écrous de fixation du ressort à la caisse sous charge statique.
- La position de charge statique est obtenue lorsque la distance entre le plan de butée des tampons sur l'essieu et le plan de butée des tampons



Fixations de l'amortisseur arrière

sur la caisse est de 140 mm. Dans cette position, serrer aux couples prescrits les écrous de fixation.

TRAIN ARRIÈRE

Dépose-repose de l'essieu

DÉPOSE

- Placer la voiture sur chandelles roues et essieu pendant.
- Déposer les roues.
- Décrocher les câbles de frein à main au niveau du palonnier de réglage.
- Débrancher le tuyau d'alimentation des freins arrière.
- Déposer les amortisseurs (voir paragraphe concerné).
- Débloquer les points de fixation de l'essieu à la coque au niveau du palier central et des bras de guidage tout en soutenant l'essieu.
- Dégager l'essieu.

REPOSE

Procéder en ordre inverse des opérations de dépose en veillant toutefois à :

- Respecter les couples de serrage prescrit.
- Effectuer la purge du circuit de freinage.

— Procéder au réglage du frein à main (voir paragraphes concernés dans chapitre « FREINS »).

Dépose-repose de l'essieu (version « 4 x 4 »)

(Cette opération est traitée au chapitre « TRANSMISSION - PONT AR »).

MOYEUR

Dépose-repose du roulement de moyeux

Les moyeux arrière sont d'une conception identique aux moyeux avant. Le flasque de fixation sert de bague extérieure aux billes tandis que le moyeu fait office de bague intérieure.

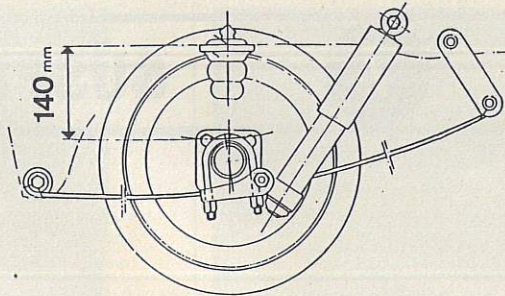
En cas d'usure, il faut remplacer l'ensemble des pièces constituant le moyeu roulement.

DÉPOSE

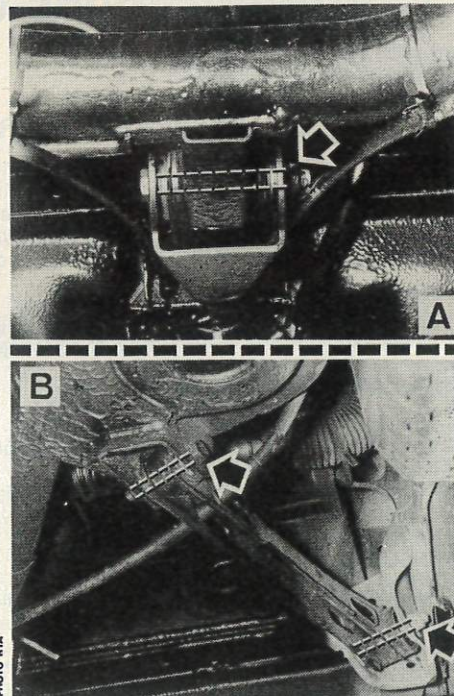
- Déposer la roue du côté à intervenir.
- Effectuer la dépose du tambour et des mâchoires de frein (voir paragraphe concerné dans chapitre « FREINS »).
- Déposer les vis de fixation de l'ensemble moyeu-flasque au corps d'essieu.

REPOSE

Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose en veillant à respecter les couples de serrage.



Position de charge statique pour serrage des écrous de fixation du ressort à lames



Points de fixation de l'essieu arrière à la coque
A. Au niveau du palier central - B. Au niveau des bras de guidage

Caractéristiques détaillées

Freins à commande hydraulique (assistée par servo-frein à dépression sur version « 4 x 4 »).

Double circuit avant et arrière indépendant et limiteur non asservi à la charge.

Disques à l'avant et tambours à l'arrière.

Frein de stationnement à commande mécanique par tringle et câbles agissant sur les roues arrière.

FREINS AVANT

ETRIER

Etrier flottant monopiston.

Marque : Fiat.

Ø du cylindre : 48 mm.

DISQUE

Diamètre : 227 mm.

Épaisseur nominale : 10,7 à 10,9 mm.

Épaisseur mini : 9,35 mm.

Voile maxi : 0,15 mm.

PLAQUETTES

Épaisseur mini des garnitures : 1,5 mm (support non compris).

Qualité des garnitures : Galfer 2000 FF.

FREINS ARRIÈRE

CYLINDRE RÉCEPTEUR

Diamètre : 19,05 mm.

TAMBOUR

Diamètre nominal : 185,24 à 185,53 mm.

Diamètre maxi : 186,33 mm.

SEGMENTS DE FREIN

Largeur des garnitures : 29 mm.

Épaisseur mini des garnitures : 1,5 mm (support non compris).

Qualité des garnitures : Ferit 17 L 340 FG GG 279 ; Gate 903 0094.

COMMANDE

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Marque : Fiat.

Diamètre : 19,05 mm.

ASSISTANCE (version « 4 x 4 »)

Servo-frein du type mastervac.

Marque : Fiat.

Diamètre : 158,5 mm (6").

LIMITEUR

(Voir courbes caractéristiques de contrôle page 42).

FREIN DE STATIONNEMENT

Course mini du levier : 4 à 5 crans.

LIQUIDE DE FREIN

Capacité : 0,39 litre.

Préconisation liquide de frein (norme DOT 3 et FMV SS 116).

Périodicité : vidange tous les 40 000 km ou 2 ans.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

Fixation support d'étrier : 5,3.

Fixation plateau de freins : 2,4.

Fixation maître-cylindres : 2,5.

(Fixation maître-cylindres au servo-frein : 2).

(Fixation servo-frein à l'entretoise : 1,5).

Purgeur : 0,6.

(entre parenthèses : particularités version « 4 x 4 »).

Conseils pratiques

FREINS AVANT

Remplacement des plaquettes

DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.
- Déposer l'épingle de sûreté et extraire la clavette de retenue.

- Dégager l'étrier et le maintenir en hauteur afin de ne pas endommager le flexible.
- Déposer les plaquettes munies de leurs ressorts anti-bruit.

REPOSE

- Repousser le piston d'étrier à fond dans son logement.
- Monter les plaquettes neuves en respectant le sens de montage des ressorts anti-bruit.

- Monter l'étrier et engager la clavette de retenue sans oublier l'épingle de sûreté (inférieure puis supérieure).
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.

- Vérifier la libre rotation des disques de frein, lorsque la pédale est au repos.
- Remonter les roues et reposer le véhicule au sol.

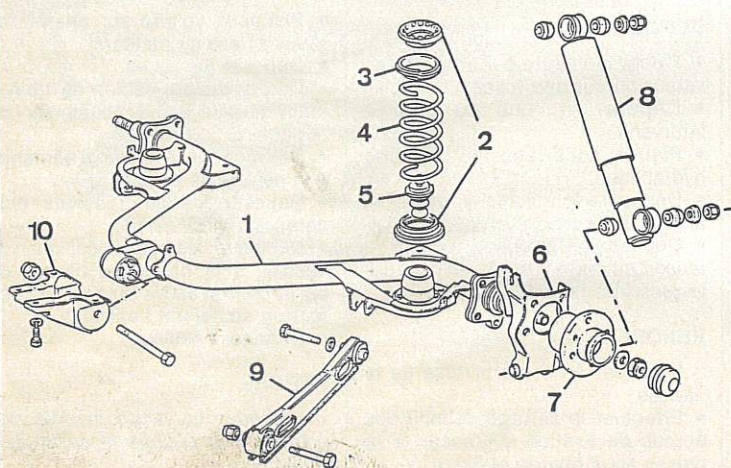
Dépose-repose d'un disque

DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Déposer les 2 vis de fixation du support d'étrier sur le pivot et dégager l'ensemble étrier-support-plaquettes en le maintenant en hau-

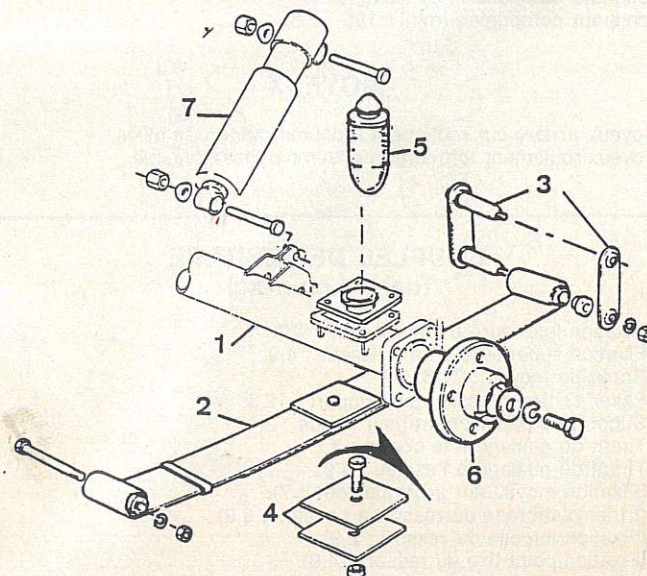
25 SUSPENSION-TRAIN ARRIERE-MOYEUR

1. Essieu - 2. Rondelles isolantes - 3. Coupelle supérieure - 4. Ressort - 5. Butée élastique - 6. Plaque support d'amortisseur - 7. Moyeu - 8. Amortisseurs - 9. Bras de guidage - 10. Support de palier central.



25bis SUSPENSION-TRAIN ARRIERE-MOYEUR (version 4 x 4)

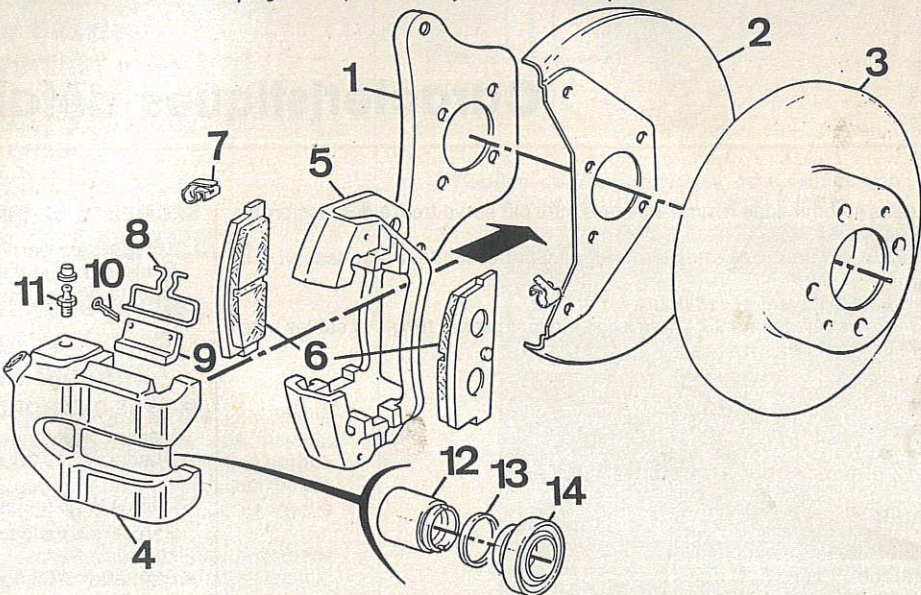
1. Essieu - 2. Ressort à lames - 3. Jumelle - 4. Plaques d'assemblage - 5. Butée élastique - 6. Moyeu - 7. Amortisseur.



26

FREINS AVANT

1. Plaque support - 2. Tôle de protection - 3. Disque - 4. Etrier - 5. Support d'étrier - 6. Plaquettes - 7. Ressorts anti-bruit - 8. Ressort de maintien - 9. Clavettes de retenue - 10. Epingles de surtête - 11. Vis de purge - 12. piston - 13. joint - 14. Cache poussières.



Toutes rayures ou traces d'usure sur le piston ou dans son alésage entraîne le remplacement systématiquement de l'étrier complet.

- Procéder au remontage en remplaçant systématiquement les pièces d'étanchéité et en ayant soin de lubrifier tous les organes au liquide de frein avant repose.

- Reposer l'étrier sur le véhicule (voir paragraphe concerné).
- Procéder à la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

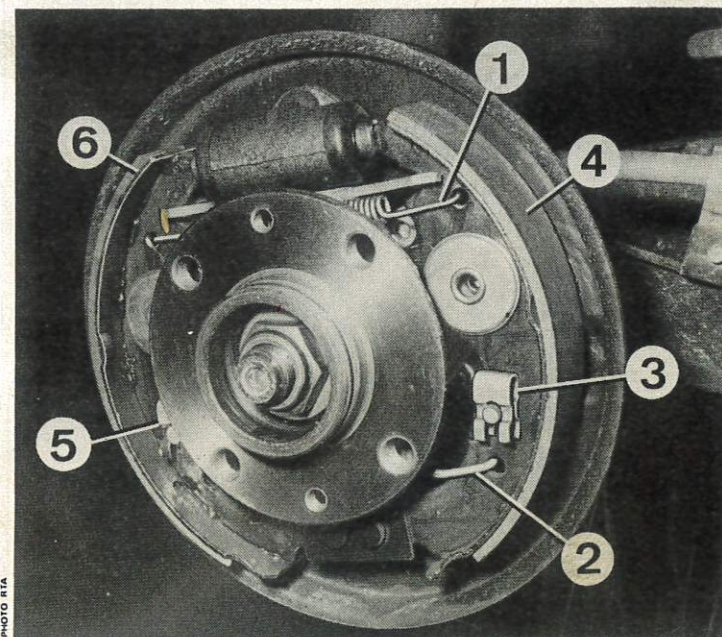
FREINS ARRIERE

Remplacement des segments

DÉPOSE

- Placer l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer les roues.

- Déposer les 2 vis de fixation du tambour et le dégager.
- Détendre le câble de frein à main puis le décrocher au niveau des flasques de frein.
- Décrocher à l'aide d'une pince à freins le ressort supérieur (1) puis inférieur (2).



Remplacement des segments de freins AR

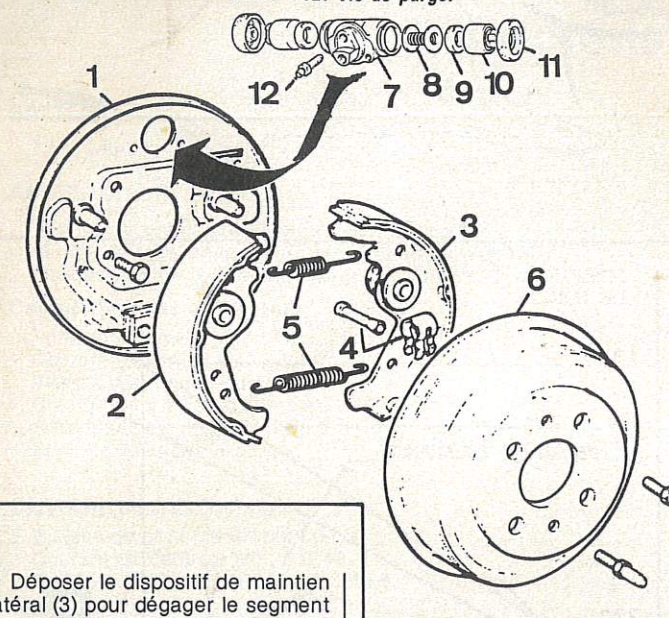
Remise en état d'un étrier

- Déposer l'étrier (voir paragraphe concerné).
- Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.
- Dégager le cache-poussière du piston.
- Extraire le piston de son logement en appliquant sur l'orifice d'alimentation une source d'air comprimé. Afin d'éviter tout choc causé par une extraction trop rapide, interposer une cale de bois entre le corps d'étrier et le piston.
- Dégager le joint d'étanchéité de la gorge de l'étrier à l'aide d'une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur).
- Nettoyer soigneusement les pièces à l'alcool dénaturé.
- Contrôler scrupuleusement les pièces.

27

FREINS ARRIERE

1. Flasque - 2. Segment primaire - 3. Segment secondaire - 4. Dispositif de maintien latéral - 5. Ressort de rappel - 6. Tambour - 7. Cylindre récepteur - 8. Ressort de positionnement - 9. Coupelles - 10. Pistons - 11. Cache poussières - 12. Vis de purge.



- Déposer le dispositif de maintien latéral (3) pour dégager le segment primaire (4).
- Déposer également le dispositif de maintien latéral (5) pour dégager le segment secondaire (6).

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant toutefois à repousser les segments de freins au maximum vers l'intérieur avant la repose du tambour, celle-ci s'en trouvant facilitée.
- Procéder au réglage du frein à main (voir paragraphe concerné).

- Débloquer le contre-écrou (1) et agir sur l'écrou de réglage (2) de façon à obtenir simultanément :
 - une rotation libre des roues, levier de frein à main au repos ;
 - un freinage efficace des roues pour une course de 4 à 5 crans au levier.
- Resserrer et bloquer le contre-écrou (1).
- Contrôler le réglage.
- Reposer le véhicule au sol.

COMMANDE

Dépose-repose du maître-cylindre

DÉPOSE

- Vider à l'aide d'une seringue le contenu du réservoir de compensation.
- Débrancher les canalisations du circuit de freinage en repérant leur position.
- Déposer les 2 écrous de fixation sur le tablier ou sur le servo-frein (version 4 x 4) et déposer le maître-cylindre.

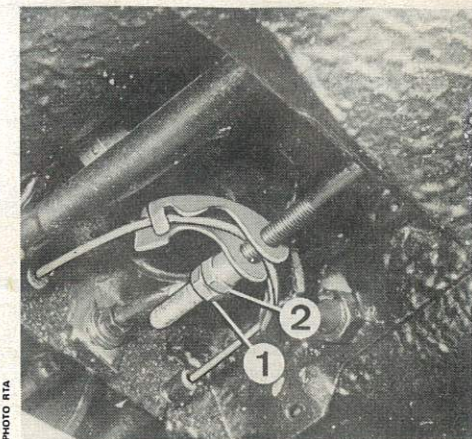
REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose et effectuer la purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

Réglage du frein à main

- Placer le véhicule sur un pont élévateur, roues arrière pendantes.

Réglage du frein à main



Purge du circuit de freinage

Effectuer la purge après toute réparation au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient « élastique » et lorsqu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois la pédale pour avoir un freinage efficace.

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression.

Toutefois à titre de dépannage, la méthode de purge « au pied », réalisable avec le concours d'un autre opérateur, peut-être employée mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

Consignes générales

- Le dispositif d'assistance ne doit pas être en action pendant l'opération de purge ;
- Veiller au maintien du niveau dans le réservoir de compensation durant toute l'opération ;

— Le circuit de freinage double circuit indépendant nécessite une purge qui doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière droit, arrière gauche, avant droit et avant gauche.

- Placer sur la vis de purge du 1^{er} récepteur (voir ordre préconisé) un tube transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.

- Faire appuyer sur la pédale de frein pour mettre le circuit sous pression.

Si la pédale ne présente aucune résistance à l'enfoncement « pomper » sur celle-ci d'un mouvement lent et continu jusqu'à obtenir une pression même minime sous la pédale.

- Ouvrir la vis de purge pour laisser s'évacuer l'air du circuit, cette évacuation se manifestant par un dégagement gazeux dans le récipient de liquide.

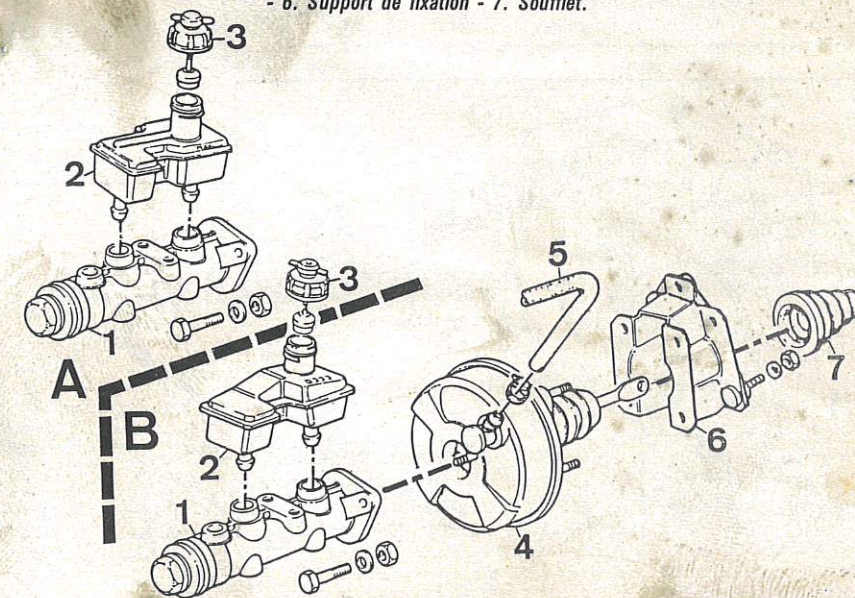
Il est essentiel que pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge,

28

MAÎTRE-CYLINDRE - SERVO FREIN

A. Version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S » - B. Version « 4 x 4 »

1. Maître-cylindre - 2. Réservoir de compensation - 3. Bouchon-contacteur de niveau - 4. Servo frein - 5. Raccord de dépression - 6. Support de fixation - 7. Soufflet.

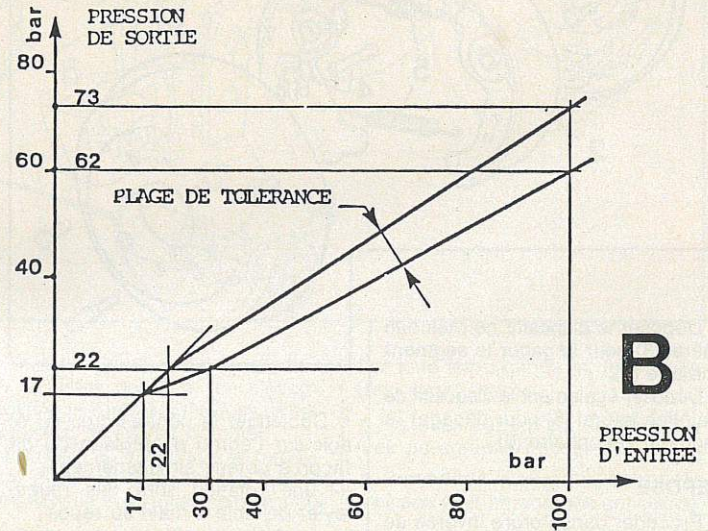
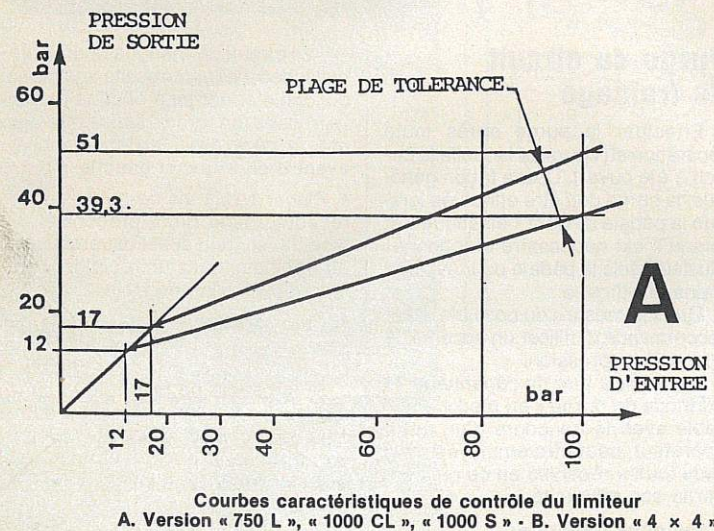
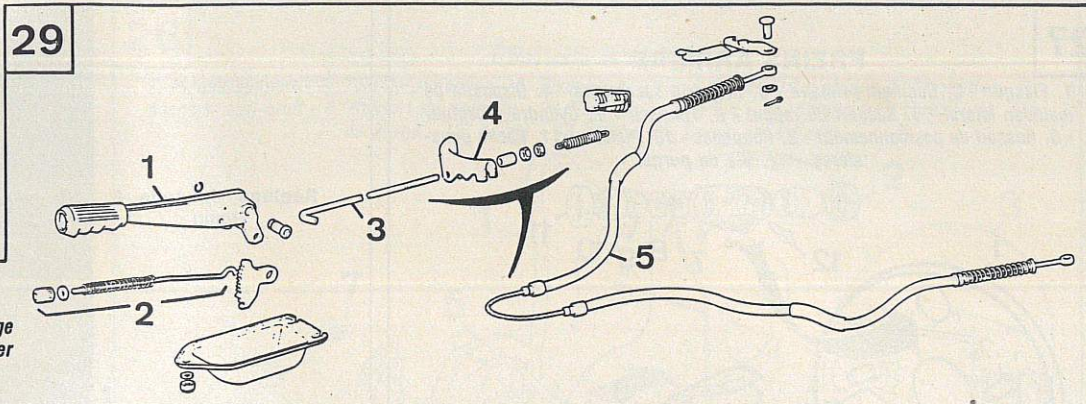


la pédale soit maintenue à fond de course.

- Fermer la vis de purge.
- Relâcher entièrement et lentement la pédale.
- Répéter l'opération jusqu'à disparition totale de bulles d'air.
- Procéder de la même manière à chaque récepteur (en respectant toujours l'ordre préconisé).

FREIN A MAIN

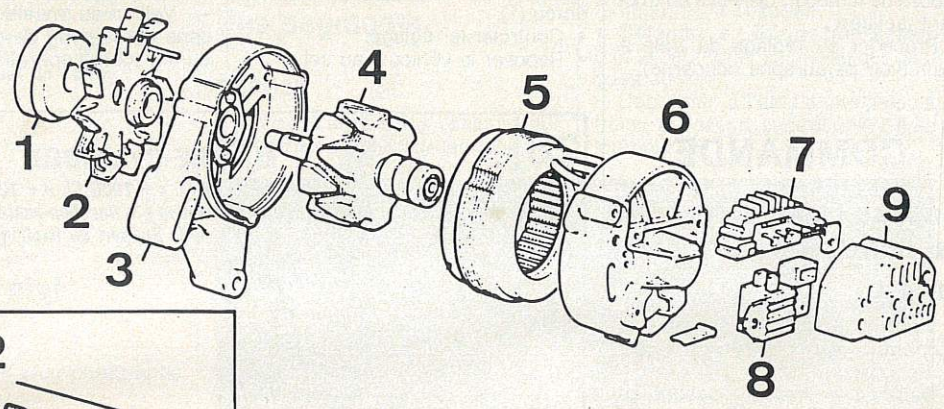
1. Levier de commande - 2. Déverrouillage
- 3. Tringle de commande - 4. Palonnier
- 5. Câbles.



30

ALTERNATEUR

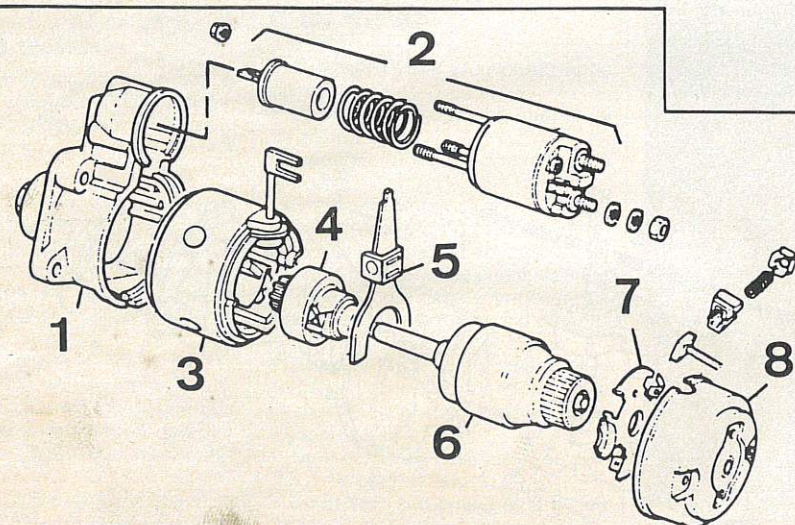
1. Poulie - 2. Ventilateur - 3. Palier avant - 4. Rotor
- 5. Stator - 6. Paliers arrière - 7. Régulateur - 8.
Porte-balais - 9. Cache plastique.



31

DEMARREUR

1. Nez - 2. Solénoïde - 3. Carcasse-inducteurs - 4. Lan-
ceur - 5. Fourchette de commande lanceur - 6. Induit -
7. Plateau porte-balais - 8. Palier arrière.



9

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Caractéristiques détaillées

BATTERIE

12 V 140/30 Ah.

ALTERNATEUR

Triphasé à régulateur électronique incorporé.
Marque et type alternateur : Magneti-Marelli AA 125 R.
Marque et type régulateur : Magneti-Marelli RTT 119 A.

Caractéristiques alternateur

Tension nominale (V) : 14.
Courant maximum (A) : 47.
Vitesse d'amorçage (tr/mn) : 1 050.
Courant mini à 7 000 tr/mn (A) : 45.
Résistance du rotor (Ω) : 3 à 3,2.
Sens de rotation : à droite.

Caractéristiques régulateur

Vitesse de contrôle (tr/mn) : 6 000.
Courant de contrôle (A) : 5 à 45.
Tension de régulation (V) : 14 à 14,3.

COURROIE D'ALTERNATEUR

Marque et type : Fiat 758 1464 GG.
Tension : flèche de 10 à 15 mm sous pression de 10 kg.

DÉMARREUR

Marque et type : Magneti-Marelli E 95.

Caractéristiques démarreur

Puissance nominale (kW) : 0,8.
Essai en charge :
— courant (A) : 324 ;
— tension (V) : 7,1 ;
— couple développé (daN.m) : 0,97 mini.
Essai à vide :
— courant (A) : 40 ;
— tension (V) : 11,4 ;
— vitesse (tr/mn) : 8 500 à 9 000.

PROJECTEURS

Marque : Siem.

ESSUIE-GLACE

Marque : Magneti-Marelli ; Gimeco ; Bosch.

AMPOULES

Projecteur code/phare : 40/45 W.
Feu position AV : 5 W.
Feu position/stop AR : 5/21 W.
Indicateur de direction AV-AR : 21 W.
Feu de brouillard AR : 21 W.
Feu de recul : 21 W.
Eclairage plaque de police : 5 W.

FUSIBLES

Sur une platine, sous la planche de bord à gauche.

N°	Intensité (A)	Affectation
1	15	Feux de détresse Montre* Allume-cigare* Autoradio*
2	15	Dégivrage de lunette AR (témoin)
3	25	Motoventilateur Plafonnier Avertisseur sonore Centrale clignotante
4	15	Témoin de niveau liquide de frein/frein de parking Témoin de pression d'huile Jauge à carburant et témoin de réserve Témoin de surchauffe moteur Témoin de passage en transmission intégrale (version « 4x4 »)*
5	10	Projecteur de route droit
6	10	Projecteur de route gauche (témoin)
8	10	Projecteur de croisement droit
9	10	Projecteur de croisement gauche
11	7,5	Feu AR de brouillard (témoin) Feu de position AVD et ARG (témoin) Eclairage plaque de police droit Eclairage instrumentation
12	10	Feu de position AVG et ARD Eclairage plaque de police gauche Eclairage instrumentation
14	20	Essuie-glace de pare-brise Essuie-glace de lunette AR
15	15	Ventilateur d'habitacle

* Suivant équipement.

Conseils pratiques

Dépose-repose de l'alternateur

DÉPOSE

- Débrancher la batterie et les connexions électriques sur l'alternateur.
- Débloquer les boulons de fixation et du tendeur de courroie.

- Dégager la courroie.
- Déposer les fixations et dégager l'alternateur.

REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose et nécessite le réglage de la tension de courroie alternateur (voir paragraphe concerné).

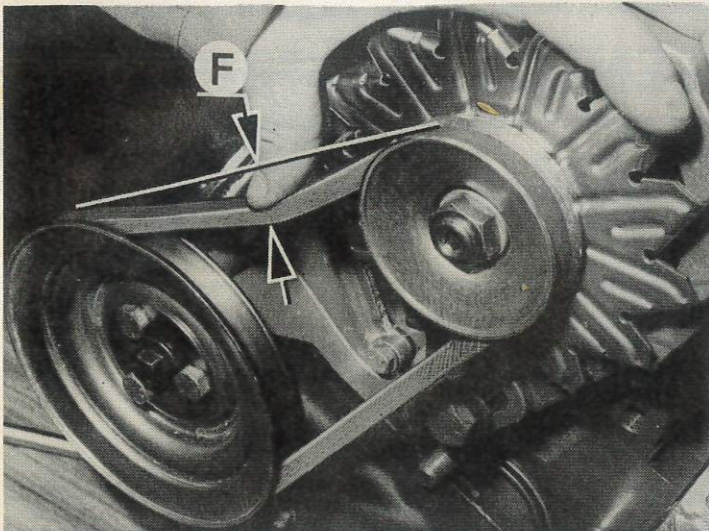
Réglage de la tension de la courroie d'alternateur

- Desserrer légèrement les boulons de fixation et du tendeur de courroie.
- Faire pivoter l'alternateur jusqu'à obtenir une flèche de 10 à 15 mm sous pression de 10 kg.

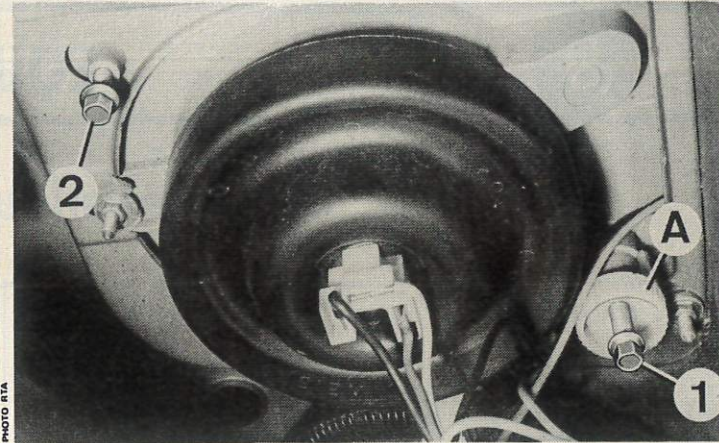
- Bloquer les fixations et recontrôler le réglage.

Remise en état de l'alternateur déposé

Les opérations de démontage et de remontage de l'alternateur ne présentent pas de difficultés particulières.



Réglage de la tension de la courroie d'alternateur (flèche F : 10 à 15 mm)



Réglage des projecteurs
A. Correcteur de site - 1. Réglage vertical - 2. Réglage horizontal

position respective des pièces). Veiller toutefois lors de l'inspection mécanique à :

- L'état des balais, leur degré d'usure, leur bon coulisement dans leurs guides respectifs ;
- La pression et la position des ressorts de balais ;
- L'état apparent du collecteur qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri ;
- L'état des bagues autolubrifiantes des paliers. En cas de remplacement, immerger les bagues neuves pendant au moins 20 minutes dans de l'huile moteur (SAE 30/40) avant de les mettre en place ;
- L'état apparent de l'induit et des inducteurs, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure ni trace de brûlure.

Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le bras et l'écrou de fixation de l'axe extérieur dissimulé sous le capuchon plastique.
- Débrancher le connecteur du moteur.
- Déposer les vis de fixation de la platine, puis dégager le mécanisme complet.

REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose. Veiller cependant à régler la position du balai au point d'arrêt fixe.

Réglage des projecteurs

Le réglage devra être effectué (outre les précautions habituelles : aire plane, pressions de gonflage correctes, etc.) le véhicule étant à vide.

- Placer la molette de réglage (A) du correcteur de site en position voiture non chargée.
- Agir sur la vis (1) pour le réglage horizontal et sur la vis (2) pour le réglage vertical.

Dépose-repose du combiné d'instruments

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer les 3 embouts des commandes de chauffage ventilation.
- Déposer le volant.
- Déposer les vis de fixation du combiné, sur sa partie supérieure.

REPOSE

Pour la repose procéder en ordre inverse de la dépose en veillant à replacer les connecteurs dans leurs positions respectives.

res (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veiller toutefois lors de l'inspection mécanique à :

- L'état des balais, leur degré d'usure, leur position et leur pression sur le collecteur.
- L'état apparent du collecteur, qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri.
- L'état des roulements, qui ne nécessitent aucun entretien particulier, le graissage étant réalisé à vie.
- L'état apparent du rotor et du stator, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

Nota. — Lors des contrôles électriques effectués sur l'alternateur, notamment au niveau de l'étage de redressement, l'appareillage utilisé ne doit pas susciter de tension supérieure à 14 V au risque de détruire certains composants.

De même ceux-ci étant sensibles à la température, lors de leur rempla-

cement, les opérations de soudure doivent être rapides et réalisées à l'aide d'un fer à souder de faible puissance.

Dépose-repose du démarreur

DÉPOSE

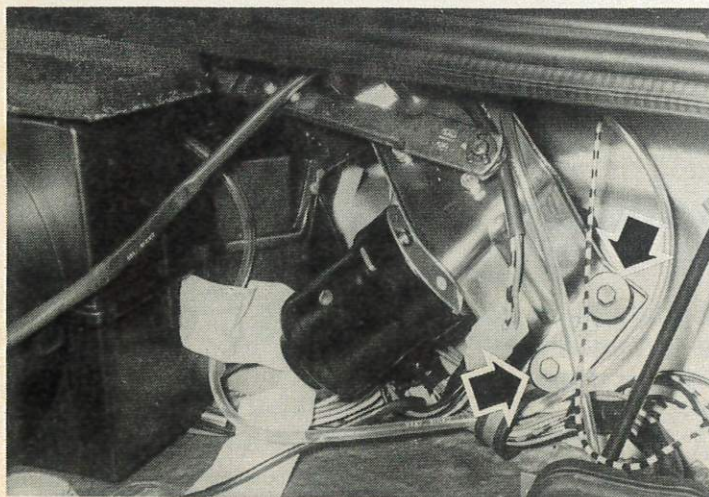
- Débrancher la batterie et les connexions électriques sur le démarreur.
- Desserrer les vis de fixation du démarreur sur le carter d'embrayage et le dégager.

REPOSE

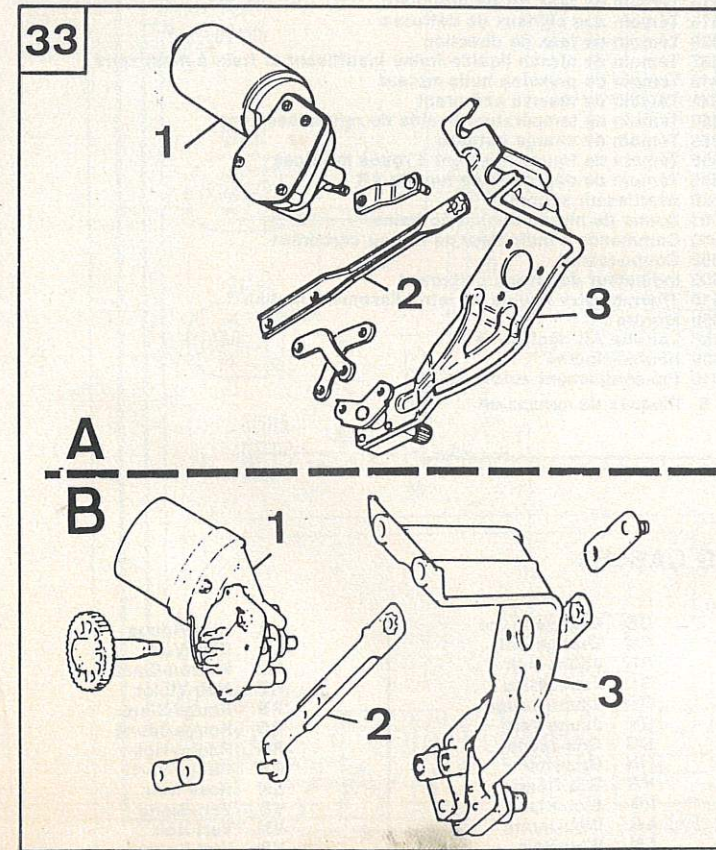
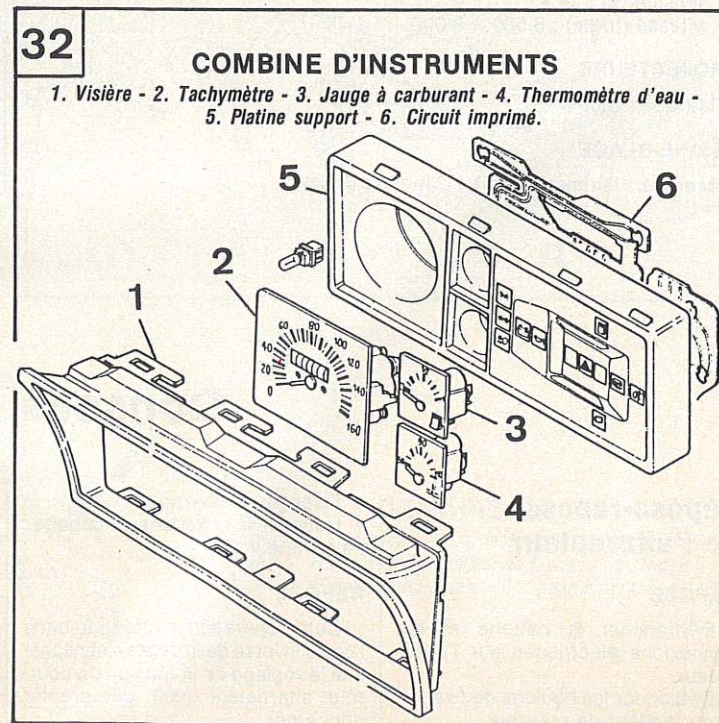
Pour la repose procéder en ordre inverse de la dépose.

Remise en état du démarreur déposé

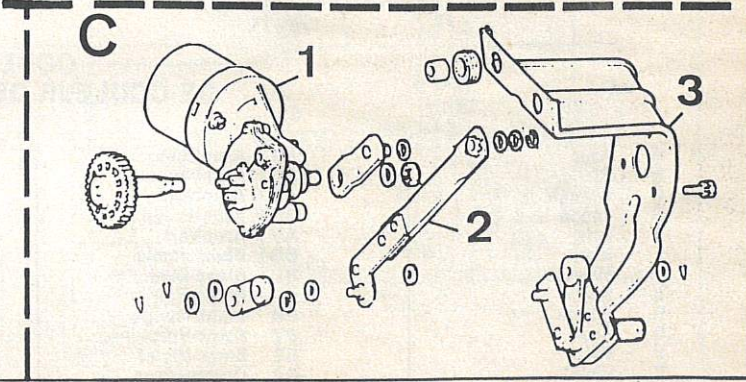
Les opérations de démontage et de remontage du démarreur ne présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la



Fixation de la platine du mécanisme d'essuie-glace



ESSUIE-GLACE
A. Montage Bosch - B. Montage Marelli - C. Montage Gimeco
1. Moteur - 2. Tringle de liaison - 3. Platine support



— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —
LÉGENDES ET AFFECTATION DES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

Schéma n° 1

Démarrage - Allumage - Charge - Refroidissement radiateur moteur - Témoin de niveau liquide de freins insuffisant et de frein à main serré - Avertisseur sonore - Coupe-ralenti - Thermomètre de liquide refroidissement moteur - Témoin de pression huile-moteur

Schéma n° 2

Lunette AR dégivrante - Essuie-glace et lave-glace de lunette AR - Essuie-glaces - Lave-glaces - Indicateur de niveau carburant et témoin de réserve

Schéma n° 3

Aération habitacle - Eclairage habitacle - Allume-cigares - Montre - Pré-équipement autoradio - Eclairage idéogrammes - Eclairage commandes réchauffeur - Témoin de fonctionnement 4 roues motrices (version « 4 x 4 »)

Schéma n° 4

Feux de position - Feux de croisement - Appel de phares - Feux de route - Feux de direction - Signaux de détresse - Feux de stop - Feux AR de brouillard - Feux de recul - Eclairage combiné d'instruments - Eclairage plaque minéralogique

Schéma n° 5

Démarrage - Allumage - Charge - Refroidissement radiateur moteur - Témoin de niveau liquide de freins et de frein à main - Avertisseur sonore - Coupe-ralenti - Thermomètre de liquide refroidissement moteur - Témoin de pression huile-moteur

00203 Alternateur avec régulateur incorporé
 00500 Batterie
 01002 Démarreur
 01206 Moteur d'essuie-glaces
 01207 Moteur d'essuie-glace de lunette AR
 01400 Pompe électrique lave-glaces
 01401 Pompe électrique lave-glace de lunette AR
 01500 Ventilateur de refroidissement moteur véhicule
 01504 Ventilateur d'habitacle
 02405 Bobine d'allumage
 03000 Interrupteur de témoin pression huile moteur
 03007 Interrupteur de témoin de feux de stop
 03008 Interrupteur de témoin de feux de recul
 03015 Interrupteur de témoin de frein à main serré
 03028 Interrupteur thermométrique radiateur
 03029 Interrupteur thermométrique de témoin de température liquide de refroidissement
 03054 Interrupteur feux extérieurs
 03060 Interrupteur de feux AR de brouillard
 03110 Interrupteur de dégivrage lunette AR
 03114 Interrupteur de ventilateur d'habitacle
 03150 Interrupteur de témoin de fonctionnement 4 roues motrices
 03305 Bouton sur montant porie D d'allumage lampe de courtoisie
 03306 Bouton sur montant porte G d'allumage lampe de courtoisie
 03315 Bouton de commande pompe lave-glaces
 03319 Commande d'avertisseurs sonores
 03336 Commande d'appel de phares
 03500 Contacteur à clé
 03546 Interrupteur de commande essuie-glace de lunette AR
 03550 Contacteur de signaux de détresse
 04010 Commuto, commutateur feux de direction
 04020 Commuto, commutateur feux code-route
 04032 Commuto, commutateur essuie-glaces et lave-glaces
 04292 Relais de lunette AR dégivrante
 04500 Commande d'intermittence d'essuie-glaces
 04580 Centrale clignotante direction-détresse
 04601 Distributeur d'allumage

04700 Thermistance de température d'eau
 05004 Projecteur D : code-route, feux de position et de direction
 05005 Projecteur G : code-route, feux de position et de direction
 05671 Groupe optique AR.D : de position, direction, stop et recul
 05684 Groupe optique AR.G : de position, direction, stop et brouillard
 06000 Lecteur de carte avec interrupteur, sur rétroviseur
 06070 Lampe d'éclairage idéogrammes
 06080 Lampe d'éclairage commande de réchauffeur
 06084 Lampe d'éclairage combiné de bord
 06088 Lampe d'éclairage siège d'allume-cigares
 06104 Clignotant latéral G
 06105 Clignotant latéral D
 06108 Lampe G d'éclairage plaque minéralogique
 06109 Lampe D d'éclairage plaque minéralogique
 06300 Témoin des feux de position
 06305 Témoin des feux de route
 06310 Témoin de feux AR de brouillard
 06315 Témoin des signaux de détresse
 06320 Témoin de feux de direction
 06337 Témoin de niveau liquide freins insuffisant et frein à main serré
 06343 Témoin de pression huile-moteur
 06345 Témoin de réserve carburant
 06350 Témoin de température liquide de refroidissement
 06355 Témoin de charge batterie
 06366 Témoin de fonctionnement 4 roues motrices
 06385 Témoin de dégivrage de lunette AR
 06800 Avertisseur sonore
 07003 Sonde de niveau liquide de freins
 07050 Commande d'indicateur de niveau carburant
 07060 Coupe-ralenti
 07400 Indicateur de niveau carburant
 07415 Thermomètre liquide de refroidissement moteur
 07460 Montre
 09100 Lunette AR dégivrante
 59000 Allume-cigares
 59010 Pré-équipement autoradio
 A - B Plaques de connexion

**CODE
DE COULEUR DES CABLES**

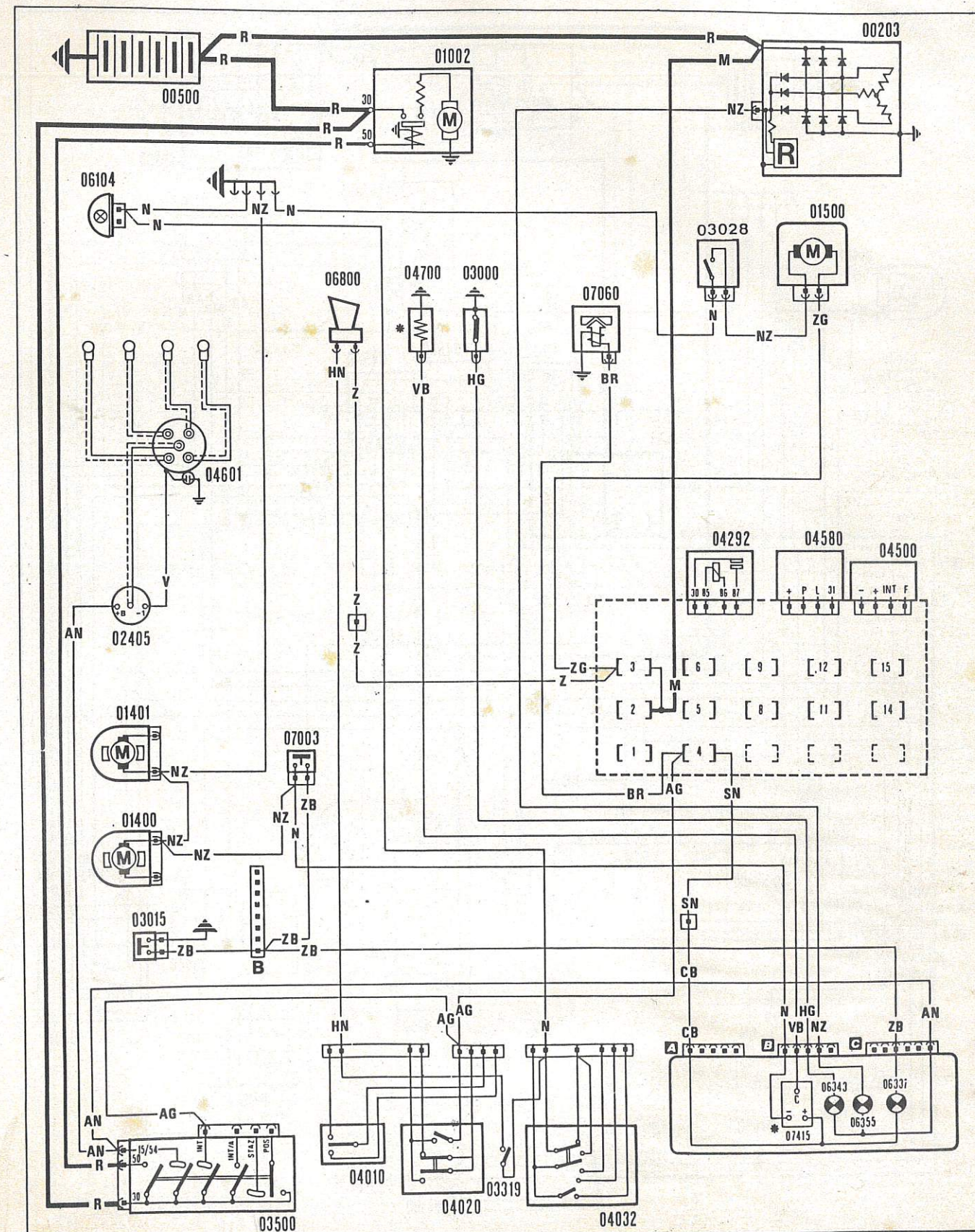
A	Azur	AB	Azur-Blanc	CB	Orange-Blanc	LR	Bleu-Rouge
B	Blanc	AG	Azur-Jaune	CN	Orange-Noir	LV	Bleu-Vert
C	Orange	AN	Azur-Noir	GN	Jaune-Noir	MB	Marron-Blanc
G	Jaune	AR	Azur-Rouge	GL	Jaune-Bleu	NZ	Noir-Violet
H	Gris	AV	Azur-Vert	GR	Jaune-Rouge	RB	Rouge-Blanc
L	Bleu	BG	Blanc-Jaune	GV	Jaune-Vert	RG	Rouge-Jaune
M	Marron	BL	Blanc-Bleu	HG	Gris-Jaune	RN	Rouge-Noir
N	Noir	BN	Blanc-Noir	HN	Gris-Noir	RV	Rouge-Vert
R	Rouge	BR	Blanc-Rouge	HR	Gris-Rouge	SN	Rose-Noir
S	Rose	BV	Blanc-Vert	LB	Bleu-Blanc	VB	Vert-Blanc
V	Vert	BZ	Blanc-Violet	LG	Bleu-Jaune	VN	Vert-Noir
Z	Violet	CA	Orange-Azur	LN	Bleu-Noir	VR	Vert-Rouge

— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

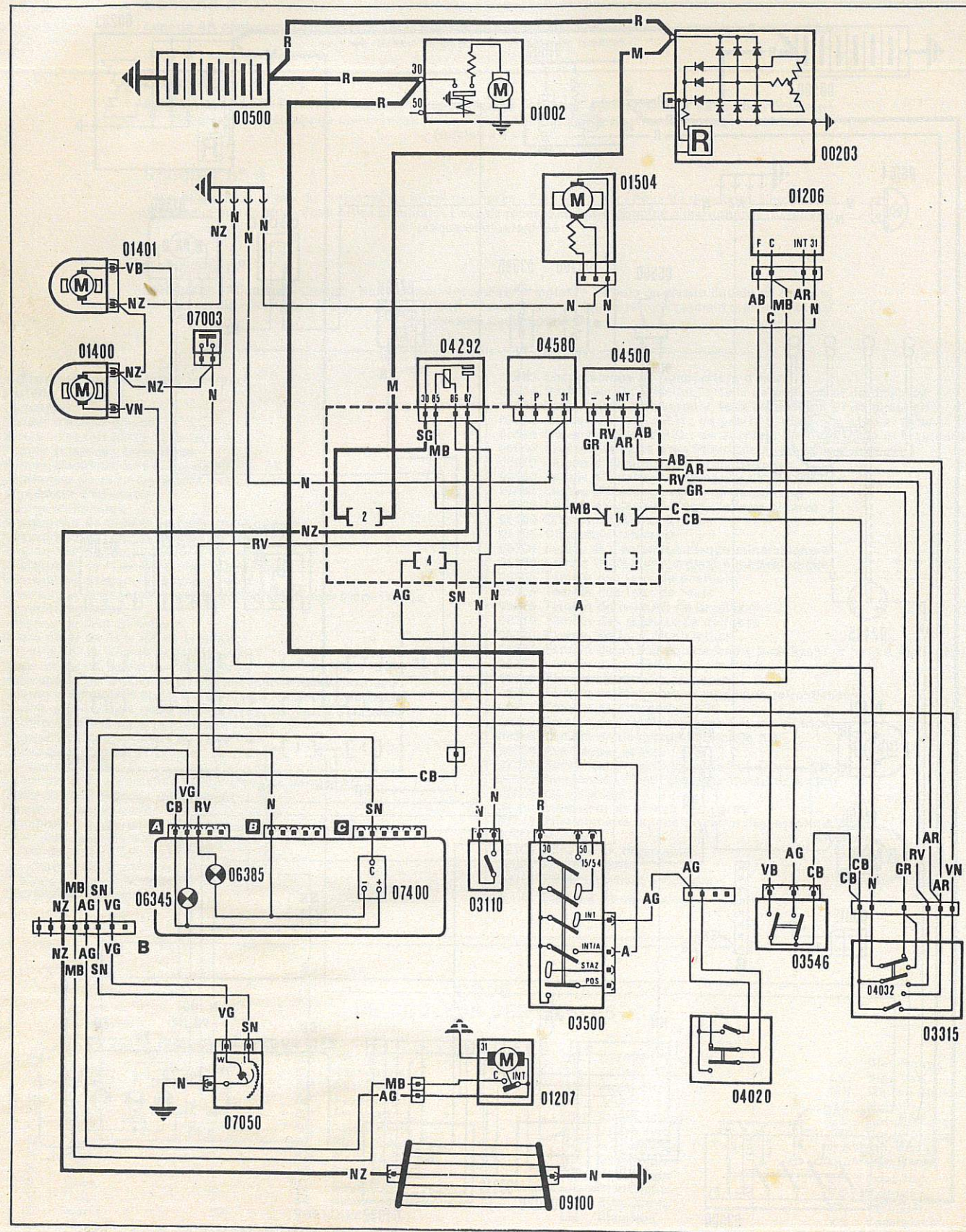
FIAT « Panda »
 et « 4 x 4 »
 Mot. Fire



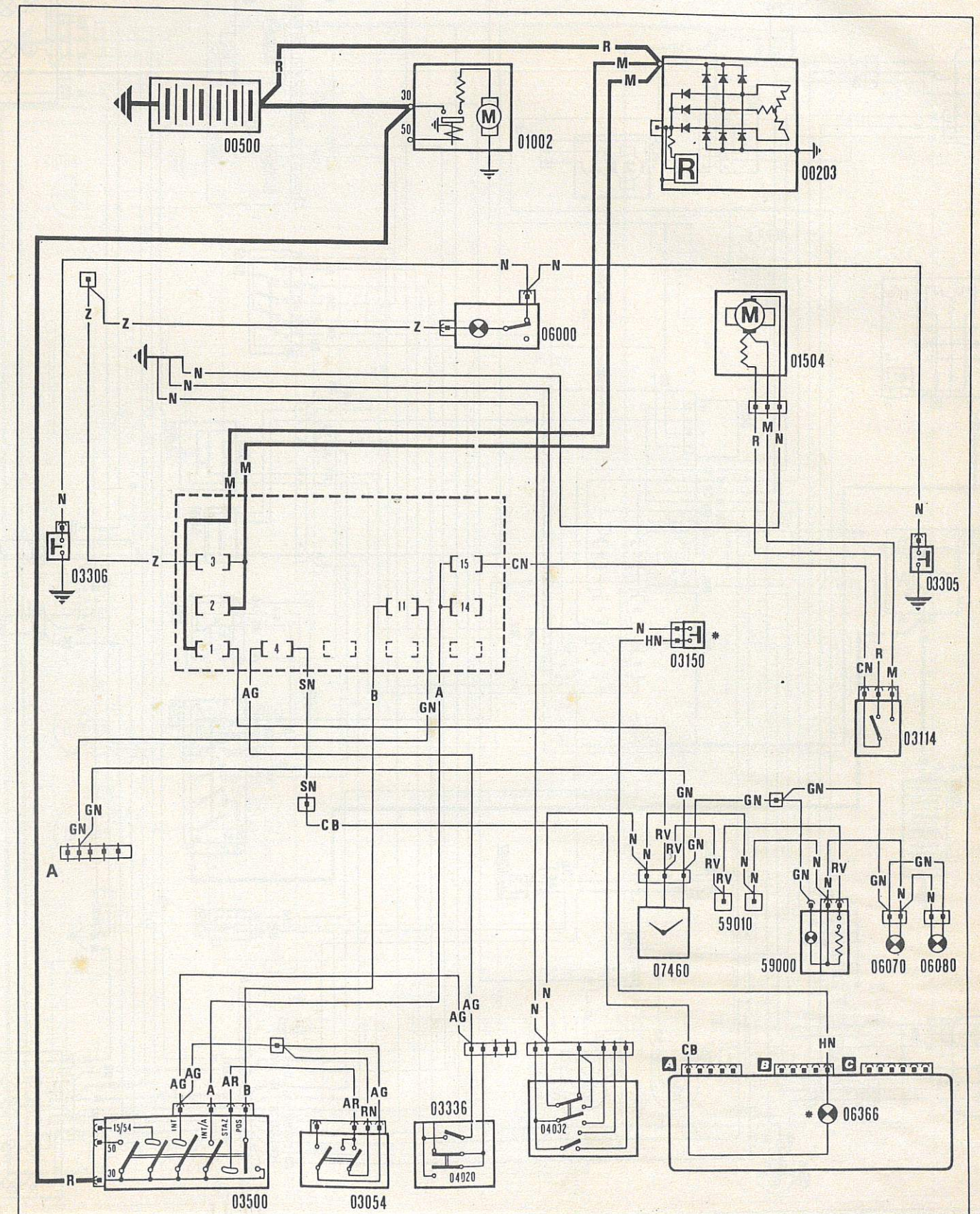
SCHEMA N° 1



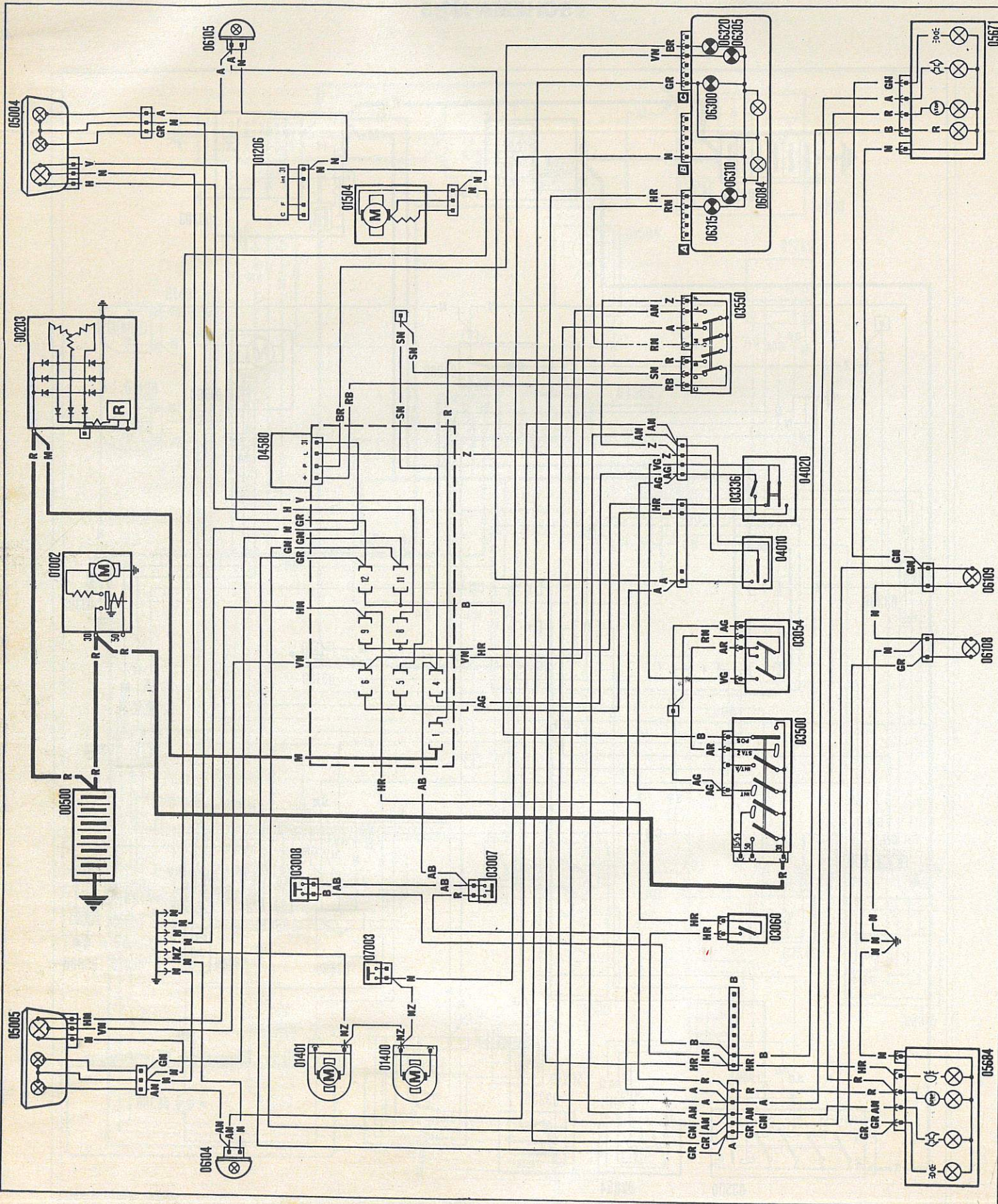
SCHEMA N° 2



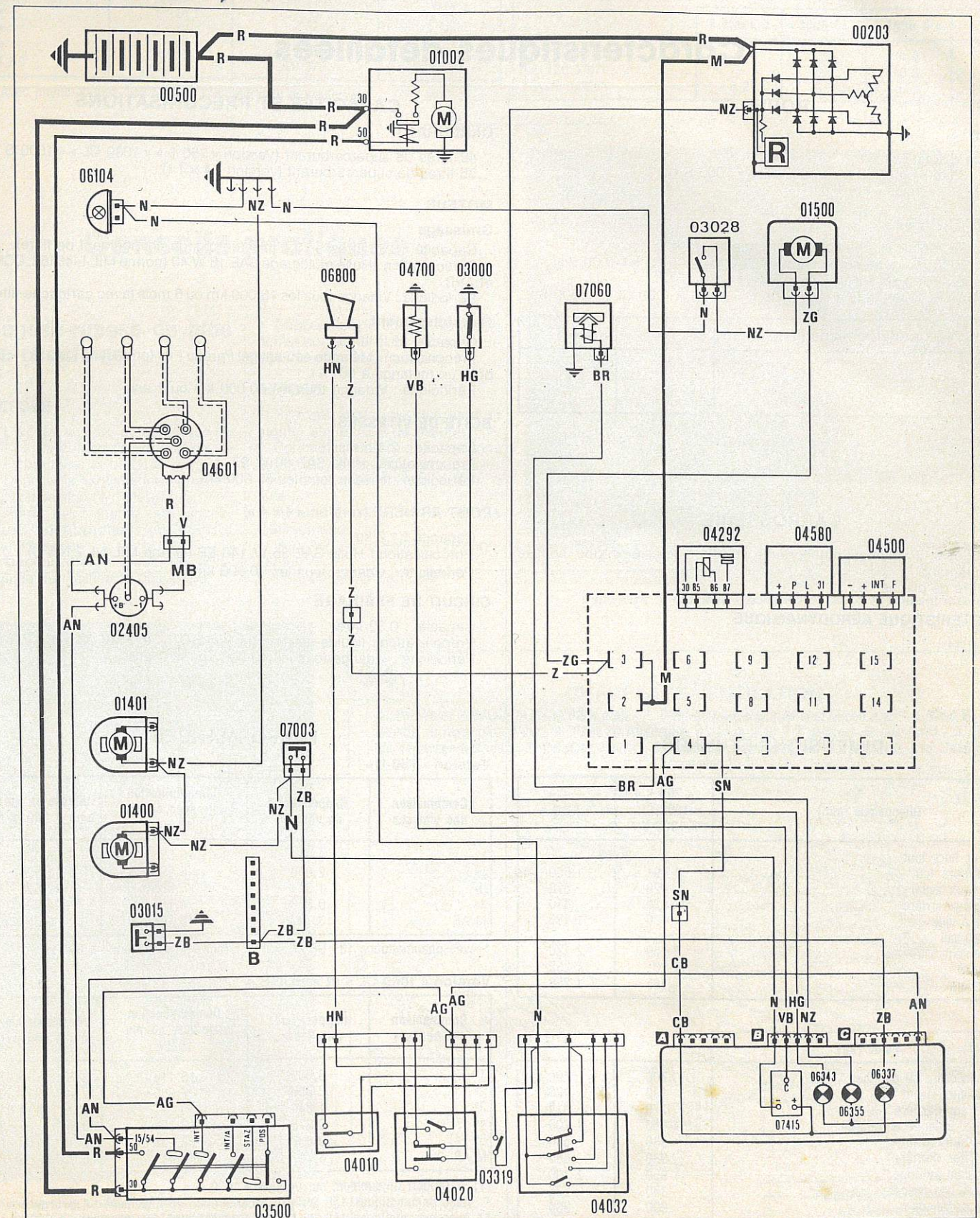
SCHEMA N° 3



SCHEMA N° 4



SCHEMA N° 5



Caractéristiques détaillées

ROUES

JANTES

- En tôle d'acier :
- 4 B 13 (version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S ») ;
 - 4,5 B 13 (version « 4 × 4 »).

PNEUMATIQUES

- Carcasse radiale et chambre incorporée :
- 135 SR 13 (en série sur version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S ») ;
 - 145 SR 13 (en série sur version « 4 × 4 ») ;
 - 155/65 SR 13 (en option sur version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S »).

Pression de gonflage (bar)	AV	AR
135 SR 13	1,8	2
145 SR 13	2	2
155/65 SR 13	1,8	2

CARROSSERIE

Monocoque 2 volumes, autoportante en tôle d'acier emboutie, soudée électriquement.

Nombre de places : 5.

CARACTÉRISTIQUE AÉRODYNAMIQUE

Cx : 0,44.

DIMENSIONS ET POIDS

Dimensions (mm)	« 750 L » « 1000 CL » « 1000 S »	« 4 × 4 »
Longueur hors tout	3 408	
Largeur hors tout	1 494	1 500
Porte-à-faux avant	629	628
Porte-à-faux arrière	620	610
Hauteur à vide	1 420	1 485
Garde au sol		
Empattement	2 159	2 170
Voie avant	1 261	1 252
Voie arrière	1 265	1 258

Poids (kg)		
A vide en ordre de marche	700	790
— dont sur l'avant	430	480
— dont sur l'arrière	270	310
Total maxi autorisé en charge	1 150	1 200
— dont sur l'avant	580	590
— dont sur l'arrière	630	680
Total roulant autorisé	1 950	2 100
Remorque non freinée	350	395
Remorque freinée	800	900

CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

CARBURANT

40 litres de supercarburant (version « 750 L » « 1000 CL » « 1000 S ») ;
35 litres de supercarburant (version « 4 × 4 »).

MOTEUR

Graissage

Capacité : 3,35 litres + 0,4 litre (en cas de changement de filtre).
Préconisation : Huile multigrade SAE 15 W 40 (norme MIL-L-46152, CCMC et API).
Périodicité : Vidange tous les 15 000 km ou 6 mois (avec cartouche-filtre).

Refroidissement

Capacité : 5,2 litres.
Préconisation : Mélange eau-antigel Paraflu Fiat (protection jusqu'à — 35° pour un mélange à 50 %).
Périodicité : Vidange tous les 60 000 km ou 2 ans.

BOITE DE VITESSES

Capacité : 2,4 litres.
Préconisation : Huile SAE 80 W 90.
Périodicité : Niveau tous les 15 000 km.

PONT ARRIÈRE (version « 4 × 4 »)

Capacité : 1,2 kg.
Préconisation : Huile SAE 85 W 140 EP (norme MIL NL 2105 C).
Périodicité : vidange tous les 60 000 km.

CIRCUIT DE FREINAGE

Capacité : 0,39 litre.
Préconisation : liquide de frein (norme DOT 3 et FMV SS 116).
Périodicité : vidange tous les 40 000 km ou 2 ans.

PERFORMANCES

Version « 750 L »

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication totale avec couple : 13/55	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn*
1 ^{re}	3,909	16,538	6,058
2 ^e	2,056	8,698	11,520
3 ^e	1,344	5,686	17,622
4 ^e	0,978	4,137	24,220
M.A.R.	3,727	15,768	6,354

* Avec pneumatiques 135 SR 13. Circonférence de roulement : 1,670 m.

Version « 1000 CL » et « 1000 S »

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication totale avec couple : 15/58	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn
1 ^{re}	3,909	15,115	6,62* 6,47**
2 ^e	2,056	7,950	12,60* 12,30**
3 ^e	1,344	5,197	19,28* 18,81**
4 ^e	0,978	3,781	26,50* 25,86**
5 ^e (1)	0,837	3,236	30,96* 30,22**
M.A.R.	3,727	14,411	6,95* 6,78**

(1) 5^e rapport uniquement sur version « 1000 S ».

* Avec pneumatiques 135 SR 13. Circonférence de roulement : 1,670 m.

** Avec pneumatiques 155/65 SR 13. Circonférence du roulement : 1,630 m.

Version « 4 × 4 »

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démultiplication totale avec couple : 11/60	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn*
1 ^{re}	3,909	21,322	4,85
2 ^e	2,056	11,214	9,22
3 ^e	1,344	7,33	14,12
4 ^e	0,978	5,334	19,40
5 ^e	0,780	4,254	24,33
M.A.R.	3,727	20,329	5,09

* Avec pneumatiques 145 SR 13. Circonférence de roulement : 1,725 m.

— DIVERS —

VITESSE MAXI (km/h)

- 125 (version « 750 L ») ;
- 140 (version « 1000 CL » « 1000 S ») ;
- 135 (version « 4 × 4 »).

CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (en l/100)

	« 750 L »	« 1000 CL »	« 1000 S »	« 4 × 4 »
A 90 km/h	5	5	4,6	6,1
A 120 km/h	—	6,8	6,5	8,2
Cycle urbain	6,2	6,3	6,3	7

Conseils pratiques

Dépose-repose du bloc de chauffage

DÉPOSE

L'accès au bloc de chauffage se fait par le compartiment moteur.

- Débrancher la batterie.
- Déposer la garniture insonorisante du compartiment moteur.
- Après avoir monté des pinces-durité, débrancher les durits d'alimentation.
- Déconnecter le câble de commande du robinet de chauffage.

- Déposer les écrous de fixation du boîtier sur le tablier puis dégager le bloc de chauffage complet.

REPOSE

- Reposer le bloc de chauffage et monter ses écrous de fixation.
- Connecter le câble de commande du robinet de chauffage et contrôler son fonctionnement de butée à butée.
- Rebrancher les durits d'alimentation.
- Reposer la garniture insonorisante.
- Rebrancher la batterie.

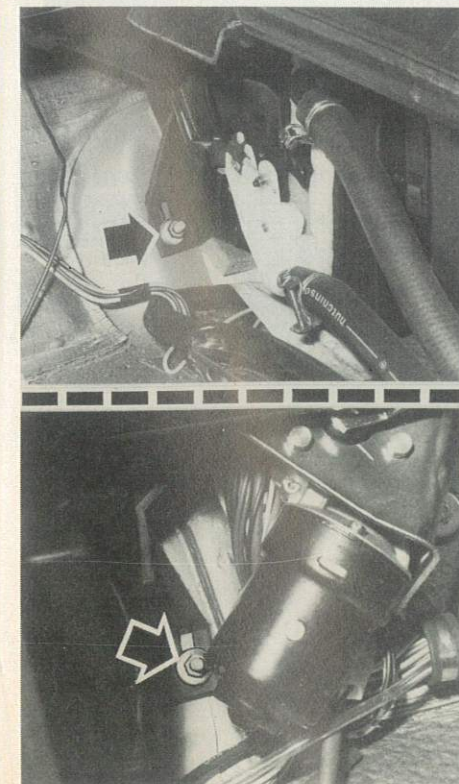
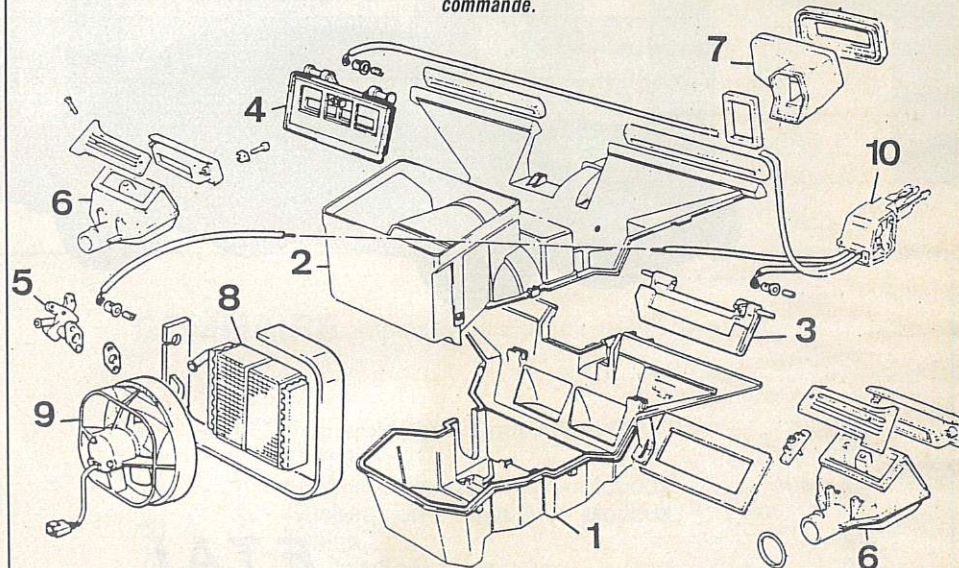


Dépose de la garniture insonorisante du compartiment moteur

34

CHAUFFAGE-VENTILATION

1. Demi-bloc inférieur de distribution d'air - 2. Demi-bloc supérieur de distribution d'air - 3. Volet de commande de répartition d'air - 4. Volet de commande d'entrée d'air - 5. Robinet de chauffage - 6. Buses de dégivrage latérales - 7. Aérateur central - 8. Radiateur de chauffage - 9. Ventilateur - 10. Tableau de commande.



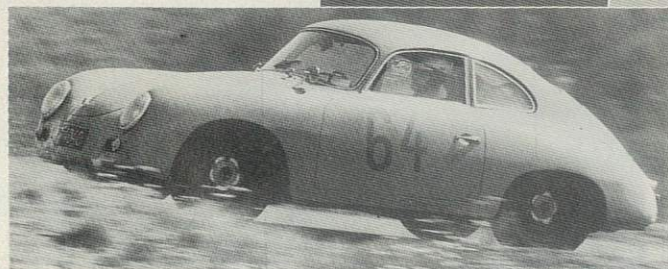
Fixations du boîtier de chauffage sur le tablier (dans le compartiment moteur)

Classification documentaire
et rédaction : J.M.G

Porsche 356 & 550

Une histoire en images

*L'histoire de la naissance d'une automobile qui deviendra
une voiture de sport de légende*



*Des clichés inédits sur des voitures
mythiques, accompagnés d'un texte très
fouillé et détaillé qui nous fait revivre la
saga des premières vraies Porsche.*

*De superbes photos en couleurs, mais aussi
de rares documents d'époque concernant la
conception des prototypes, les premiers
essais et les débuts en compétition.*

Porsche 356 & 550

Une histoire en images

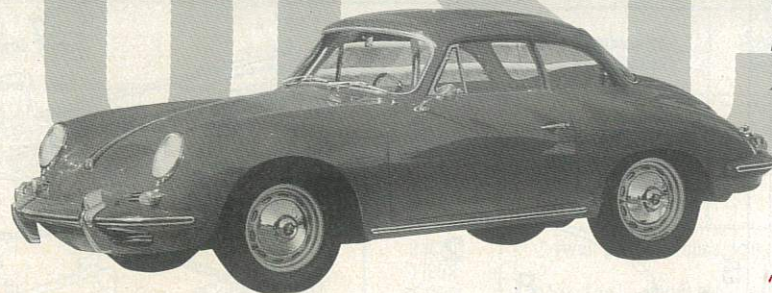
Henry Rasmussen



Préface du professeur Ferry Porsche
ETA.I

*“ Aujourd'hui, lorsque vous pre-
nez le volant d'une 356, vous pilo-
tez un symbole non seulement de
l'art de concevoir, mais aussi tout
simplement de l'art de vivre. ”*

Ferry Porsche



E.T.A.I.

96, rue de Paris - 92100 Boulogne Billancourt - Tél : 01 46 99 24 24 - Fax : 01 46 03 95 67

ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION des FIAT « Panda » depuis 1988



La Panda 4x4 Val d'Isère lancée en août 1987 est facilement identifiable des autres versions.

Les pages qui suivent traitent exclusivement des modifications apportées aux Fiat « Panda » essence 750-1000 4x4 depuis la parution de notre étude de base publiée dans le n° 476 de la Revue Technique Automobile (mensuel destiné à nos abonnés) et sous la forme rééditée « Etudes et Documentation » de la RTA.

POUR TOUTES LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUES INCHANGÉS, SE REPORTER À L'ÉTUDE DE BASE.

SOMMAIRE

Identification	56	Transmission - Pont AR (4x4)	65
Moteur	57	Direction	65
Embrayage	61	Suspension - Train AV - Moyeux	65
Boîte de vitesses - Différentiel	61	Suspension - Train AR - Moyeux	65
Transmission automatique	62	Freins	65
Transmissions	65	Équipement électrique	65
		Divers	67

GÉNÉRALITÉS

MODÈLES 1988

En août 1987, Fiat présente une série spéciale Panda 4x4 Val d'Isère.

Cette nouvelle Panda 4x4 Val d'Isère, qui s'ajoute à la gamme, est équipée du moteur Fire 1000 et se différencie par :

— intérieur : inclinomètre ; nouvelle sellerie (velours noir et rouge) ;

— extérieur : phares additionnels AV ; pare-buflie AV ; grille de protection des blocs optiques AR ; prise d'air sur le capot moteur ; protection des ailes AV et AR en PVC ; jantes blanches ; galerie de toit.

En décembre 1987, Fiat commercialise la Panda « Shopping FM ». Conçue sur la base d'une Panda « 1000 CL », la « Shopping FM » reçoit le moteur Fire de 1000 cm³, associé à une boîte de vitesses à quatre rapports. Pour se distinguer, la Panda « Shopping FM » reçoit une teinte noire personnalisée par un cannage sur les côtés de caisse et sur le hayon. Les vitres teintées, ainsi que l'essuie-vitre AR sont de série.

MODÈLES 1989

En octobre 1988, à l'occasion du 5^e Salon International du 4x4 et du tout-terrain, Fiat présente une série spéciale, la Panda 4x4 « Piste Noire ».

Equippée comme les autres Panda, du moteur Fire 1000, la Panda 4x4 « Piste Noire » diffère de la Panda 4x4 par des équipements et des finitions différentes :

couleur noire exclusivement ; des pare-buflles AV chromés ; une galerie de toit chromée ; des phares additionnels chromés ; des protections, des optiques AR chromés ; des cabochons de roues chromés ; une antenne de hayon AR chromée ; un auto-radio ; un stripping spécial Piste Noire ; une protection passage de roues + prise d'air sur le capot moteur, couleur noire ; option : toit ouvrant Britax.

MODÈLES 1990

En août 1989, une nouvelle série de Panda « Shopping » est proposée. Proposée en 4 coloris, dont 2 pastels, la Panda « Shopping » bénéficie d'un stripping inédit : bleu Azur, vert Lagon, rouge Rubine Red, sur les modèles de couleur gris métallisé, bleu Agadir métallisé et blanc ; bleu Azur, vert Lagon, jaune Bouton d'Or sur le modèle Range Course.

Equippée du moteur 750 Fire et d'une boîte de vitesses à 4 rapports, elle bénéficie entre autre de 2 rétroviseurs extérieurs, de vitres teintées, de couvre-jantes gris ou blanc.

Elle est dotée de sièges type CL garnis comme les contre-portes, de tissus écossais dans les camaïeux de la voiture.

MODÈLES 1991

Pour ce millésime, Fiat lance la Panda Selecta, version à transmission automatique continue munie d'un embrayage à poudre à commande électronique.

Appellation commerciale	Type Mines	Type moteur	Boîte de vitesses
Panda Pop	141 AA 43 A	156 A 4.000	4 vitesses
Panda 750	141 AA 53 A	156 A 4.000	5 vitesses
Panda 1000/1000 S	141 AB 43 A	156 A 2.000	4 vitesses
	141 AB 53 A	156 A 2.000	5 vitesses
Panda Selecta	141 AB 13 A	156 A 2.000	Automatique
Panda 4x4	141 AB 53 B	156 A 3.000	5 vitesses
Panda 4x4 1100 i.e cat S	141 AS 53 B	156 C 046	5 vitesses



La Panda Shopping FM se caractérise principalement par son cannage.

La gamme Panda est disponible en 7 versions, 2 motorisations et des boîtes de vitesses manuelles à 4 ou 5 rapports et une automatique.

La nouvelle gamme Panda reçoit les modications suivantes :

— calandre au dessin spécifique, de couleur noire sur toutes les versions, à l'exception de la 4x4 1000 CLX et Val d'Isère où elle est de la même couleur que la voiture ; pour cette dernière version, la peinture métallisée est prévue de série ;

— nouveau graphisme des sigles identifiant les différentes versions ;

— la Panda Pop se reconnaît à son stripping personnalisé Pop courant le long des flancs.

— la Panda « 1000 CLX » et « Selecta » adoptent des fins liserés décoratifs sur le hayon.

— la version super reçoit des bandes pare-chocs latérales avec l'inscription « Super » et une décoration spécifique sur le hayon. Elle est en outre équipée d'enjoliveurs de roue intégraux.

— la 4x4 se distingue par des bandes pare-chocs latérales à inscription 4x4 sur la partie AR, ses bavettes anti-éclaboussures, et ses jantes en acier estampé.

— interrupteurs sur la planche de bord avec symboles éclairés, pour faciliter leur identification de nuit (toutes versions, sauf base) ;

— poignées, accoudoir et levier d'ouverture de portière plus grand ;

— meilleure isolation acoustique de l'habitacle grâce aux nouveaux joints isolants pour le passage de la colonne de direction et des flexibles d'embrayage, d'accélérateur et de starter.

— nouveaux tissus pour les sièges ;

— planche et panneaux latéraux en tissu spécifique sur la 750 Pop ou en tissus assortis aux sièges sur les autres versions ;

— nouvel habillage du pavillon sur la version CLX.

— dessous de lunette AR moquetté sur les versions Super ;

— plancher recouvert de moquette.

— les versions CLX, Super et 4x4 sont à présent dotées d'un volant à 4 branches, en mousses souple sur les version Super et 4x4.

— toutes les versions arborent le logo Fiat au milieu de l'avertisseur sonore.

La gamme 4x4 comprend 3 versions : une 4x4 base, une 4x4 1000 S, dotée entre autre, de série, d'une galerie de toit, d'un inclinomètre, d'une montre, de vitres teintées.

La Panda 4x4 Val d'Isère bénéficie d'accessoires tous-terrains (pare-buflie-crochets, barre de protection latérales, filets décoratifs, etc.).

MODÈLES 1992

Fiat commercialise une série limitée — la Panda « Malicia » — proposé en deux versions de motorisations :

— moteur Fire 750 cm³ avec boîte de vitesses à 4 rapports ;

— moteur Fire 1000 cm³ avec boîte de vitesses à 5 rapports.

En mai 1992 Fiat commercialise une nouvelle Panda 4x4 équipée d'un moteur 1100 cm³ Fire pourvu d'une injection monopoint et d'un catalyseur trois voies.

1. MOTEUR

GÉNÉRALITÉS

A partir de juin 1988, suite aux modifications apportées sur les moteurs 1000 cm³ (voir « ALIMENTATION » et « EQUIPAGE MOBILE »), le couple maxi a évolué :

— Panda 1000 : 78 Nm ou 8 m.kg CEE à 2750 tr/mn ;

— Panda 4x4 : 77 Nm ou 7,9 m.kg CEE à 3000 tr/mn.

ÉQUIPAGE MOBILE

PISTONS

A partir de juin 1988, les moteurs 1000 cm³ sont équipés de nouveaux pistons afin de pouvoir utiliser de l'essence sans plomb 95 RON (voir « ALIMENTATION »).

Les nouveaux pistons ne sont pas interchangeables avec les anciens.

DISTRIBUTION

Moteur 1000 Fire Essence

Pour mieux protéger la courroie de distribution a été rajouté un carter de protection côté support.

Début de modification : châssis N°4 267 134 / - 4 136 550.

Le carter de protection en question peut être monté sur les voitures avant la modification en opérant de la façon suivante :

- Enlever le couvre-courroie de la distribution.
- Positionner la traverse et arrimer le moteur.
- Déposer l'ensemble support du moteur.
- Appliquer le carter de protection.
- Reposer, en inversant l'ordre des opérations, les pièces déposées auparavant.
- Serrer les écrous de fixation du support du moteur au couple préconisé.

ALIMENTATION

ADAPTATION A L'ESSENCE SANS PLOMB 95 RON

A partir de juin 1988, pour permettre d'utiliser aussi de l'essence sans plomb 95 RON, les moteurs 1000 cm³ ont reçu les modification suivantes :

— diminution du rapport volumétrique (9,5/1 au lieu de 9,8/1) grâce au montage de pistons ayant une tête plus basse ;

— nouveau type de carburateur : Panda 1000 cm³, Weber 32 TLF 6/251 Panda 4x4, Weber 32 TLF 8/251.

Nota : Il est précisé que ce moteur fonctionne aussi avec de l'essence 98 RON avec plomb.

ALLUMAGE

Moteurs Fire tous types

Pour faciliter le contrôle du calage de l'allumage, de nouveaux repères PMH sur la poulie de vilebrequin et sur le couvercle de distribution ont été ajoutés.

Début de modification : moteur N°1 357 208.

Spécificités du moteur « Fire » 1100 IE

En avril 1989, un nouveau moteur à injection monopoint équipe la version 4x4 de la gamme Panda en remplacement du moteur Fire 1000 cm³. Ce moteur reprend l'architecture du moteur « Fire 1000 » dont le démontage est identique.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Type moteur : 156C.046.

Alésage : 70 mm.

Course : 72 mm.

Cylindrée : 1 108 cm³.

Rapport volumétrique : 9,6 à 1.

Puissance maximum :

— ISO : 37 KW à 5 250 tr/mn.

— DIN : 50 ch à 5 250 tr/mn.

Couple maximum :

— ISO : 8,4 m.daN à 3 000 tr/mn.

— DIN : 8,6 m.Kg à 3 000 tr/mn.

CULASSE

SOUPAPES

Jeu soupape/guide : 0,022 à 0,058.

Jeu de fonctionnement à froid :

— Admission : 0,30 mm

— Echappement : 0,40 mm

ÉQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Vilebrequin spécifique pour l'entraxe des tourillons (course augmentée), identique pour les cotes d'usinage.

Jeu tourillons/coussinets : 0,025 à 0,060 mm.

BIELLES

Bielles à section en I et chapeaux à coupe droite.

Ø pied de bielle : 19,939 à 19,972 mm.

Ø tête de bielle : 41,128 à 41,14 mm.

Jeu radial bielle/vilebrequin : 0,024 à 0,068 mm.

Bague de pied de bielle :

— Ø extérieur : 20,014 à 20,039 mm ;

— Ø intérieur : 17,980 à 17,986 mm.

PISTONS

Ø des alésages des axes de pistons : 17,976 à 17,980 mm.

Différence de poids (entre pistons) : ± 5 g maxi.

AXES DE PISTONS

Axes en acier montés serrés dans le pied de bielle et libres dans le piston.

Diamètre : 17,97 à 17,974 mm.

Jeu axes/pistons : 0,002 à 0,010 mm.

Jeu axes/pied de bielles : 0,006 à 0,016 mm.

DISTRIBUTION

Diagramme de distribution avec un jeu provisoire aux soupapes de 0,70 mm

A.O.A. 2° avant P.M.H.

R.F.A. 42° après P.M.B.

A.O.E. 42° avant P.M.B.

R.F.E. 2° après P.M.H.

ARBRE A CAMES

Levée des cames : 8 mm.

Contrôle de l'état : tous les 40 000 km.

LUBRIFICATION

Sous pression par pompe à huile montée en bout de vilebrequin.

FILTRE A HUILE

Filtre à huile à cartouche à débit total et by-pass intégré.

Marque et type : Savara A3 - 76Z100.

Périodicité : remplacement tous les 15 000 km ou 12 mois.

ALIMENTATION

Le nouveau moteur est équipé d'un dispositif d'injection électronique mono-injecteur S.P.I. (Single Point Injection = Injection mono point) Bosch Mono-Jetronic. C'est un système d'injection intermittente de carburant, à basse pression, à travers un seul injecteur piloté par l'ouverture du papillon. Des situations analogues à celles de l'alimentation avec carburateur viennent ainsi se créer, mais avec en plus l'avantage d'un meilleur contrôle du mélange dans toutes les conditions d'utilisation du moteur. Ce dispositif est équipé d'une sonde Lambda résistant aux essences avec plomb, fixée sur la première partie du tuyau d'échappement pour optimiser le rapport du mélange (rapport air/essence).

POMPE A ESSENCE

Pompe électrique plongée dans le réservoir.

Marque et type : Bosch 0580 453 502.

Débit : 120 litres/h.
Pression mini : 1 bar \pm 0,1 à 4 000 tr/mn (vilebrequin).

BOITIER ELECTRONIQUE

Marque et type : Bosch 0280 000 710.

INJECTEUR

Marque et type : Bosch 0438 201 039.

CONSTITUTION ET FONCTIONNEMENT

Injecteur

Le gicleur de l'injecteur du dispositif S.P.I. pulvérise l'essence en gouttelettes microscopiques. Le dosage optimum est obtenu en analysant les informations qui parviennent à la centrale électronique, soit :

- l'angle d'ouverture du papillon, mesuré à l'aide d'un capteur (potentiomètre) ;
- le régime moteur, relevé en fonction de la fréquence des crêtes haute tension produites par la bobine d'allumage ;
- la teneur en oxygène des gaz brûlés relevé au moyen d'une sonde Lambda reliée à la centrale électronique de commande d'injection.

Les deux premières informations sont traitées pour déterminer le temps de base d'injection. Ce temps est déterminé par comparaison entre les valeurs stockées dans les mémoires de la centrale électronique de contrôle (obtenue expérimentalement) et les valeurs transmises à cette centrale.

Une sonde Lambda réchauffée, relève le pourcentage d'oxygène présent dans les gaz d'échappement et en informe la centrale électronique.

Cette troisième information permet la mise en action d'un dispositif d'auto-réglage modifiant les temps d'injection de base, assurant ainsi un dosage optimum dans toutes les conditions d'utilisation du moteur.

Le dispositif S.P.I. Bosch est constitué de trois circuits indépendants :

- circuit d'alimentation carburant ;
- circuit d'admission d'air ;
- circuit électrique.

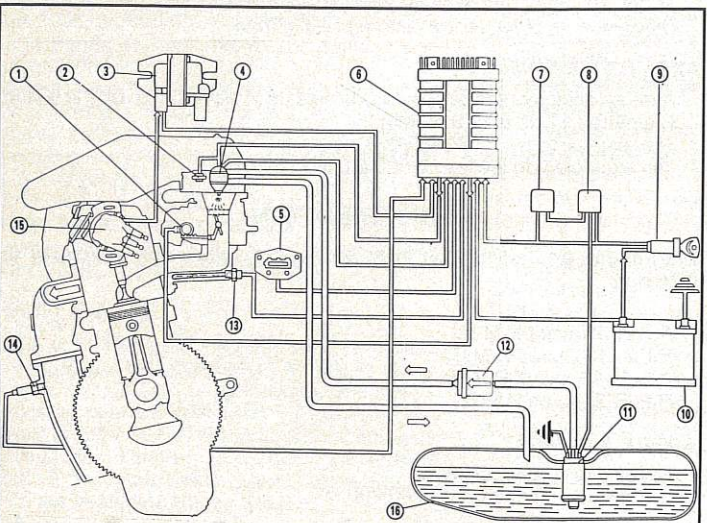


Schéma de l'injection Bosch Mono-Jetronic

1. Actuateur avec moteur à courant continu pour le réglage du régime de ralenti moteur, avec micro-interrupteur incorporé qui reconnaît la fermeture du papillon au ralenti - 2. Régulateur de pression de carburant - 3. Bobine d'allumage - 4. Electro-injecteur - 5. Capteur d'ouverture angulaire du papillon - 6. Centrale électronique - 7. Relais d'alimentation du dispositif S.P.I. - 8. Relais d'alimentation de la pompe électrique de carburant - 9. Contacteur à clé - 10. Batterie - 11. Pompe électrique de carburant - 12. Filtre à carburant - 13. Sonde de température de liquide de refroidissement - 14. Sonde Lambda - 15. Distributeur H.T. avec générateur d'impulsions incorporé et variateur d'avance à dépression.

Circuit d'alimentation carburant.

Le circuit d'alimentation carburant est constitué des éléments suivants :

- un réservoir ;
- une pompe électrique plongée dans le réservoir ;
- un pré-filtre à tamis, situé sur l'aspiration de la pompe ;
- un filtre à carburant principal en papier ;
- un conduit d'alimentation ;
- un injecteur ;
- un régulateur de pression carburant, intégré au corps d'injection mono-point ;
- un conduit de retour.

Injecteur

L'injecteur est placé dans le corps d'injection mono-point ou corps hydraulique.

Il a pour fonction de fournir la quantité exacte de carburant et de la pulvériser de façon à favoriser sa diffusion dans le collecteur d'admission. L'ouverture de l'injecteur est du type « Synchrone » c'est-à-dire en phase avec l'allumage.

A chaque impulsion d'allumage, la centrale électronique envoie une impulsion électrique à l'enroulement, le champ magnétique ainsi créé attire l'obturateur en le soulevant vers le noyau. Le carburant arrivant de la chambre annulaire à travers un filtre est injecté de cette façon dans le collecteur d'admission par les six orifices d'injection du siège.

Lorsque l'impulsion électrique est coupée, un ressort à membrane remplace l'obturateur à tête ronde sur son siège et assure la fermeture des orifices.

L'excès de carburant est envoyé vers le régulateur de pression au travers de l'orifice supérieur de l'injecteur.

Le balayage ainsi créé dans l'injecteur évite toute formation de vapeurs éventuelles.

Régulateur de pression de carburant

Le corps d'injection monopoint abrite un régulateur de pression de type mécanique à membrane.

Le carburant en excès provenant de l'injecteur agit directement sur la membrane du régulateur, la déplaçant en comprimant son ressort de rappel pour une pression de 1,06 \pm 0,06 bar. La coupelle ainsi découverte laisse échapper le carburant vers le réservoir.

Circuit d'admission d'air

Afin de diriger correctement le débit d'air nécessaire au moteur, divers éléments sont indispensables :

- un filtre à air ;
- un boîtier papillon ;
- un capteur (potentiomètre) d'ouverture angulaire du papillon ;
- une sonde de température de l'air aspiré ;
- un actuateur avec moteur à courant continu pour le réglage du régime de ralenti moteur ;
- un collecteur d'admission.

Capteur (potentiomètre) d'ouverture angulaire du papillon

Le capteur monté sur le boîtier papillon, fournit à la centrale de commande d'injection deux signaux électriques sous forme de tensions, proportionnés à l'angle d'ouverture du papillon. Le signal correspondant à chaque angle d'ouverture joue un rôle fondamental dans la détermination des temps de base d'injection. L'axe du papillon est monté sur deux roulements à billes afin d'éviter toute possibilité de blocage où d'erreurs dans la mesure de l'angle d'ouverture.

Attention : le capteur est réglé par rapport au boîtier papillon, lors de son montage en usine. En aucun cas, il ne doit être démonté.

En cas d'anomalie, l'échange des deux pièces est impératif.

La double piste du capteur permet de disposer de deux champs distincts de fonctionnement :

- la première piste renseigne la centrale sur la position du papillon dans les 24 premiers degrés, auxquels correspondent 10 points mémorisés dans la centrale qui peut ainsi déceler les moindres variations angulaires ;
- la seconde piste entre en fonction à 18 degrés pour aller jusqu'à l'ouverture maximum.

A cette plage de fonctionnement correspondent 5 points de référence stockés dans la mémoire de la centrale.

Entre 18 et 24 degrés d'ouverture, les deux signaux sont analysés par la centrale qui peut ainsi s'assurer de la synchronisation des deux informations transmise par le potentiomètre.

Une fonction sécurité équipe le potentiomètre coupant l'injection de carburant en cas d'anomalie de fonctionnement de celui-ci (la centrale ne recevant plus la valeur de l'angle d'ouverture).

Sonde de température de l'air aspiré

La température exacte de l'air aspiré est transmise à la centrale électronique sur la base d'un signal de tension transmis par la sonde située dans le corps d'injection monopoint. Cette sonde est constituée d'une résistance qui a la particularité de changer de valeur de façon inversement proportionnelle à la température.

Actuateur de réglage de ralenti

La centrale électronique commande, dans le système S.P.I. BOSCH, un moteur à courant continu ayant une double fonction :

- régler automatiquement le régime de ralenti moteur en commandant les petites rotations d'ouverture ou de fermeture du papillon ;

— informer la centrale de la fermeture du papillon, à l'aide du micro-interrupteur incorporé, afin que celle-ci coupe l'injection de carburant pendant la phase décélération (CUT-OFF).

La centrale gère la reprise de l'injection après une phase de CUT-OFF. En fonction du nombre de tours moteur et de la température du liquide de refroidissement, elle rétablit le régime de ralenti.

La centrale identifie cinq positions de papillon :

- une position théorique correspondant au régime de ralenti avec une tolérance répartie de part et d'autre de la position théorique, plage dans laquelle la centrale n'intervient pas. Au-delà de cette zone, lorsque le papillon est trop ouvert ou trop fermé, la centrale émet un signal carré à destination du moteur à courant continu afin que celui-ci ramène le régime moteur à sa juste valeur de ralenti ;
- lorsque le papillon est encore plus ouvert ou encore plus fermé que dans la plage précédente, le moteur reçoit de la centrale un signal continu lui indiquant d'effectuer un pré-réglage rapide, le signal carré affinera le réglage.

L'alimentation du moteur met en rotation le groupe réducteur constitué d'une vis sans fin et d'une roue hélicoïdale, munie en son intérieur d'une vis-mère sur laquelle se visse ou se dévisse le corps du micro-interrupteur, de façon à lui permettre de se détendre ou de reculer, suivant le sens de rotation de la roue.

Son ouverture maximum est déterminée par la course de la tige de poussée agissant sur la commande du papillon soit environ 18°.

Circuit électrique

Il est constitué d'une centrale électronique à laquelle sont reliés :

- la pompe électrique à carburant plongée dans le réservoir ;
- un électro-injecteur ;
- le capteur (potentiomètre) d'ouverture angulaire du papillon ;
- le moteur à courant continu pour le réglage du régime de ralenti ;
- la sonde de température de l'air aspiré ;
- la sonde de température du liquide de refroidissement moteur ;
- la bobine d'allumage ;
- le relais principal du circuit d'injection ;
- le relais d'alimentation de la pompe à carburant ;
- le contacteur à clé et la batterie.

Sonde de température du liquide de refroidissement moteur

Située dans le corps du thermostat.

Centrale électronique

La centrale électronique de contrôle est de type digital à microprocesseur, elle recueille toutes les informations relatives aux conditions de fonctionnement du moteur. Elle est structurée en cinq secteurs :

- le secteur de saisie et de codification des données qui reçoit les informations sous forme de signaux analogiques. Lesquels sont traités et mémorisés après avoir été convertis en signaux digitaux ;
- le composant chargé du calcul et de la gestion des données saisies et le microprocesseur. C'est un calculateur qui a pour rôles de consulter les mémoires, comparer les données en cours de traitement avec les données enregistrées et piloter les circuits de commande des actuateurs ;
- tous les programmes nécessaires au fonctionnement du microprocesseur sont enregistrés de façon inaltérable dans la mémoire ROM (Read Only Memory = mémoire fixe à lecture seulement) ;
- dans la mémoire RAM (Random Acces Memory = mémoire à lecture/écriture) transite les données, enregistrées en deux parties.

Une première, effaçable, mémorise les données transmises par le capteur et les sondes ainsi que les résultats du microprocesseur, qui est effacée dès que le contact est coupé.

Une deuxième partie dans laquelle sont mémorisées les anomalies éventuelles du circuit. Elles sont conservées même si le contact est coupé, afin de les faire apparaître lors du branchement du Fiat-Tester à la prise diagnostic ;

- les Drivers commandés par le microprocesseur, sont les circuits qui alimentent les actuateurs (injecteur, moteur à courant continu pour le réglage du régime de ralenti, etc...). Les fonctions de la centrale électronique sont multiples ;
- le dosage du carburant définit par les informations nombre de tours moteur et angle d'ouverture du papillon, est réalisé par la détermination du temps de base d'injection identifié par la centrale dans une cartographie enregistrée dans sa mémoire. Cette mémoire possède 225 temps de base d'injection (Tj) établis à partir de 15 positions de papillon et de 15 vitesses de rotation significatives du moteur.

Un paramètre lambda de valeur 1 obtenu expérimentalement est contenu dans les temps de base d'injection en phase avec le point d'allumage, les 225 temps base d'injection peuvent varier de 1 à 6 millisecondes, et être réduits pour obtenir un appauvrissement du mélange (lambda > 1) pour des phases de fonctionnement du moteur autre que :

- post-démarrage ;
- démarrage ;
- température du liquide de refroidissement <75°C ;

- sonde Lambda froide ;
- pleine charge (ouverture papillon > 70°) ;
- l'alimentation de la pompe électrique de carburant à travers le relais de commande, assurant son enclenchement lors des phases de démarrage et de fonctionnement du moteur, et son arrêt en cas d'accident (la suppression des impulsions d'allumage suite à un arrêt du moteur, déclenchera le relais de la pompe carburant même si la clé de contact est en position « MAR »).

Fonctionnement

Lors d'un démarrage à froid, si la tension de la batterie descend sous la valeur nominale entraînant une baisse de débit de la pompe à carburant, la centrale augmente proportionnellement les temps d'injection afin d'assurer le dosage exact du carburant.

Après le démarrage du moteur (Post-démarrage) les temps de base d'injection s'enrichissent d'un facteur K, variable selon la température du liquide de refroidissement et qui s'annule après un certain temps.

Toujours par l'intermédiaire de la centrale, en phase d'accélération le mélange s'enrichit en fonction de la température du liquide de refroidissement, de la vitesse d'ouverture du papillon, du régime moteur et de l'angle papillon à partir duquel l'accélération commence.

Lorsque le papillon dépasse un angle de 70°, correspondant à la pleine charge, les temps de base d'injection augmentent.

Une limitation du régime moteur intervient dès que le moteur dépasse 6 200 tr/mn en supprimant les impulsions d'injection et en coupant l'alimentation du carburant.

En phase décélération si le micro-interrupteur de l'actuateur de réglage du régime de ralenti est pressé, la température du liquide de refroidissement est supérieure à 45° C et la température de l'air aspiré supérieure à - 15° C, la fonction de coupure de l'alimentation (CUT-OFF) s'enclenche.

Entre - 15° C et 10° C l'alimentation est coupée à partir de 2 500 tr/mn et rétablie à 2 300 tr/mn. Pour une température d'air aspiré supérieure à 10° C l'alimentation est coupée à partir de 1 800 tr/mn et rétablie à 1 300 tr/mn.

En outre un système de secours permet le fonctionnement (de secours) du moteur et le retour du véhicule en cas d'anomalie de l'un ou de tous les composants suivants :

- sonde de température du liquide de refroidissement moteur ;
- sonde de température de l'air aspiré ;
- sonde Lambda ;
- actuateur pour le réglage du régime de ralenti ;
- capteur d'ouverture angulaire du papillon.

Si ces composants ne fournissent pas de signaux compris dans les valeurs normales ou dans les temps prévus par la centrale, celle-ci remplacera la valeur erronée par une valeur étalon choisie dans la cartographie de sa mémoire.

Ce dispositif de secours n'est viable qu'à la condition que le système d'allumage fonctionne normalement.

Le contrôle de la richesse du mélange air/carburant est assuré par la sonde Lambda, qui mesure la valeur résiduelle de l'oxygène contenu dans les gaz d'échappement et informe la centrale d'injection au moyen d'un signal de tension lorsque le mélange tend à être riche, de façon à apporter une correction sur les temps d'injection.

La centrale prend en compte les conditions de fonctionnement du moteur soit :

- le démarrage ;
- le post-démarrage ;
- l'accélération ;
- la pleine charge ;
- la coupure de l'alimentation moteur en décélération.

Le dispositif Mono-Jetronic possède un système d'auto-diagnostic qui détecte et enregistre dans une mémoire spécifique toutes les anomalies de fonctionnement. En branchant à la prise diagnostic l'appareil Fiat Tester, il est possible de relever ces anomalies afin de les éliminer.

Sonde lambda

Cette sonde mesure la teneur en oxygène des gaz d'échappement. Le signal de sortie qui en résulte est transmis à la centrale qui peut ainsi ajuster les temps d'injection.

Elle est constituée d'un corps céramique à base de dioxyde de zirconium enrobé d'une couche protectrice en métal céramique, fermé à une extrémité, et logé dans un tube métallique permettant son montage sur le collecteur d'échappement. La partie extérieure du corps en céramique est exposée aux gaz d'échappement qui pénètrent dans la sonde à travers l'orifice situé à l'extrémité du tube métallique, communiquant dans le collecteur. La partie intérieure du corps en céramique communique avec l'air ambiant. Le fonctionnement de la sonde Lambda repose sur la propriété de la céramique qui, à des températures de plus de 300° C devient conducteur d'électricité. Si dans ces conditions le pourcentage d'oxygène est différent aux deux côtés du corps céramique ; il s'en suit une variation de tension entre les deux extrémités de la sonde signalant à la centrale que la teneur en oxygène des gaz d'échappement ne permet pas d'assurer une combustion pauvre en résidus toxiques.

En dessous des 300° C le corps céramique n'est pas actif et n'envoie pas de signaux pouvant être utilisés ; la centrale bloque alors la correction du mélange en phase de montée de la température du moteur.

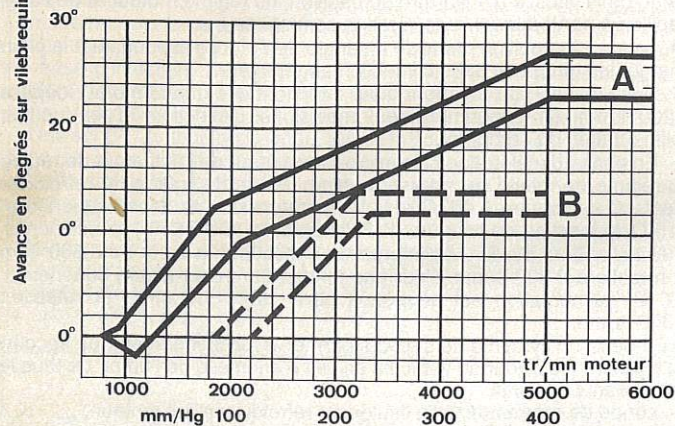
Afin d'accélérer son temps de chauffe lors des démarrages à froid, la sonde est équipée d'une résistance de 18 W protégée par un fusible de 10 A alimentée en permanence dès que le contact est mis.

ALLUMAGE

Allumage à déclenchement magnétique à effet Hall, module d'amplification incorporé à l'allumeur. Système d'avance mécanique centrifuge et correction à dépression.

ALLUMEUR

Marque et type : Magneti Marelli SE 101 G.
Entrefier rotor/stator : 0,3 à 0,4 mm.
Résistance du stator : 758 à 872 Ω.
Avance initiale : 3° avant P.M.H.
Ordre d'allumage : 1. 3. 4. 2 (n°1 côté distribution).



A. Courbe d'avance centrifuge - B. Courbe d'avance à dépression
Contrôle au banc, diminuer les valeurs de moitié. Sur véhicule, ajouter la valeur de l'avance initiale.

BOBINE

Marque et type : Magneti Marelli BAE 506 D.
Résistance primaire : 0,666 à 0,814 Ω.
Résistance secondaire : 2970 à 3630 Ω.

BOUGIES

Marque et type :
— Magneti Marelli 7 LCR ;
— Champion RM 9YC ;
— Bosch FR 7 DC.
Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

Conseils pratiques

ALIMENTATION

CONTROLE DE LA PRESSION DE RÉGULATION DU CARBURANT

- Débrancher le tuyau d'arrivée au corps d'injection mono-point, provenant du filtre à carburant, côté corps d'injection.
- Interposer entre le tuyau débranché et le conduit d'entrée du corps d'injection un manomètre.
- Actionner la pompe électrique moteur arrêté, de la façon suivante : extraire le relais de commande de la pompe électrique (situé dans le compartiment moteur) et relier entre elles les bornes 30 et 87 du support relais au moyen d'un câble volant.

Nota : le fusible de protection de la pompe électrique est situé près du support porte relais. Dans ces condi-

tions de contrôle la valeur de pression indiquée par le manomètre doit se stabiliser à $1 \pm 0,2$ bar.

- Si la pression est inférieure à cette valeur, effectuer le contrôle suivant.

CONTROLE DE LA PRESSION MAXIMUM D'ALIMENTATION CARBURANT (contrôle du fonctionnement de la pompe)

Même branchement que le contrôle précédent.

- Fermer le levier de commande du robinet de carburant.
- Actionner la pompe électrique moteur arrêté (comme précédemment).

La pression doit atteindre 1,5 bar (tarage du clapet de sécurité de pompe).

Dans le cas contraire remplacer la pompe.

Si lors du premier contrôle (pression de régulation carburant) la valeur de pression relevée était supérieure à $1 \pm 0,2$ bar, procéder de la façon suivante :

- Débrancher le tuyau de retour carburant du régulateur de pression et le remplacer provisoirement par un tuyau allant jusqu'à une cuvette.
- Actionner la pompe électrique moteur arrêté (comme précédemment).
- Si la valeur de la pression atteint $1 \pm 0,2$ bar, remplacer le tuyau de retour carburant au réservoir (car il est bouché ou plié).
- Si la pression dépasse $1 \pm 0,2$ bar, remplacer le régulateur.

CONTROLE DE LA PARTIE PNEUMATIQUE DU RÉGULATEUR DE PRESSION

- Remettre en place les fusibles.
- Démarrer et faire tourner le moteur au ralenti.
- Le manomètre doit indiquer une valeur de pression d'environ 1 bar.

Dans le cas contraire le tuyau d'air collecteur/régulateur est percé, ou le régulateur est défectueux et doit être remplacé.

CONTROLE DU DÉBIT DE LA POMPE ÉLECTRIQUE

- Débrancher le tuyau de retour carburant au réservoir du corps d'injection.
- Brancher à sa place un tuyau, et plonger l'autre extrémité de ce dernier dans une burette graduée.
- Faire tourner le moteur pendant exactement 60 secondes.

- Il faut recueillir environ 950 à 1050 cm³ de carburant.

Si ce volume n'est pas atteint, le filtre ou le préfiltre sont colmatés (remplacer le premier ou nettoyer le second) ou bien la pompe est défectueuse et dans ce cas la remplacer.

Attention : ne pas effectuer ce contrôle moteur à l'arrêt.

CONTROLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DE L'INJECTEUR

- Effectuer le même branchement que pour le contrôle de la pression de régulation (1^{er} contrôle) en prenant soin de placer le robinet de commande en amont du manomètre (le manomètre devant se trouver entre le robinet et le corps d'injection).
- Actionner la pompe électrique moteur arrêté, comme indiqué dans le 1^{er} contrôle.
- Dès que la pression de régulation est atteinte, fermer le robinet à fond.
- Arrêter la pompe et s'assurer que la pression reste constante pendant environ 60 secondes, après s'être stabilisée (c'est-à-dire légèrement réduite).
- Examiner visuellement les fuites éventuelles au niveau de l'injecteur ou des raccords de branchements.
- Remplacer l'injecteur s'il présente une fuite, ou réparer le raccord défectueux.

RÉGLAGE DE LA COMMANDE D'ACCÉLÉRATEUR

Lorsque la pédale d'accélérateur est relâchée, il est primordial que le micro interrupteur soit pressé.

Pour cela après une intervention sur la commande d'accélérateur effectuer avec soin les opérations suivantes (aussi bien moteur froid qu'à régime de fonctionnement).

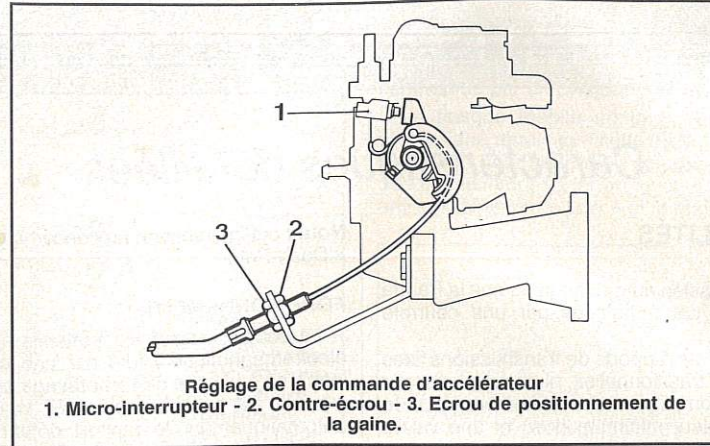
— Mettre la clé de contact en position « MAR ».

— Débrancher le connecteur du capteur d'ouverture angulaire du corps d'injection.

Dans cette condition l'actuateur de réglage du régime de ralenti moteur porte automatiquement le papillon d'abord en position fermeture complète (cut-off) et, immédiatement après en position entre-baillé, correspondant au régime de ralenti à température de fonctionnement. Dévisser ensuite l'écrou et le contre-écrou d'arrêt de câble d'accélérateur, et les positionner de telle façon que le câble ne soit pas tendu (en assurant toutefois l'ouverture maxi). Resserrer ensuite l'écrou et le contre-écrou.

Attention : le dispositif d'injection Bosch Mono-Jetronic étant à réglage automatique, aucun réglage de ralenti n'est prévu.

Si le régime de ralenti est incorrect, rechercher l'anomalie sur l'un des composants du dispositif (sonde Lambda, gaine d'accélérateur dérégulée...).



CONTROLE DU TAUX DE CO

Le réglage du taux de CO dans les gaz d'échappement étant automatique, aucun dispositif de réglage n'est prévu, seul le contrôle est possible.

Attention : la température moteur étant un critère de réglage pris en compte par le calculateur, attendre avant une mesure que le ventilateur du radiateur se soit enclenché au moins deux fois.

— S'assurer du calage correct de l'avance moteur au ralenti ($13^\circ \pm 2^\circ$ avant le P.M.H.).

Le contrôle doit être effectué ventilateur à l'arrêt et sans consommateurs supplémentaires (dégivrage lunette arrière, climatiseur).

— Placer la sonde de l'analyseur dans l'échappement.

— Brancher la sonde à l'analyseur.

— Lire la valeur de C. O. Au ralenti (850 ± 50 tr/mn) la valeur du C.O. doit être comprise entre 0,2 et 1,2 %.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter au chapitre « EMBRAYAGE » de l'étude de base.

2. EMBRAYAGE

Depuis décembre 1989 afin d'améliorer la progressivité d'embrayage et de remédier aux cas de sautilllements et de bruits, un nouvel ensemble embrayage a été adopté qui présente un nouveau disque un nouveau mécanisme.

Les éléments avant et après modifications sont interchangeables entre eux seulement au niveau ensemble disque et mécanisme.

3. BOITE DE VITESSES DIFFÉRENTIEL

RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Les Panda 4x4 à partir de Châssis n° 4 377 460 reçoivent un rapport de 5^e qui passe de 1,282 à 1,367.

L'interchangeabilité sur les BV avant modification n'existe qu'au niveau du couple (engrenages entraînés/d'entraînement de la 5^e).

L'adoption du nouveau rapport sur les voitures avant modification ne rend pas obligatoire la mise à jour de la carte grise, le modèle ayant été homologué pour tous les deux rapports de 5^e.

Fiat continue à fournir les pièces avant modifications en tant que pièces détachées.

Les Panda 4x4 1100 i.e cat S ont des rapports de boîtes de vitesses spécifiques.

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Couple réducteur	Démultiplication totale
1 ^{re}	0,255	0,183	0,046
2 ^e	0,486		0,525
3 ^e	0,744		0,136
4 ^e	1,022		0,187
5 ^e	1,367		0,250
M.A.R	0,268		0,049

COMMANDE

Depuis juillet/août 1989 un nouvel arbre de sélection des vitesses est adopté.

Afin d'améliorer l'étanchéité, il a été fait appel à un nouvel arbre de sélection des vitesses possédant deux bagues d'étanchéité au lieu d'une. Le nouveau montage est applicable aux véhicules avant modification.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte de vitesses, se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES » de l'étude de base.

3 bis. TRANSMISSION AUTOMATIQUE

Caractéristiques détaillées

GÉNÉRALITÉS

A partir d'octobre 1990, une transmission automatique équipe la Panda « Selecta ». La pignonnerie classique est remplacée par une courroie métallique et poulie à diamètre variable.

La transmission ECTV ne dispose pas de rapports de transmissions fixes entre moteur et roues comme les boîtes traditionnelles, ni de convertisseur de couple hydraulique ; elle réalise automatiquement un nombre infini de rapports de transmission entre une valeur minimum (low) et une valeur maximum (high), préétablis au moyen d'un double variateur piloté par un bloc hydraulique en fonction des paramètres position du levier sélecteur, position de l'accélérateur, régime moteur et rapport instantané.

La liaison de la transmission au moteur est réalisée à travers un embrayage électromagnétique commandé par une centrale électronique.

STRUCTURE

La boîte de vitesses automatique ECTV est constituée des sous-ensembles suivants :

- embrayage électromagnétique ;
- mécanisme d'embrayage de marche AV et marche AR ;
- variateur continu ;
- groupe de réduction finale.

SÉLECTEUR

Le sélecteur au plancher a cinq positions :

- P : Parking, le véhicule est bloqué mécaniquement, le démarrage du moteur est possible.
- R : Marche AR, cette position peut être sélectionnée même en marche AV où l'enclenchement sera automatiquement condamné, le démarrage du moteur est impossible.
- N : Point mort, le démarrage du moteur est possible.
- D : Drive, le véhicule en marche AV entre les rapports « Low » et « High » suivant une mode économique, le démarrage du moteur est impossible.
- L : Low, le véhicule évolue en marche AV, principalement sur les rapports courts suivant un mode sportif, le frein moteur est maximum, le démarrage du moteur est impossible.

DÉMULTIPLICATION (voir tableau ci-dessous)

LUBRIFICATION

Capacité : Totale 2,8 litres, après vidange 1,8 litre.
Préconisation : Tutela CV T Universal.
Périodicité : 40 000 km (huile + filtre) ; 20 000 km en utilisation sévère.

REMORQUAGE

Sélecteur sur position « N », 25 km maximum à une vitesse inférieure à 30 km/h.

EMBRAYAGE ÉLECTRONIQUE

Résistance de l'enroulement : 2 à 4 Ohms à 20°C.

ÉVOLUTION

Commande de la pédale d'accélérateur

Sur les premières Panda Selecta, afin de réduire la dureté de la commande d'accélérateur effectuer les opérations suivantes.

- éliminer le dispositif de « Dash-Pot » en dévissant les vis de fixation au carburateur ;
- en agissant sur un tournevis sur l'axe papillon, déplacer le crochet du ressort de rappel de manière à réduire la charge du ressort.

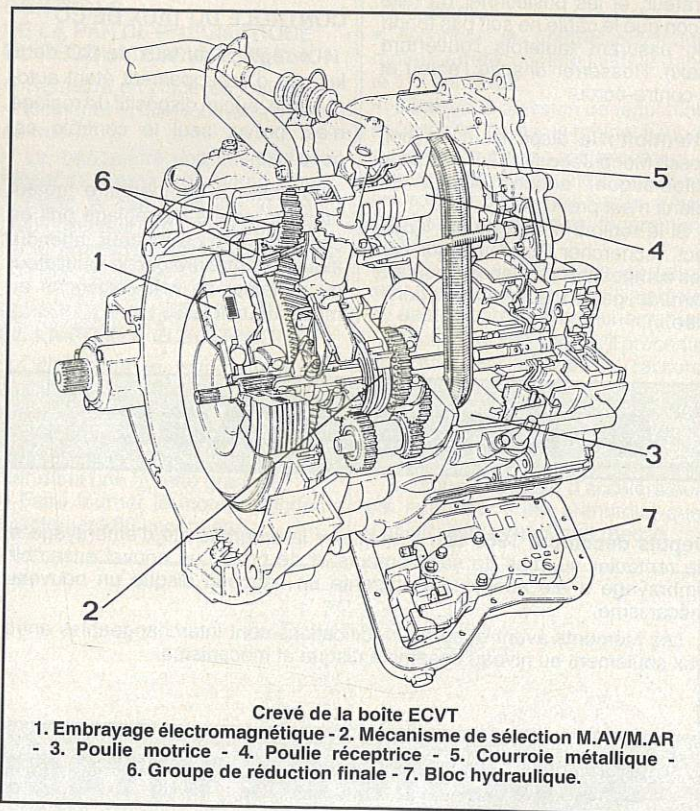
DÉMULTIPLICATION

Composition des vitesses	Rapport du variateur	Rapport du renvoi M.AR	Rapport intermédiaire	Couple réducteur	Démultiplication totale
Court « Low »	0,399				0,067
Long « High »	2,012		0,737		0,034
M.AR	0,399	1,011		0,230	0,068

Nota : cet intervention ne concerne que les véhicules équipés du dispositif « Dash-Pot ».

FONCTIONNEMENT

Le couple moteur est transmis à la boîte au moyen d'un embrayage électromagnétique piloté par une centrale électronique. Un mécanisme intercalé à la suite de l'embrayage permet de sélectionner le point mort, la marche AV ou la marche AR. Le double variateur sélectionne ensuite automatiquement le rapport déterminé par le bloc hydraulique puis le mouvement est acheminé jusqu'au différentiel par un réducteur mécanique.

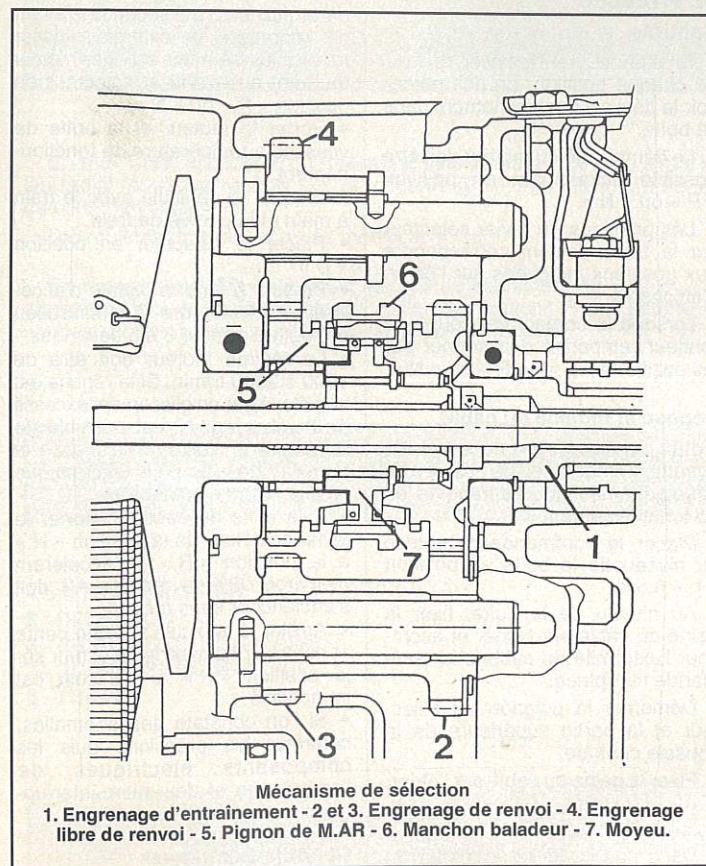
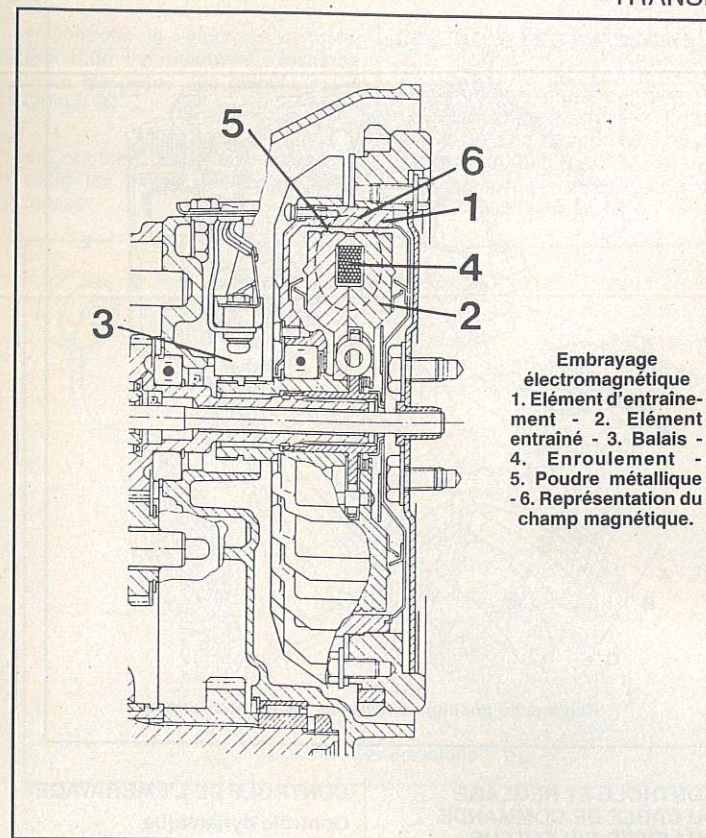


Embrayage (voir figure)

L'embrayage est constitué d'un élément d'entraînement fixé au volant-moteur contenant de la poudre métallique et d'un élément entraîné solidaire de l'arbre d'entrée de la boîte contenant un enroulement électrique alimenté par des balais. La centrale électronique alimente l'enroulement électrique qui va créer un champ magnétique que la poudre métallique va canaliser pour rendre solidaire les deux éléments de l'embrayage. Le couple transmis par l'embrayage est proportionnel à l'intensité qui traverse l'élément.

Mécanisme de sélection M.AV - M.AR (voir figure).

Le système de sélection est similaire à celui d'une boîte de vitesses mécanique. Lorsque le baladeur (6) est déplacé vers la droite, l'arbre est en prise directe avec le variateur, c'est la marche AV. Lorsque le baladeur

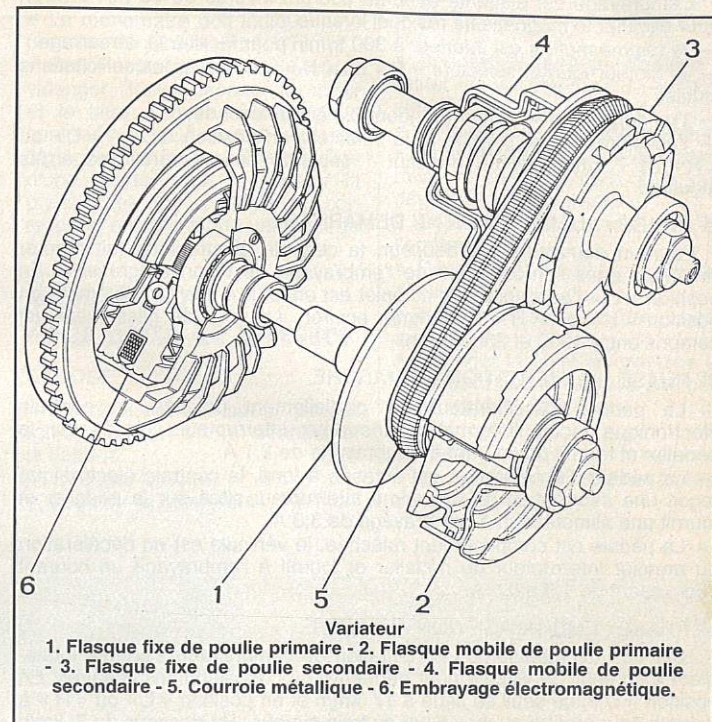


(6) est déplacé vers la gauche, l'arbre (1) entraîne le pignon (4) qui engrène avec le pignon (5), le mouvement est inversé, c'est la marche AR. Lorsque le baladeur (6) est en position centrale, la boîte est au point mort. Lorsque le sélecteur est sur la position « P », le baladeur se met sur la position marche AR et le dispositif d'encliquetage s'insère dans les dents de la poulie menée, le véhicule est immobilisé.

Variateur (voir figure)

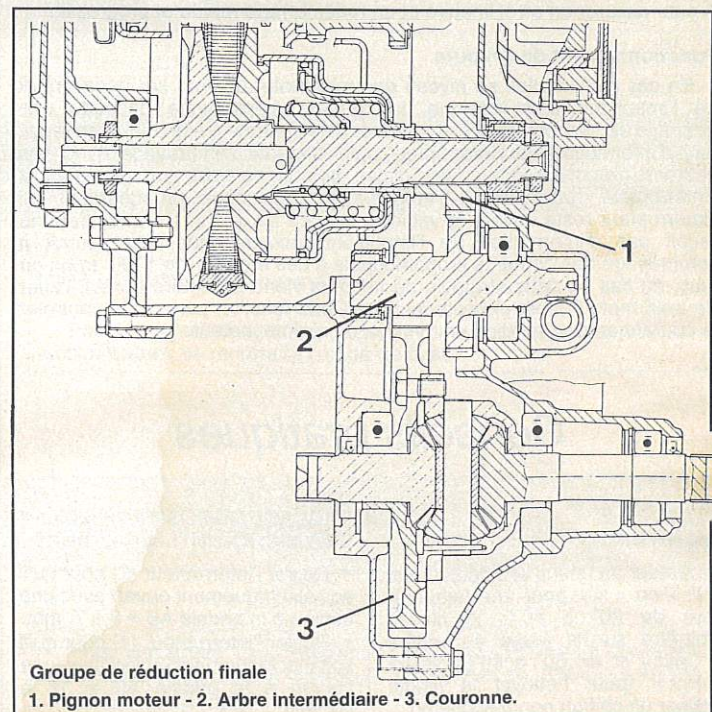
Le variateur est constitué d'une poulie motrice et d'une poulie réceptrice reliée entre elles par une courroie métallique trapézoïdale. Les deux poulies sont à diamètres variables grâce à un flasque mobile en translation commandé par un cylindre hydraulique.

Le flasque mobile de la poulie motrice est commandé par le bloc hydraulique tandis que celui de la poulie réceptrice est commandé soit par un ressort pour se fermer, soit par la courroie pour s'ouvrir. Les diamètres des poulies vont varier en inverse afin de donner une infinité de rapports entre le minimum « Low » et le maximum « High ».



Groupe de réduction finale (voir figure)

La réduction finale est constituée de deux couples de pignons hélicoïdaux. Le mouvement à la sortie du pignon (1) solidaire de l'arbre de la poulie réceptrice passe par l'arbre de réduction intermédiaire (2) pour atteindre le différentiel.



Centrale électronique

- La centrale électronique reçoit les informations suivantes :
 - régime moteur (sur bobine d'allumage) ;
 - vitesse d'avancement (impulseur tachymétrique) ;
 - position de l'accélérateur (rupteurs sur la pédale) ;
 - position du levier de sélection.

La centrale électronique offre cinq phases différentes suivant les paramètres d'entrée :

1^{re} PHASE : ALIMENTATION INVERSE.

L'embrayage est alimenté avec un courant inverse de 55 mA environ pour éliminer le magnétisme résiduel lorsque :

- le régime moteur est inférieur à 300 tr/min pour faciliter le démarrage ;
- le moteur tourne, sélecteur « P » ou « N » pour éviter les sollicitations inutiles ;
- l'on déplace le sélecteur (pendant 0,4 à 0,8 seconde) ;
- l'accélérateur est relâché et le sélecteur en position « D » - « L » ou « R », à 7 km/h environ pendant 1 seconde pour assurer des arrêts réguliers.

2^e PHASE : ALIMENTATION AU DEMARRAGE.

Pour un démarrage en douceur, la centrale électronique fait monter l'intensité dans l'enroulement de l'embrayage de façon progressive. En position « D » l'accouplement complet est effectué à environ 35 km/h, en position « L » ou « R » à 20 km/h environ. Le seuil de glissement est compris entre 1900 et 2500 tr/min.

3^e PHASE : ALIMENTATION EN MARCHÉ.

— La pédale d'accélérateur est partiellement pressée, la centrale électronique reçoit l'information des deux interrupteurs placés sur le pédalier et fournit un courant à l'embrayage de 2,1 A.

— La pédale d'accélérateur est écrasée à fond, la centrale électronique reçoit une information du deuxième interrupteur situé sur le pédalier et fournit une alimentation à l'embrayage de 3,3 A.

— La pédale est complètement relâchée, le véhicule est en décélération du premier interrupteur du pédalier et fournit à l'embrayage un courant décroissant de 1,9 à 0,5 A.

4^e PHASE : EMBRAYAGE NON ALIMENTÉ.

Lors des décélérations, l'alimentation de l'embrayage s'annule totalement à un seuil de vitesse pour permettre des décélérations linéaires. En position « D », ce seuil se situe à 17 km/h et en position « L » ou « R » à 8 km/h pour profiter au maximum du frein moteur ; En-dessous de 7 km/h en décélération, la centrale alimente l'embrayage pendant une seconde avec un courant de 55 mA pour le démagnétiser (1^{re} phase).

5^e PHASE : ALIMENTATION A L'ARRET DU VEHICULE.

A la décélération, lorsque l'embrayage est démagnétisé en-dessous de 7 km/h en position « D » - « L » ou « R » et pédale d'accélérateur complètement relâchée, l'embrayage est alimenté avec un courant de 0,2 A pour assurer un arrêt linéaire et un redémarrage rapide et progressif.

Fonctionnement de secours

En cas d'anomalies au niveau des micro-interrupteurs sur pédaliers et de l'impulseur tachymétrique, la centrale électronique possède une stratégie de secours dans sa mémoire. Si la centrale électronique en reçoit pas d'information de l'interrupteur, elle alimente l'embrayage avec des courants proportionnels à des régimes moteurs de 1000 tr/min ou plus. Si l'interrupteur reste fermé, l'embrayage s'enclenche brusquement. Si l'interrupteur reste ouvert, le véhicule avance au ralenti. Si la centrale ne reçoit pas d'information de l'impulseur tachymétrique, elle fournit à l'embrayage des courants proportionnels à des régimes de 1200 tr/min ou plus, au cas où cette stratégie de secours viendrait à faire défaut, l'effet de frein moteur n'est plus perceptible. Cette fonction permet de contrôler le courant en décélération en fonction du régime moteur.

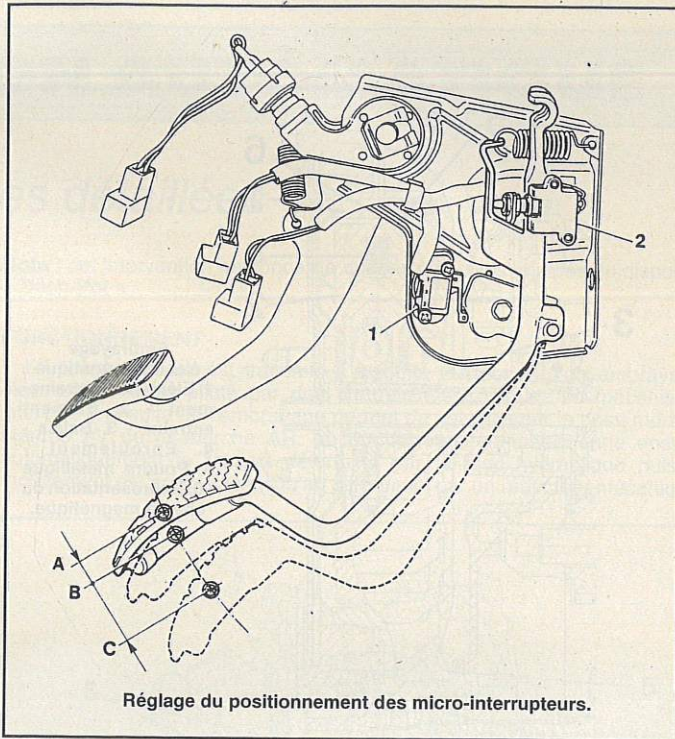
Conseils pratiques

CONTROLE DU NIVEAU D'HUILE

Moteur au ralenti et sélecteur sur « P » ou « N » pour une température de 20° à 40°C le niveau doit-être sur la jauge au repère « Cold » et de 60° à 80°C repère « Hot » (pour nettoyer la jauge, utiliser un chiffon non pelucheux).

RÉGLAGE DU POSITIONNEMENT DES MICROS INTERRUPTEURS

- Régler l'interrupteur (2) pour qu'il soit électriquement ouvert avec une course à la pédale AB = 3 à 7 mm.
- Régler l'interrupteur (1) pour qu'il soit électriquement ouvert avec une course à la pédale AC = 16 à 24 mm.



Réglage du positionnement des micro-interrupteurs.

CONTROLE ET RÉGLAGE DU CÂBLE DE COMMANDE DU LEVIER SÉLECTEUR DE VITESSES**Contrôle**

En manoeuvrant le levier, en face de chaque position, on doit percevoir le déclic d'enclenchement dans sa boîte.

- Le démarrage du moteur doit être possible uniquement en position « P » ou « N ».
- Les positions du levier sélecteur sur la boîte doivent correspondre aux positions indiquées sur l'écran d'affichage.
- Lorsque le contact est coupé, le ronfleur temporisé doit sonner sur les positions « L » - « R » ou « N ».

Repose et réglage du câble

Nota : Ce réglage est nécessaire à chaque remontage du câble ou périodiquement pour rattraper le jeu de fonctionnement.

- Placer la commande réceptrice au niveau de la boîte en position « L » (Low).
- Au niveau de la boîte, fixer la gaine du câble sur l'étrier et accrocher l'extrémité du câble à la commande réceptrice.
- Démontez la poignée du sélecteur et la partie supérieure de la console centrale.
- Fixer la gaine du câble sur l'étrier.
- Placer le levier sélecteur en position « L » (Low).
- Dans ces conditions, l'œillet du câble doit coïncider avec l'axe du sélecteur. Au besoin, desserrer l'écrou et visser ou dévisser l'extrémité du câble.
- Remonter la partie supérieure de la console et la poignée du sélecteur.

CONTROLE DE L'EMBAYAGE**Contrôle dynamique**

Attention : ce contrôle ne doit pas durer plus de 3 à 5 secondes, avant de reprendre le contrôle, laisser refroidir les éléments sollicités moteur tournant au ralenti et sélecteur en position « P » ou « N ».

- Porter le moteur et la boîte de vitesses à température de fonctionnement.
- Bloquer le véhicule avec le frein à main et la pédale de frein.
- Placer le sélecteur en position « D ».
- Presser à fond la pédale d'accélérateur et attendre la stabilisation du régime moteur 3 à 5 secondes.
- Le régime moteur doit être de 1900 à 2500 tr/min. Si le régime est trop élevé par un glissement excessif de l'embrayage, il est possible de le réduire en reliant à la masse la borne 17 de la centrale électronique (voir schéma électrique).
- A la suite du contrôle, porter le levier sélecteur de la position « N » à la position « R » en accélérant d'environ 30% la marche AR doit s'enclencher sans à-coup.
- Arrêter le véhicule sur une pente et contrôler qu'avec le sélecteur sur la position « P » le véhicule est immobilisé.
- Si l'on constate des anomalies, contrôler les pressions puis les composants électriques de l'embrayage et des micro-interrupteurs sur le pédalier.

Contrôle électrique

- Déposer le démarreur.
- Retirer les 2 vis de fixation du porte-balais de l'embrayage électromagnétique.
- Contrôler l'usure des balais qui ne doit pas dépasser les repères d'usure maxi.

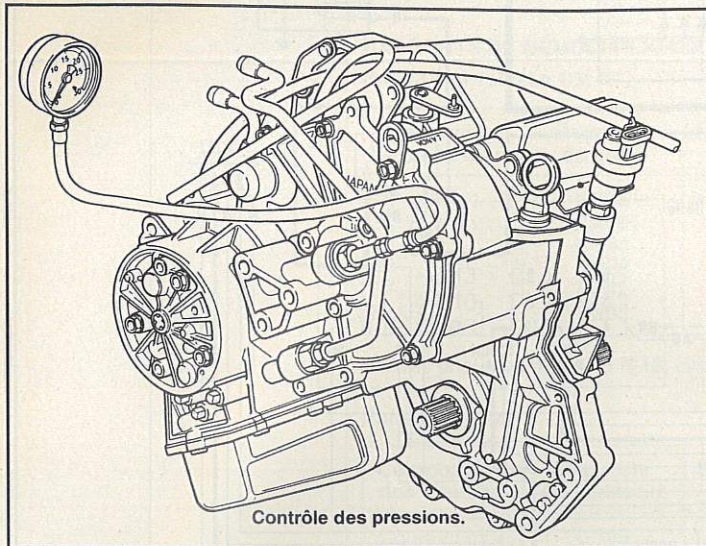
- Contrôler la valeur de la résistance de l'enroulement électrique entre les pistes des balais : 2 à 4 Ohm à 20°C.

- Contrôler l'isolement électrique entre les pistes des balais et la masse.

CONTROLE DES PRESSIONS

Nota : le contrôle des pressions s'effectue sur route ou avec les roues motrices soulevées auquel cas, le régime moteur ne doit pas dépasser 3000 tr/min.

- Brancher un manomètre de 0 à 30 bars (voir figure).



Contrôle des pressions.

4. TRANSMISSIONS

En mai 1989, adoption d'un roulement pour soufflet coté roue ayant un jeu radial réduit par rapport aux précédents (0,10 mm maximum au lieu de 0,15 mm maximum).

Les roulements avant et après modification sont interchangeables.

En novembre 1989, pour éviter les cas de pincement du soufflet coté différentiel lors de la fermeture du collier de fixation, Fiat a adopté un nouveau collier du type agrafé avec languette de raccord.

4 bis. / 5 / 6 / 7 / 8

4 bis TRANSMISSION - PONT ARRIERE (4x4)**5 - DIRECTION****6 - SUSPENSION TRAIN AVANT****7 - SUSPENSION TRAIN AR****8 - FREINS****Contrôle de la pression secondaire maximum**

- Débrancher le câble de commande de la came intérieure de la BC au niveau du tambour sur le boîtier d'injection puis le tendre à fond.
- Placer le sélecteur sur la position « D ».
- Porter le régime moteur à 3000 tr/mn.
- Le manomètre doit indiquer une pression de 28 à 30 bars.
- Pour apporter une correction, vidanger l'huile, déposer le carter et le filtre à huile, débloquer le contre-écrou puis tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression et vice-versa (1 tour correspond environ à une variation de 1 bar).

Dépose repose de la boîte de vitesses

DEPOSE

- Placer le véhicule sur un pont et retirer les roues AV, et débrancher la batterie.
- Vidanger la boîte.
- Déposer le démarreur.

FIAT « Panda »
moteur Fire 1988-1992**R T a**

- Débrancher le câble et le connecteur tachymétrique.
- Débrancher le câble du sélecteur.
- Débrancher les durits du radiateur d'huile.
- Débrancher l'alimentation des balais de l'embrayage électromagnétique.
- Débrancher le câble de commande de la came intérieure de la boîte au niveau du boîtier d'injection.
- Déposer la barre stabilisatrice et retirer les vis des bras de suspension.
- Déposer les rotules de direction.
- Chasser les goupilles des transmissions au niveau de la boîte, puis dégager les transmissions.
- Déposer la tôle de fermeture de l'embrayage.
- Déposer le tuyau du radiateur d'huile.
- Retirer les supports de la boîte au moteur.
- Dégager la boîte de vitesses en s'assurant que l'axe de la pompe à huile reste sur la boîte.

REPOSE

La repose s'effectue en inverse de la dépose.

A la même date pour assurer une meilleure étanchéité du soufflet sur le joint homocinétique coté roue, adoption d'un soufflet ayant un nouveau profil et un serrage d'assemblage majoré.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les transmissions, se reporter au chapitre »TRANSMISSIONS » de l'étude de base.

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant ces chapitres, se reporter à l'étude de base.

9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Pas de modifications importantes.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter au chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE » de l'étude de base.

10. DIVERS

DISPOSITIF DU CIRCUIT ELECTRIQUE POUR B.V. AUTOMATIQUE ECVT

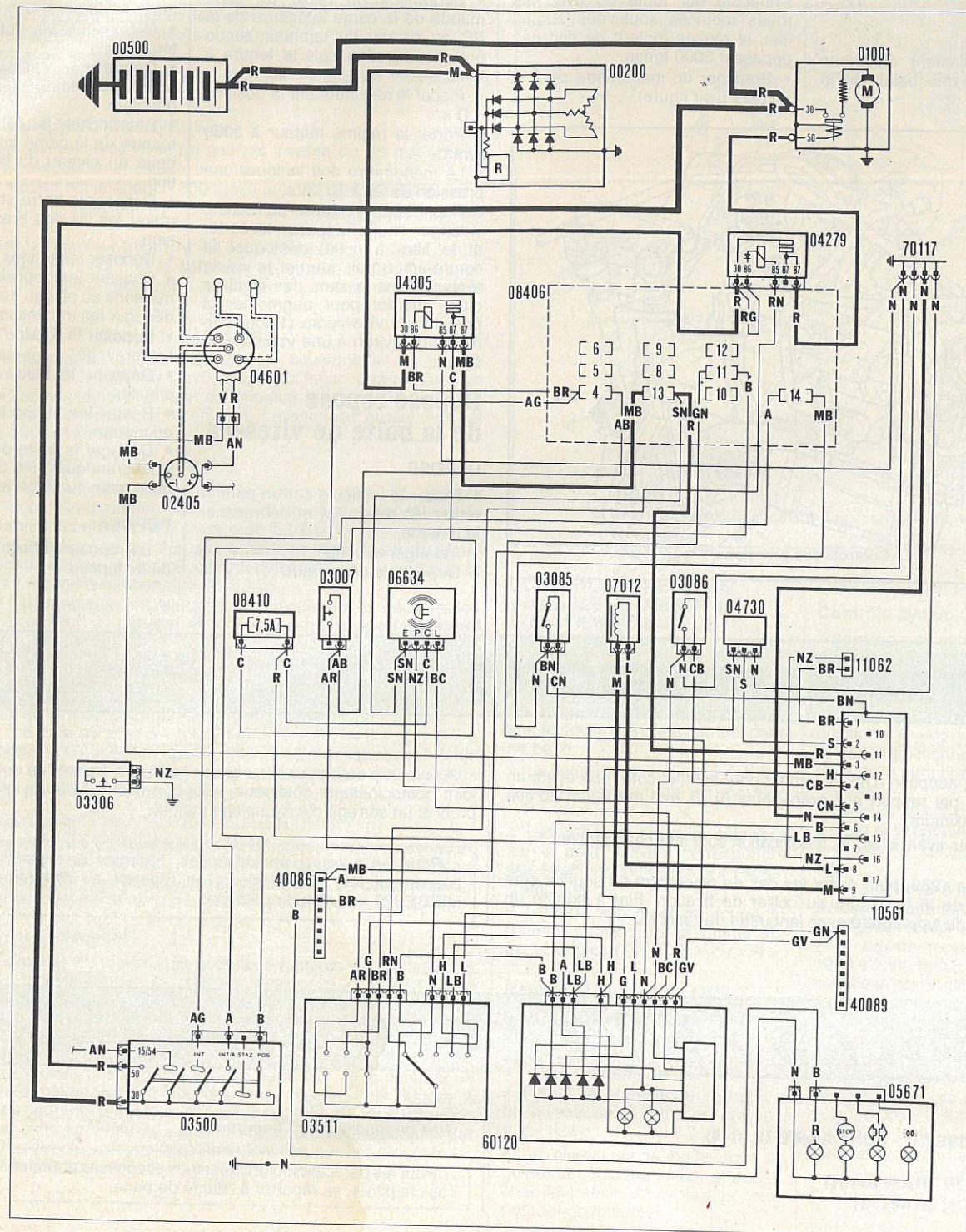


Schéma électrique de la boîte de vitesses ECVT

- 00200 : Alternateur.
00500 : Batterie.
01001 : Démarreur.
02405 : Bobine d'allumage.
03007 : Contacteur de stop.
03085 : Micro-interrupteur de pédale d'accélérateur pour course de 16 à 24 mm.
03086 : Micro-interrupteur de pédale d'accélérateur pour course de 3 à 7 mm.
03306 : Bouton AVG de plafonnier.
03500 : Contacteur à clé.
- 03511 : Interrupteur multiple sur levier sélecteur.
04279 : Relais d'autorisation de démarrage.
04305 : Relais d'alimentation centrale électronique de boîte ECVT.
04601 : Distributeur d'allumage.
04730 : Générateur d'impulsion tachymétrique.
05671 : Feux AR.G.
06634 : Ronfleur d'alarme temporisé de parking.
07012 : Embrayage électronique.
- 08406 : Boîtier porte-fusibles et relais.
08410 : Porte fusible 7,5 A.
10561 : Boîtier électronique de BV.
11062 : Prise diagnostique.
40086 : Jonction câbles planche de bord/câble AR.
40089 : Jonction câble planche de bord/câble plafonnier.
60120 : Panneau d'éclairage sélecteur des tesses.
70117 : Masse AV.D.

PERFORMANCES

RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Panda 4x4 1100 i.e Cat S

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplication couple 0,183	Vit. en km/h à 1000 tr/mn*
1 ^{re}	0,255	0,046	4,854
2 ^e	0,486	0,525	9,229
3 ^e	0,744	0,136	14,116
4 ^e	1,022	0,187	19,400
5 ^e	1,282	0,250	24,324
M.AR	0,268	0,049	5,091

Avec pneumatiques 145 R 13, circonférence de roulement de 1725 mm.

Panda Selecta

Composition des vitesses	Rapports du variateur	Démultiplication couple 0,230	Vit. en km/h* à 1000 tr/mn
Court « Lox »	0,399	0,067	6,614
Long « High »	2,012	0,034	33,31
M.AR	0,399	0,068	6,688

Avec pneumatiques 135 SR 13, circonférence de roulement de 1670 mm.

VITESSES MAXI

— Panda 4x4 1100 i.e cat S et Panda Selecta : 130 km/h.

CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)

Version	A 90 km/h	A 120 km/h	En cycle urbain
Panda 4x4 1100 i.e cat S	6,6	8,8	8,4
Panda Selecta	5,2	8,3	6,3

CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

CARBURANT

A partir de juin 1988 les Panda 1000, 4x4 et toutes les Selecta peuvent également fonctionner à l'essence sans plomb 95 RON en plus de l'essence sans plomb 98 RON et du Supercarburant plombé.

Les Panda 4x4 1100 i.e Cat S doivent exclusivement utiliser des l'essence sans plomb 95 ou 98 RON.

TRANSMISSION AUTOMATIQUE

Capacité : Totale 2,8 litres, après vidange 1,8 litre.

Préconisation : Tutela CV T Universal.

Périodicité : 40 000 km (huile + filtre) ; 20 000 km en utilisation sévère.

COMPLÉMENT

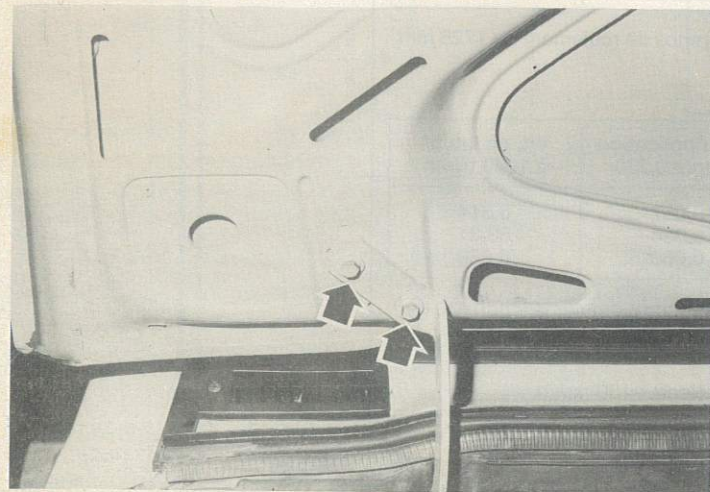
CARROSSERIE

DÉPOSE-REPOSE DU CAPOT MOTEUR

(attention aux réglages des jeux d'ouverture)

DÉPOSE

- Ouvrir le capot moteur.
- Débrancher le tuyau de lave-glace.



Démonter les vis de fixation du capot. Pour la repose ne bloquer les vis sur les compas qu'après avoir parfaitement centré le capot

Cette rubrique est destinée à ceux qui sont amenés à intervenir également sur la carrosserie. Dans le cadre des petites réparations : remplacement d'éléments etc., ne sont traités ici que les éléments amovibles.

Rappelons que toutes les réparations carrosserie sont minutieusement détaillées dans la Revue Technique Carrosserie n° 76 publiée en octobre-novembre-décembre 1981, traitant des Fiat Panda.

- Repérer avec un trait de peinture la position des charnières de capot avant, sur ses deux fixations.
- Positionner un manche de balai pour maintenir le capot ouvert.
- Baisser la béquille de capot.
- Déposer les vis du capot sur les compas.
- Dégager le capot à deux personnes pour ne pas endommager la peinture.

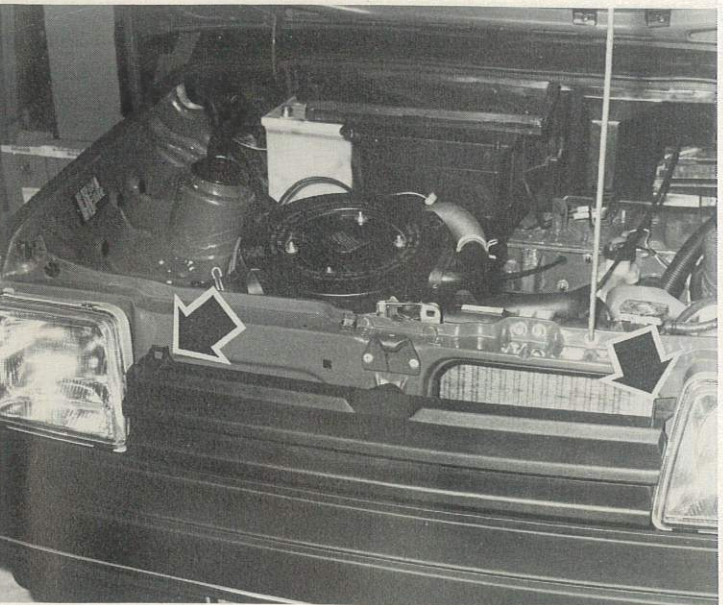
REPOSE

- Huiler les axes des charnières avec de l'huile moteur.
- Positionner le capot sur les charnières sans le bloquer (cette opération s'effectue à deux personnes).
- Régler les jeux d'ouverture du capot entre les ailes avant et, en hauteur avec la grille de calandre.
- Pour cela :
 - Régler les largeurs sur les fixations du capot.
 - Régler les hauteurs sur les fixations des charnières sur les fixations latérales.
- S'assurer que l'ouverture du capot fonctionne bien.
- Bloquer les fixations des charnières.
- Fermer le capot et s'assurer de son bon fonctionnement.

REEMPLACEMENT DE LA CALANDRE

DÉPOSE

- Ouvrir le capot moteur.
- Dégrafer la partie supérieure de la calandre (Seat) ou déposer les vis supérieures (Fiat).
- Dégager la calandre.



Montage de la calandre sur Marbella (agrafes : flèches)

REPOSE

- Replacer la calandre sur ses ergots inférieurs.
- Agrafer la partie supérieure ou poser les vis (suivant montage).

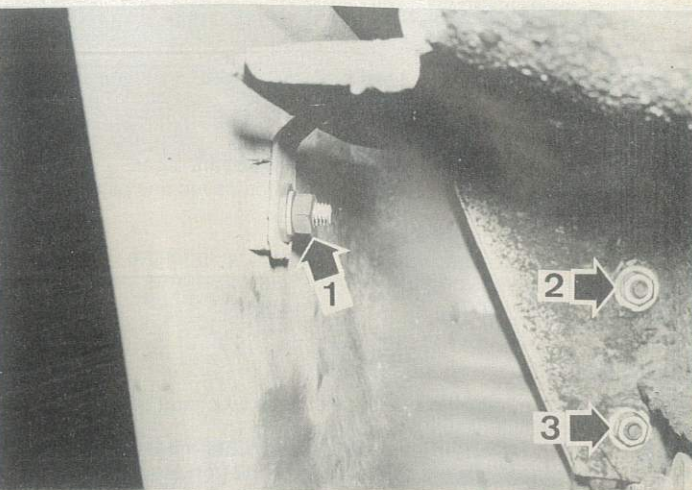
DÉPOSE-REPOSE DU BOUCLIER AVANT

DÉPOSE

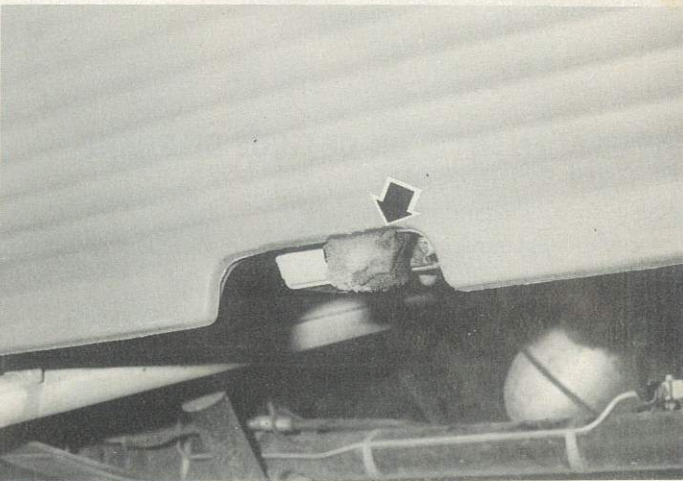
- Dégrafer ou déposer l'écrou du retour de bouclier sur les côtés de la carrosserie.
- Déposer les écrous de ferrures.
- Ecarter les extrémités du pare-chocs pour le dégager des retours d'aile et tirer le bouclier vers l'avant en faisant attention de ne pas rayer la peinture des ailes.

REPOSE

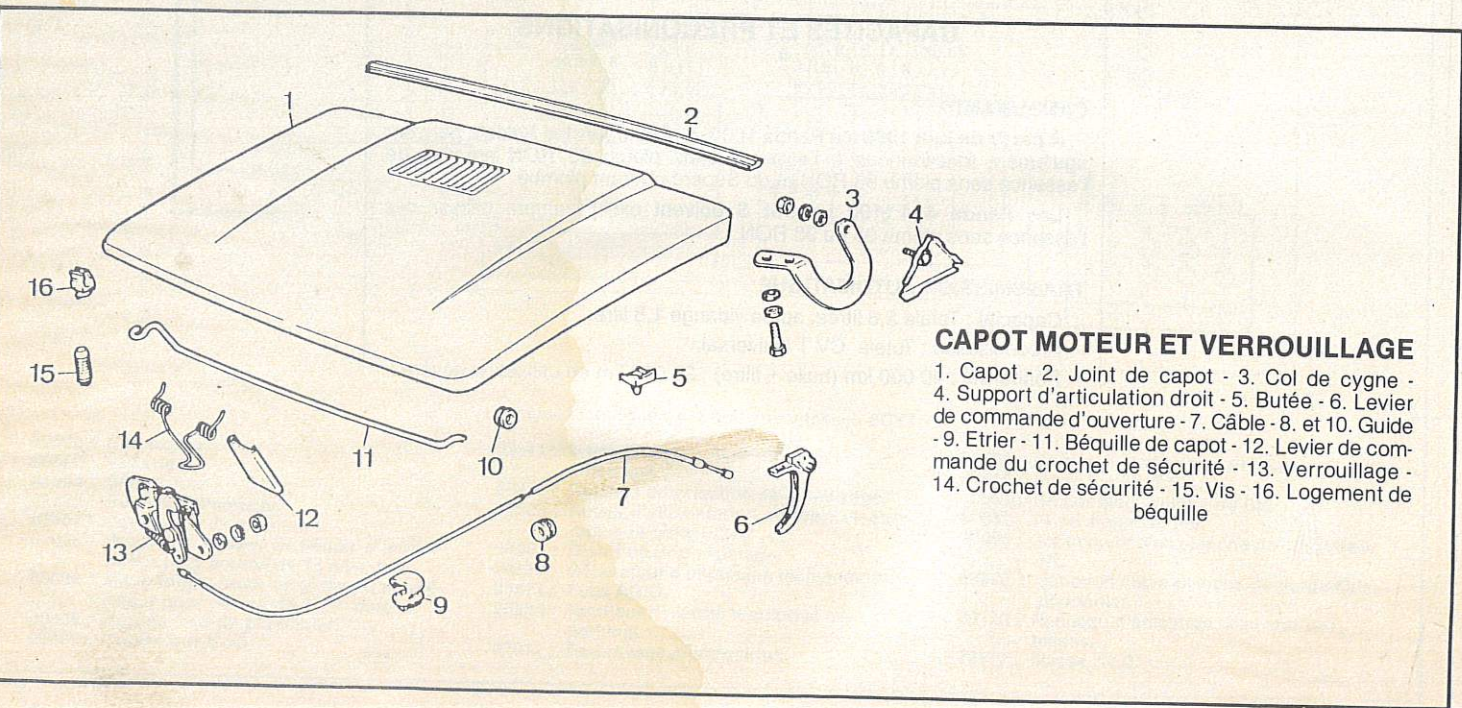
- Mettre en place le bouclier (placer un patin de mousse entre le bouclier et la ferrure de levage centrale avant).
- Poser les écrous de ferrures.
- Agrafer la fixation latérale de chaque côté ou poser l'écrou (selon montage).
- Contrôler l'absence de vibrations lors d'un essai routier sur une chaussée pavée.



Dépose de l'écrou de fixation du pare-chocs n° 1 et ceux de la ferrure n° 2 et 3

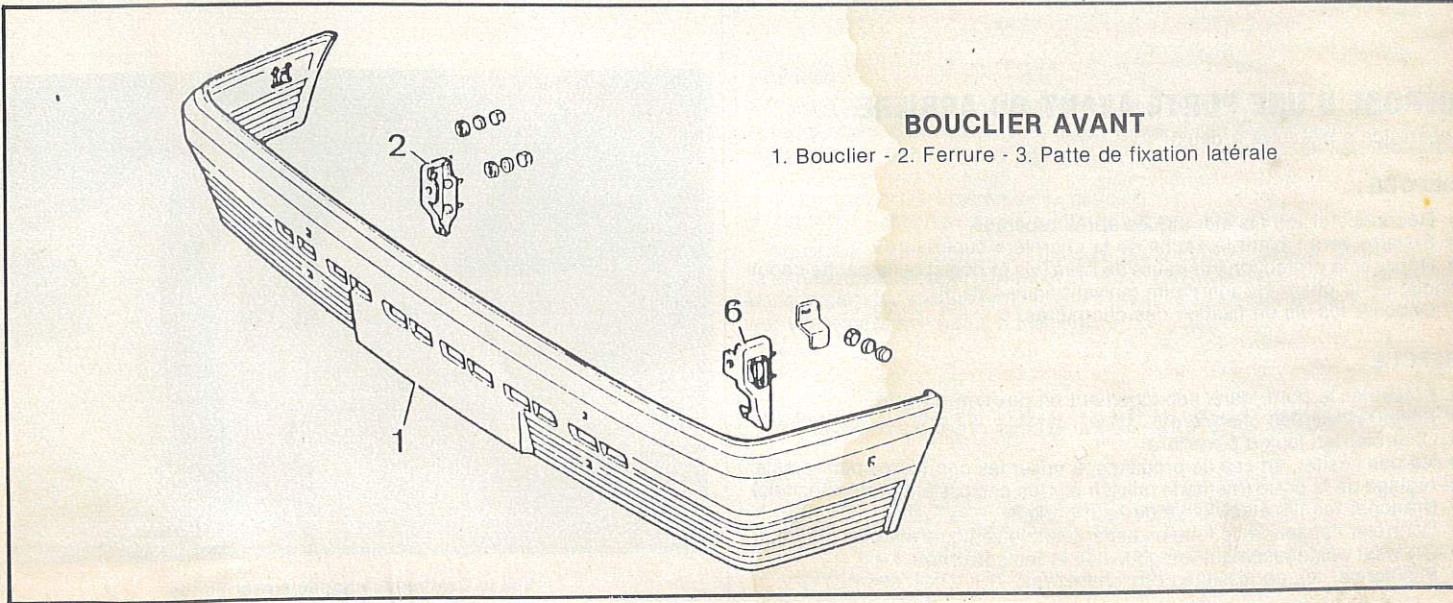


Au remontage ne pas oublier le bloc de mousse entre le pare-chocs et la ferrure levage



CAPOT MOTEUR ET VERROUILLAGE

1. Capot - 2. Joint de capot - 3. Col de cygne - 4. Support d'articulation droit - 5. Butée - 6. Levier de commande d'ouverture - 7. Câble - 8. et 10. Guide - 9. Etrier - 11. Béquille de capot - 12. Levier de commande du crochet de sécurité - 13. Verrouillage - 14. Crochet de sécurité - 15. Vis - 16. Logement de béquille



BOUCLIER AVANT

1. Bouclier - 2. Ferrure - 3. Patte de fixation latérale

RÉPARATION D'UN BOUCLIER AVANT OU ARRIÈRE

Les boucliers sont fabriqués en matière plastique, de type polypropylène. Ils sont donc réparables par la fusion du matériau avec un appareil pulseur à air chaud, ou un gros fer à souder.

- Pour des raisons de facilité, et pour éviter d'endommager les autres éléments, démonter le bouclier concerné.
- Nettoyer les parties à ressouder avec un solvant léger.
- Aligner les sections à fusionner, les maintenir avec une pince étau et un support rigide.

Si le bouclier est déformé :

- Le ramollir avec une source d'air chaud sans le fondre.
- Le plaquer sur un support pour lui redonner sa forme initiale.
- Laisser refroidir 10 mn.

SOUDURE

- Positionner une petite buse sur le pistolet à air chaud pour concentrer la chaleur tel un chalumeau.
- Appliquer le pistolet sur les parties à ressouder.
- D'un mouvement continu, déplacer le pistolet en provoquant la fusion.
- Utiliser en apport une fine baguette du même plastique récupéré sur un vieux pare-chocs.
- Tenir la baguette de façon à former un angle droit avec la fissure.
- Souder avant et après, au-delà de la blessure.
- Traiter ainsi l'intérieur de la déchirure.
- Araser le cordon de soudure à l'aide d'un cutter.
- Poncer avec un papier à sec, grain de 150 la surface réparée avant de la polir avec un grain 600 à l'eau.
- Peindre le bouclier avec une peinture spécifique, compatible avec les matériaux plastique.

REPLACEMENT D'UN OPTIQUE DE PHARE ET D'UN CLIGNOTANT

(attention aux ruptures de glaces)

Nota. — Avant de déposer un optique de phare, marquer « l'impact » lumineux des codes et des feux de route sur un mur (en sous-sol par exemple) et la position des 4 roues.

Le projecteur constitue un élément unique avec le clignotant.

DÉPOSE

- Débrancher les connecteurs électriques.
- Déposer côté moteur les écrous de fixation du bloc optique.

REPOSE

- Mettre le bloc en place, poser les écrous de fixation et brancher les deux connecteurs.
- Effectuer le réglage des projecteurs (voir chapitre « ÉQUIPEMENT ELECTRIQUE »).

DÉPOSE D'UNE PORTE AVANT OU ARRIÈRE

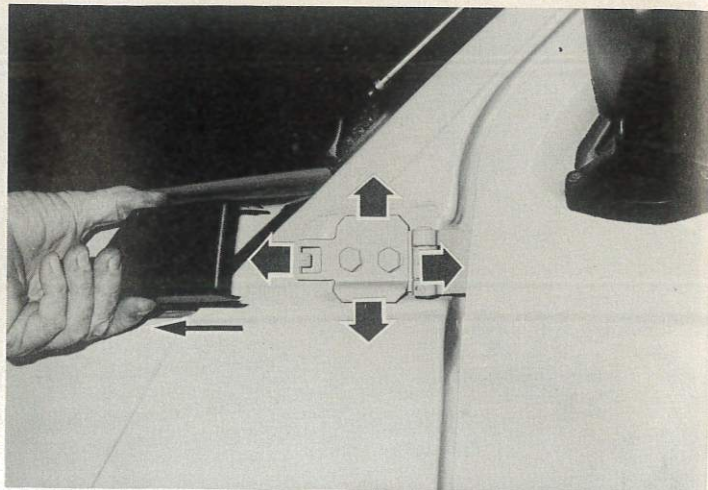
(opération à exécuter à deux)

DÉPOSE

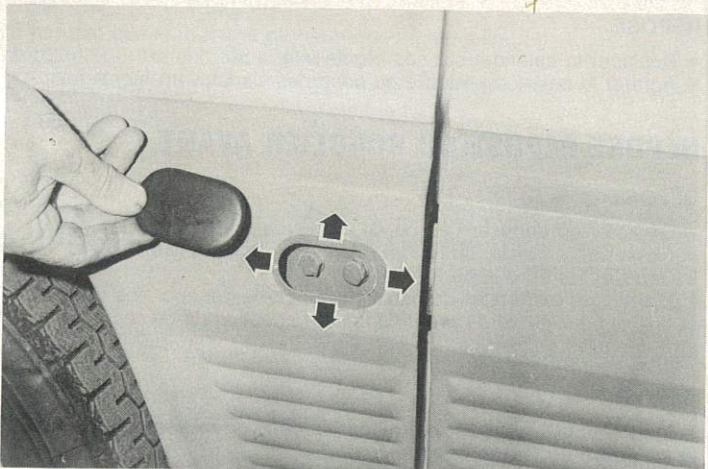
- Déconnecter les fils électriques après repérage.
- Extraire vers l'avant le cache de la charnière supérieure.
- Déposer la protection inférieure de l'aile (vis et rivets) ou le cache caoutchouc de la charnière inférieure (suivant équipement).
- Déposer les vis de fixation des charnières.

REPOSE

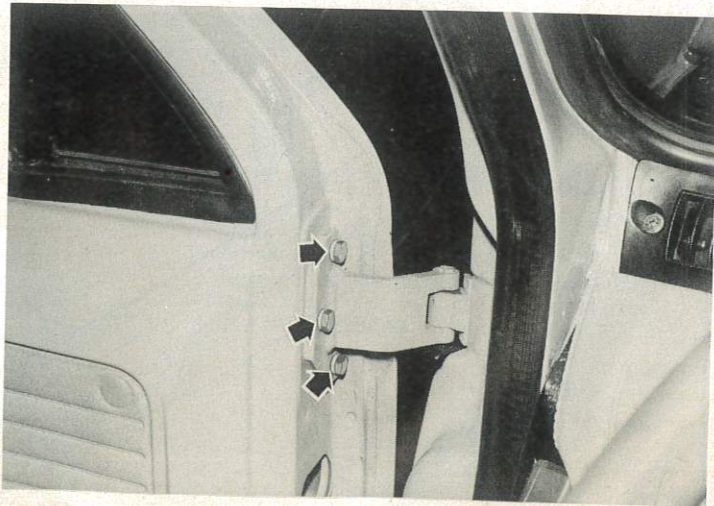
- Présenter la porte dans son logement en position ouverte.
- Poser les vis des charnières.
- Contrôler les jeux d'ouverture.
- Ne pas hésiter, en cas de problème, à vriller les charnières pour ajuster le réglage de la porte (méthode utilisée par les carrossiers professionnels).
- Brancher les fils électriques de haut parleur.
- Contrôler l'absence de fuite en aspergeant le véhicule avec un jet d'eau.
- Graisser soigneusement les goupilles et les serrures.
- Positionner les garnissages des charnières.



Fixation de la charnière supérieure de porte. Pour le réglage agir dans le sens indiqué par les flèches



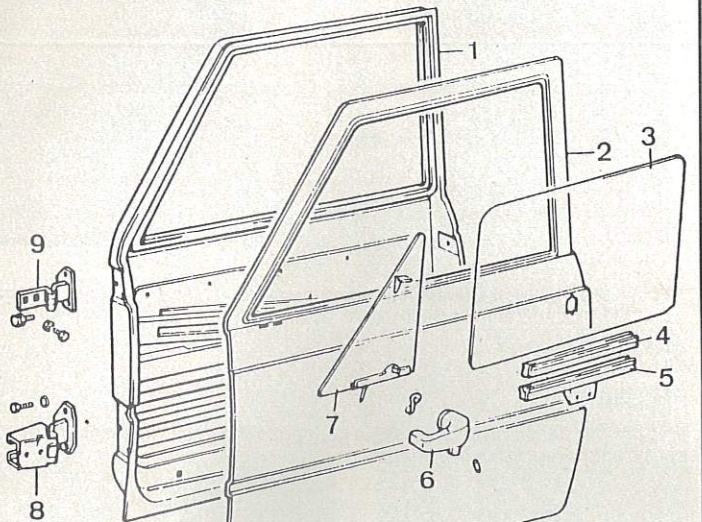
Fixation de la charnière inférieure. Pour ajuster l'encadrement de porte agir dans le sens indiqué par les flèches



Vis de fixation de charnières sur portes

PORTES, GLACES ET CHARNIÈRES

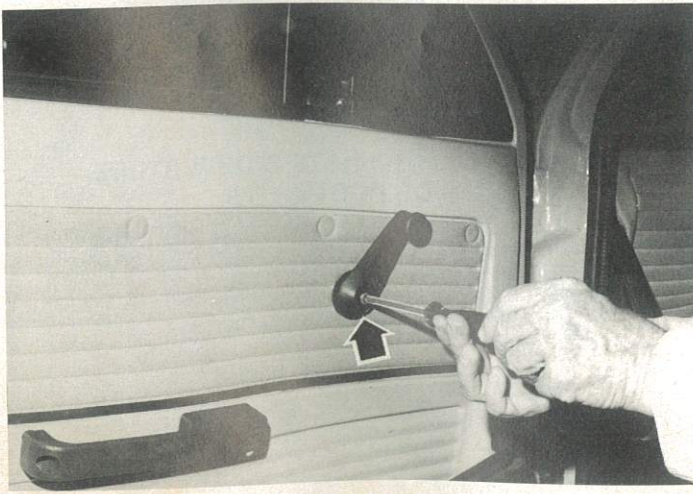
1. Porte - 2. Panneau de porte - 3. Glace - 4. Caoutchouc de bas de glace - 5. Support de glace - 6. Levier de verrouillage de déflecteur - 7. Déflecteur - 8. Charnière inférieure - 9. Charnière supérieure



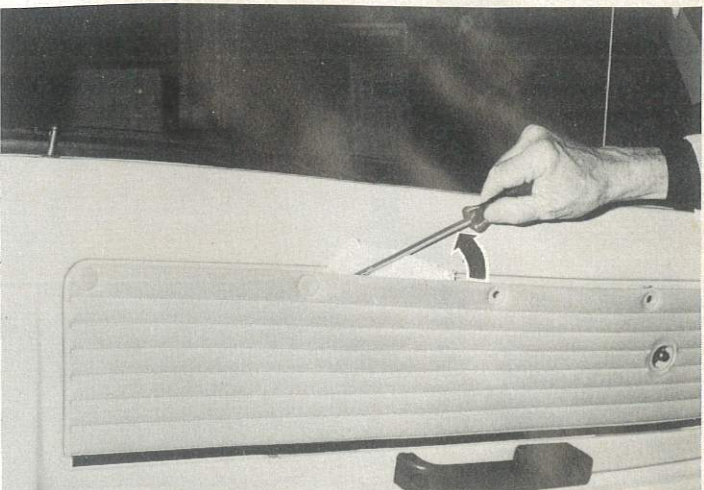
DÉPOSE-REPOSE D'UN GARNISSAGE DE PORTE AVANT OU ARRIÈRE

DÉPOSE

- Déposer la manivelle de lève-vitre en déposant la vis.
- Déposer les fixations de la poignée de porte, décrocher la tringle d'ouverture en basculant la poignée de 90°.
- Suivant l'équipement, déposer le vide-poche en plastique.
- Insérer un tournevis large, protégé par un ruban adhésif, entre garnissage et caisson de porte et déclipser le panneau de garnissage, en commençant par le bas.
- Décoller avec précaution le film plastique d'étanchéité.



Déposer la manivelle lève-glace



Dégrafer la garniture intérieure de porte



Déposer la poignée de porte avec commande d'ouverture incorporée en la tournant de 90° pour dégager la tringle de commande d'ouverture de porte

REPOSE

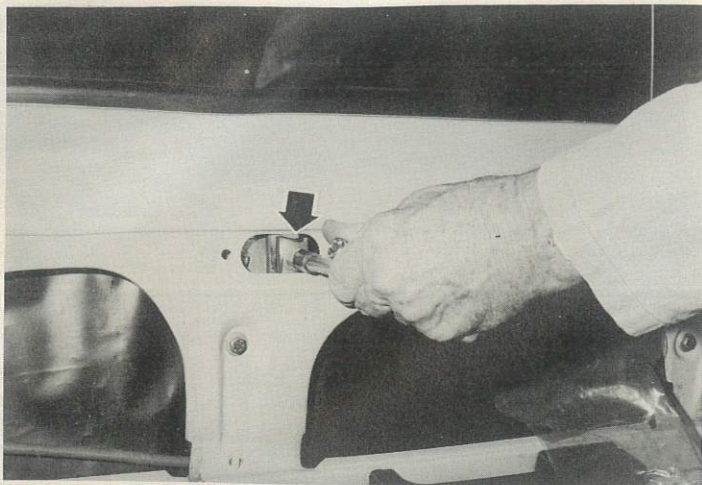
- Coller une fine feuille de plastique sur les ajours du caisson de porte pour éviter la corrosion du panneau et les fuites d'eau dans l'habitacle.
- Positionner tous les clips dans les orifices de réception de la porte avant d'enclencher le garnissage.
- Opérer en ordre inverse de la dépose.
- contrôler l'absence de vibration par un essai routier.

Nota. — Pour éviter la corrosion et pour obtenir un bruit sourd lors de la fermeture de la porte, pulvériser un produit bitumineux de dessous de caisse dans le caisson. Cette opération ne peut se réaliser que lorsque le caisson est totalement sec (sans humidité).

DÉPOSE-REPOSE D'UN LÈVE-VITRES (MÉCANIQUE)

DÉPOSE

- Dégarnir la porte (voir paragraphe précédent).
- Retirer les 2 vis fixant le lève-glace au bas de glace.
- Retirer les 4 vis fixant le lève-glace au panneau de porte intérieur.
- Sortir le lève-glace par la partie ajourée centrale.



Pour dégager l'encadrement du déflecteur, déposer la platine fixant le bas de glace au mécanisme de levée de glace

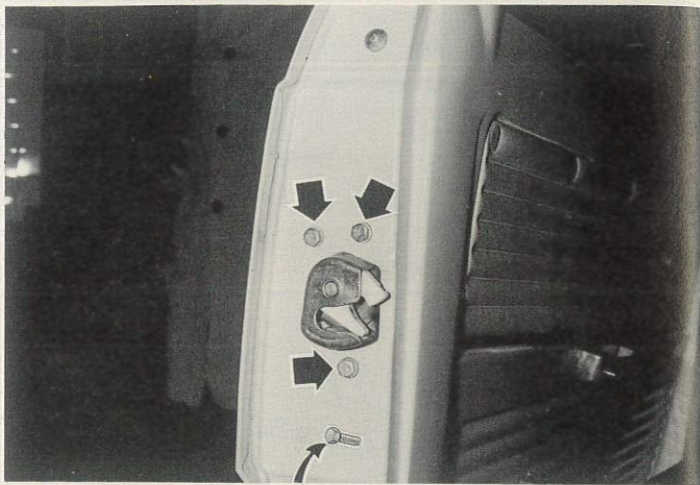
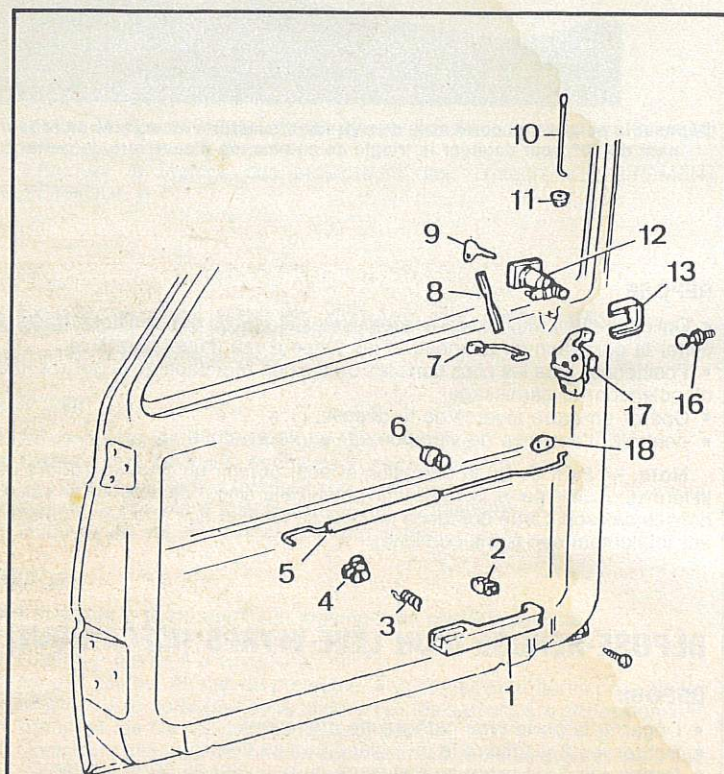
REPOSE

- S'assurer du bon fonctionnement du mécanisme avant la pose.
- Mettre en place le lève-glace et poser les vis de fixation.
- Fixer la platine mobile du lève-glace au bas de glace.
- Contrôler le coulisement correct de haut en bas et inversement.
- Reposer le garnissage.

REEMPLACEMENT D'UNE SERRURE

DÉPOSE

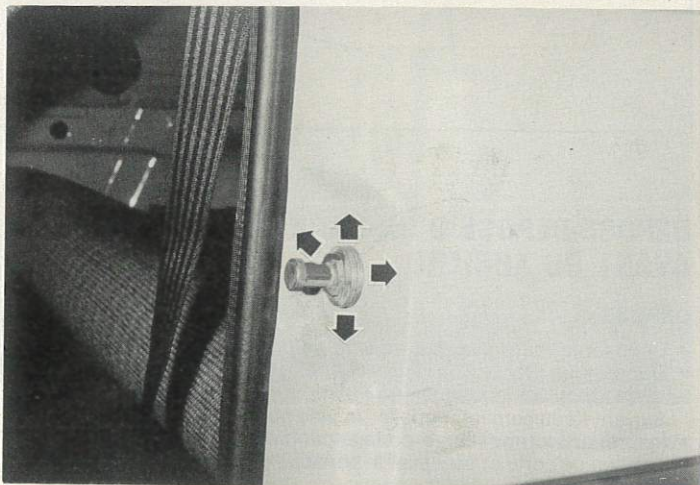
- Retirer les trois vis sur le champ de porte entourant la serrure.
- Avant de dégager la serrure déposer la vis inférieure qui fixe la coulisse de glace sur le chant de porte.
- Désaccoupler la tirette de condamnation, la biellette de la poignée intérieure et celle de la poignée extérieure.



Dépose des vis de fixation de la serrure de porte. Avant de dégager la serrure, ôter la vis inférieure maintenant la glissière de la glace coulissante

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose pour un réglage éventuel, agir sur la gâche après desserrage.



Réglage de la gâche de porte. Agir dans le sens indiqué par les flèches

SERRURE ET COMMANDE D'OUVERTURE DE PORTE

1. Poignée - 2. Ecrous - 3. Ressort - 4. Agrafe - 5. Tringle de renvoi - 6. Pontet plastique de maintien - 7. Tirant de liaison - 8. Tige - 9. Clé - 10. Bouton de tringle - 11. Bague caoutchouc - 12. Barillet - 13. Epingle de verrouillage - 14. Chape d'attelage - 15. Rondelle frein - 16. Boulon de fixation - 17. Serrure - 18. Agrafe

REEMPLACEMENT D'UN DÉFLECTEUR DE PORTE (suivant équipement)

DÉPOSE

- Déposer le garnissage de porte.
- Retirer la vis de fixation de l'étrier soutenant l'encadrement du déflecteur.
- Retirer les deux vis fixant l'encadrement du déflecteur dans sa partie avant.
- Abaisser le guide-glace supérieur et déposer le déflecteur.

REPOSE

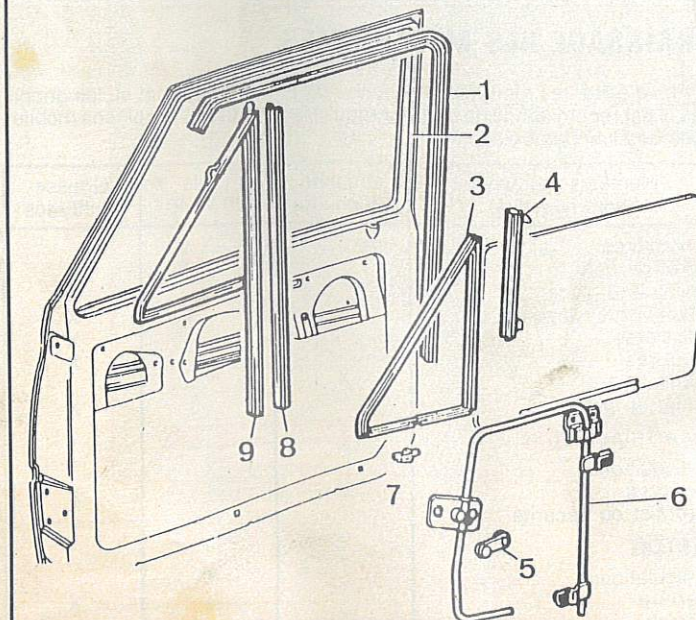
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.



Dépose des vis de fixation sur l'encadrement du déflecteur sur le montant

MÉCANISME LÈVE-GLACE CAOUTCHOUCS

1. Caoutchouc - 2. Porte - 3. Joint caoutchouc de déflecteur - 4. Glissière - 5. Manivelle de lève-glace - 6. Mécanisme de lève-glace - 7. Pivot d'articulation - 8. Caoutchouc de glissière avant - 9. Encadrement de déflecteur



RÉPARATION DU SYSTÈME DE DÉGIVRAGE DE LUNETTE ARRIÈRE

En cas de panne du dégivrage de la lunette arrière, commencer par contrôler, à l'aide d'une lampe-témoin, si le courant s'achemine bien jusqu'à la cosse d'alimentation +.

Exécuter la même opération pour la fiche —. Un contact franc doit être obtenu entre les deux pôles (lampe témoin allumée). Rechercher visuellement les éventuelles coupures du faisceau.

- Nettoyer localement la partie à traiter pour éliminer toute poussière ou graisse en employant de préférence de l'alcool ou un nettoyant à vitre, essuyer avec un chiffon propre et sec.
- Coller de part et d'autre de la partie à réparer un ruban adhésif en laissant la ligne conductrice libre.
- Avant l'emploi du vernis, agiter le flacon de façon à éviter tout dépôt de particules d'argent au fond de celui-ci.
- A l'aide d'un petit pinceau, procéder à la retouche, déposer une épaisseur suffisante. Dans le cas de couches successives, observer un temps de séchage entre chaque couche, ne pas renouveler l'opération plus de trois fois.
- Si toutefois une bavure a été faite, il sera possible de l'éliminer à l'aide de la pointe d'un couteau ou d'une lame de rasoir, mais seulement après plusieurs heures, lorsque le produit aura correctement durci.
- Le ruban adhésif ayant servi de guide ne devra être décollé qu'environ une heure après l'application.
- L'arrachement du ruban devra se faire perpendiculairement à la résistance. Le vernis, employé à température ambiante de 20°C, est sec à coeur en trois heures. A température inférieure, le temps de séchage est légèrement augmenté.

Attendre 24 heures avant utilisation.

DÉPOSE-REPOSE DU HAYON

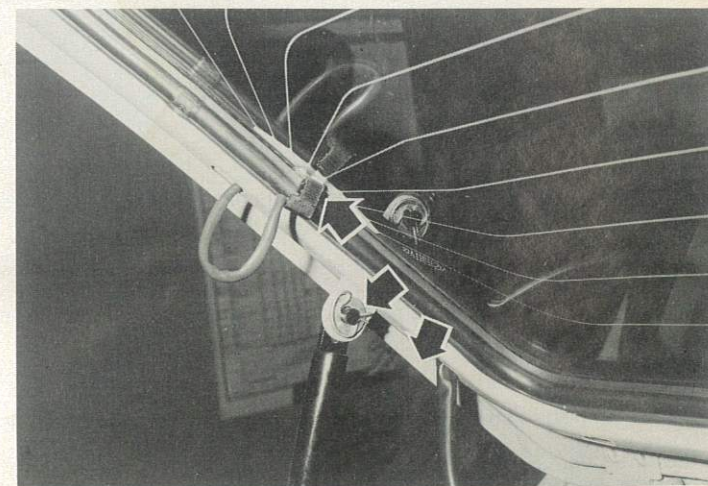
(opération à effectuer à deux)

DÉPOSE

- Débrancher les connexions électriques de dégivrage et d'essuie-vitre.
- Débrancher le tube d'eau de lave-vitre.
- Déconnecter l'amortisseur, le maintenir en ouverture.
- Déposer les caches des vis de charnières sur l'arrière du pavillon.
- Déposer les vis et déposer le hayon.

REPOSE

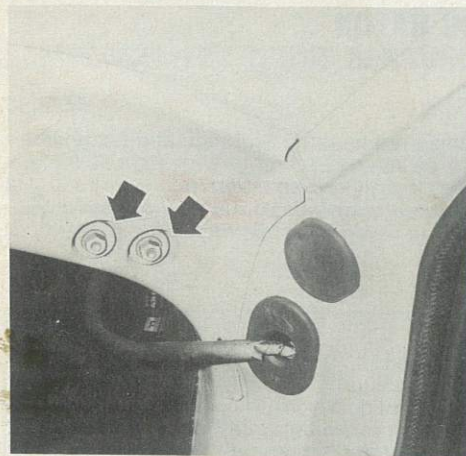
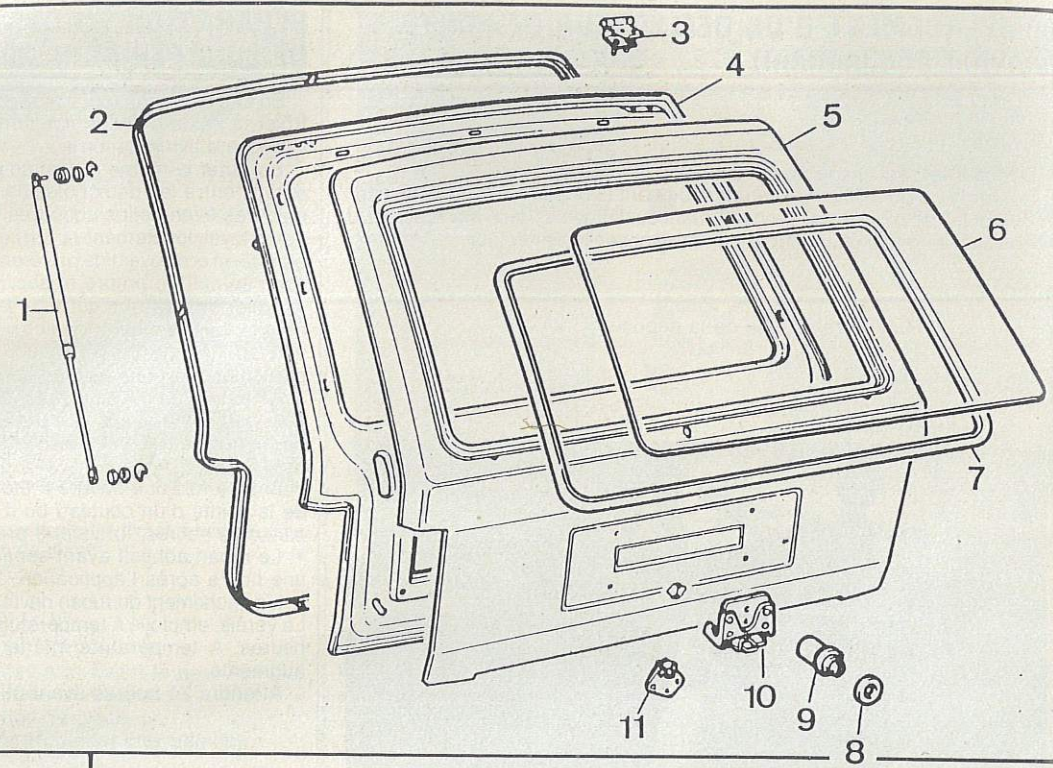
- Mettre en place le hayon.
- Poser les vis de charnières.
- Poser l'amortisseur de maintien.
- Brancher les tuyaux et connecteurs.
- Contrôler les jeux et la fermeture du hayon, si nécessaire, régler la position de la gâche de serrure, des charnières ou des tampons de butée.



Après avoir décroché l'agrafe, dégager le ressort à gaz, débrancher la connexion électrique de la lunette arrière, puis extraire les câbles électriques

HAYON

1. Ressort à gaz - 2. Caoutchouc - 3. Charnière - 4. Hayon - 5. Panneau de hayon - 6. Lunette arrière - 7. Joint en caoutchouc de lunette arrière - 8. Bague caoutchouc - 9. Barillet de serrure - 10. Serrure - 11. Support de gâche



Démonter les quatre écrous de fixation de charnières de hayon, au remontage les bloquer après l'avoir correctement centré

DÉPOSE-REPOSE DU BOUCLIER

DÉPOSE

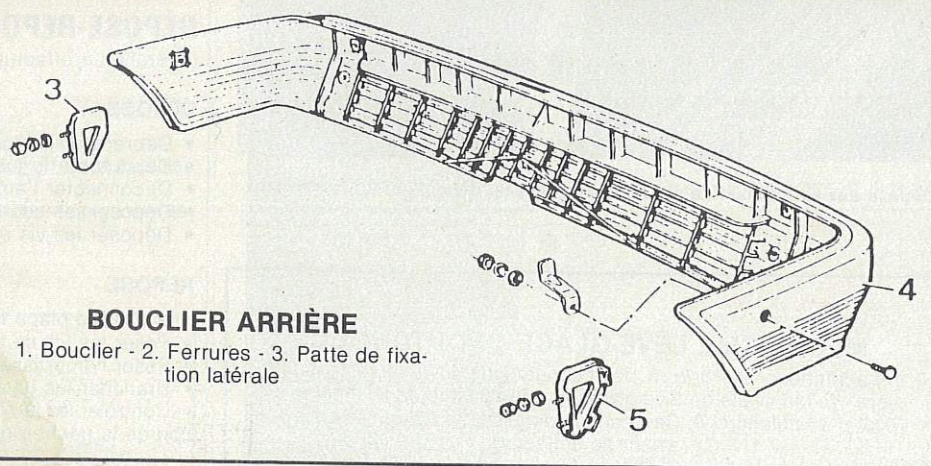
- Extraire l'éclairage de plaque et débrancher le connecteur électrique.
- Dégrafer ou déposer l'écrou de retour de bouclier sur les côtés de la carrosserie.
- Déposer les écrous de ferrure.
- Ecarter légèrement les retours d'angle du bouclier pour le dégager des passages de roue.
- Tirer le bouclier vers l'arrière pour le dégager en faisant attention de ne pas rayer la peinture.

REPOSE

- Mettre en place le bouclier en glissant en place les fils d'éclairage de plaque.
- Poser les écrous de ferrure sur la caisse.
- Agrafer les flans ou poser l'écrou (selon montage).
- Contrôler l'absence de vibrations lors d'un essai routier sur une chaussée pavée.

BOUCLIER ARRIÈRE

1. Bouclier - 2. Ferrures - 3. Patte de fixation latérale

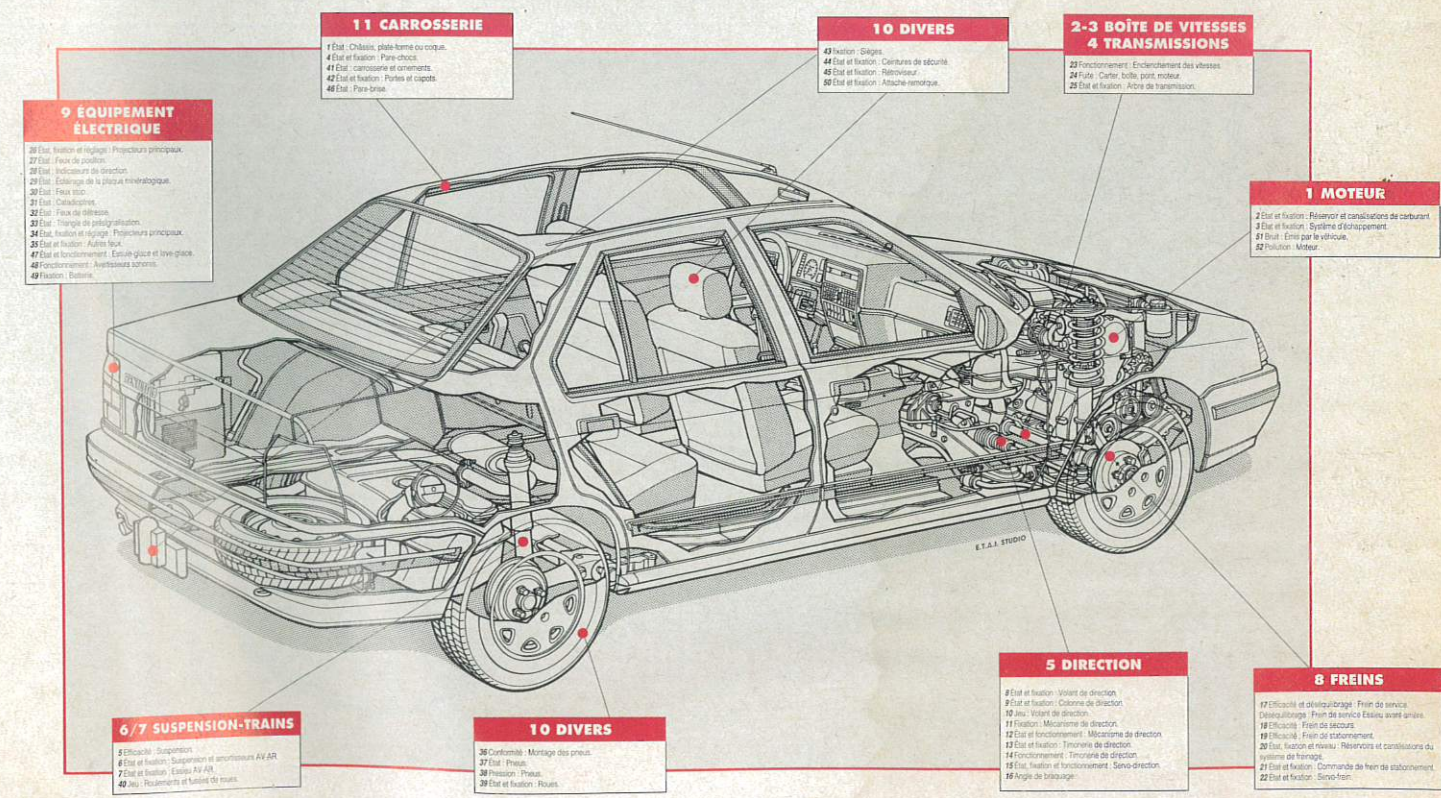


GRAISSAGE DES MÉCANISMES

Afin d'éviter les ruptures de goupilles d'éléments tournant ou les grippages, il est recommandé de graisser régulièrement toutes les pièces mobiles avec des lubrifiants adaptés.

Eléments à graisser (hors humidité)	Graphite en poudre	Huile 20 W 40	Graisse Multi Mos
Charnières		X	
Arrêt de porte		X	
Galet lève-glace			X
Mécanismes lève-glace			X
Glissières			X
Serrures			X
Barillet	X		
Galet de pêne			X
CAPOT AVANT			
Articulations		X	
Serrures			X
Crochet de sécurité			X
HAYON			
Articulations		X	
Serrure			X
Verrou	X		

le guide du CONTRÔLE TECHNIQUE



- 9 ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE**
- 36 État, fixation et réglage : Projecteurs principaux.
 - 37 État : Feux de position.
 - 38 État : Indicateurs de direction.
 - 39 État : Colonne de la plaque minéralogique.
 - 40 État : Feux stop.
 - 41 État : Cadeaux.
 - 42 État : Feux de vitesse.
 - 43 État : Triangles de présignalisation.
 - 44 État, fixation et réglage : Projecteurs principaux.
 - 45 État et fixation : Autoréglage.
 - 46 État et fonctionnement : Essuie-glace et lave-glace.
 - 47 Fonctionnement : Antenne radio.
 - 48 État : Système.

- 11 CARROSSERIE**
- 1 État : Châssis, plate-forme ou coque.
 - 2 État et fixation : Pare-chocs.
 - 3 État : Carrosserie et ornements.
 - 4 État et fixation : Portes et capots.
 - 5 État : Pare-brise.

- 10 DIVERS**
- 43 État : Sièges.
 - 44 État et fixation : Ceintures de sécurité.
 - 45 État et fixation : Rétroviseur.
 - 46 État et fixation : Absorbeur d'énergie.

- 2-3 BOÎTE DE VITESSES 4 TRANSMISSIONS**
- 23 Fonctionnement : Enclenchement des vitesses.
 - 24 État : Carter, boîte, pont, moteur.
 - 25 État et fixation : Arbre de transmission.

- 1 MOTEUR**
- 2 État et fixation : Réservoir et conduits de carburant.
 - 3 État et fixation : Système d'échappement.
 - 4 État : Entrée par le véhicule.
 - 5 État : Moteur.

- 6/7 SUSPENSION-TRAINS**
- 6 État : Suspension.
 - 7 État et fixation : Suspension et amortisseurs AV AR.
 - 8 État : Roulements et fusées de roues.

- 10 DIVERS**
- 36 Confortable : Montage des pneus.
 - 37 État : Pneus.
 - 38 Pression : Pneus.
 - 39 État et fixation : Roues.

- 5 DIRECTION**
- 4 État et fixation : Volant de direction.
 - 5 État et fixation : Colonne de direction.
 - 6 État : Volant de direction.
 - 7 État : Mécanisme de direction.
 - 8 État et fonctionnement : Mécanisme de direction.
 - 9 État et fixation : Traversin de direction.
 - 10 Fonctionnement : Traversin de direction.
 - 11 État, fixation et fonctionnement : Servo-direction.
 - 12 État : Servo-direction.

- 8 FREINS**
- 17 Efficacité et répartition : Frein de service.
 - 18 Efficacité : Frein de service.
 - 19 Efficacité : Frein de service.
 - 20 État, fixation et niveau : Réservoir et conduits du système de freinage.
 - 21 État et fixation : Commande de frein de stationnement.
 - 22 État et fixation : Servo-frein.

CORRESPONDANCE DES POINTS DE CONTRÔLE AVEC LES CHAPITRES DE L'ÉTUDE ET DES ÉVOLUTIONS

9 ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

- 26 État, fixation et réglage : Projecteurs principaux.
- 27 État : Feux de position.
- 28 État : Indicateurs de direction.
- 29 État : Éclairage de la plaque minéralogique.
- 30 État : Feux stop.
- 31 État : Catadioptres.
- 32 État : Feux de détresse.
- 33 État : Triangle de présignalisation.
- 34 État, fixation et réglage : Projecteurs principaux.
- 35 État et fixation : Autres feux.
- 47 État et fonctionnement : Essuie-glace et lave-glace.
- 48 Fonctionnement : Avertisseurs sonores.
- 49 Fixation : Batterie.

11 CARROSSERIE

- 1 État : Châssis, plate-forme ou coque.
- 4 État et fixation : Pare-chocs.
- 41 État : carrosserie et ornements.
- 42 État et fixation : Portes et capots.
- 46 État : Pare-brise.

10 DIVERS

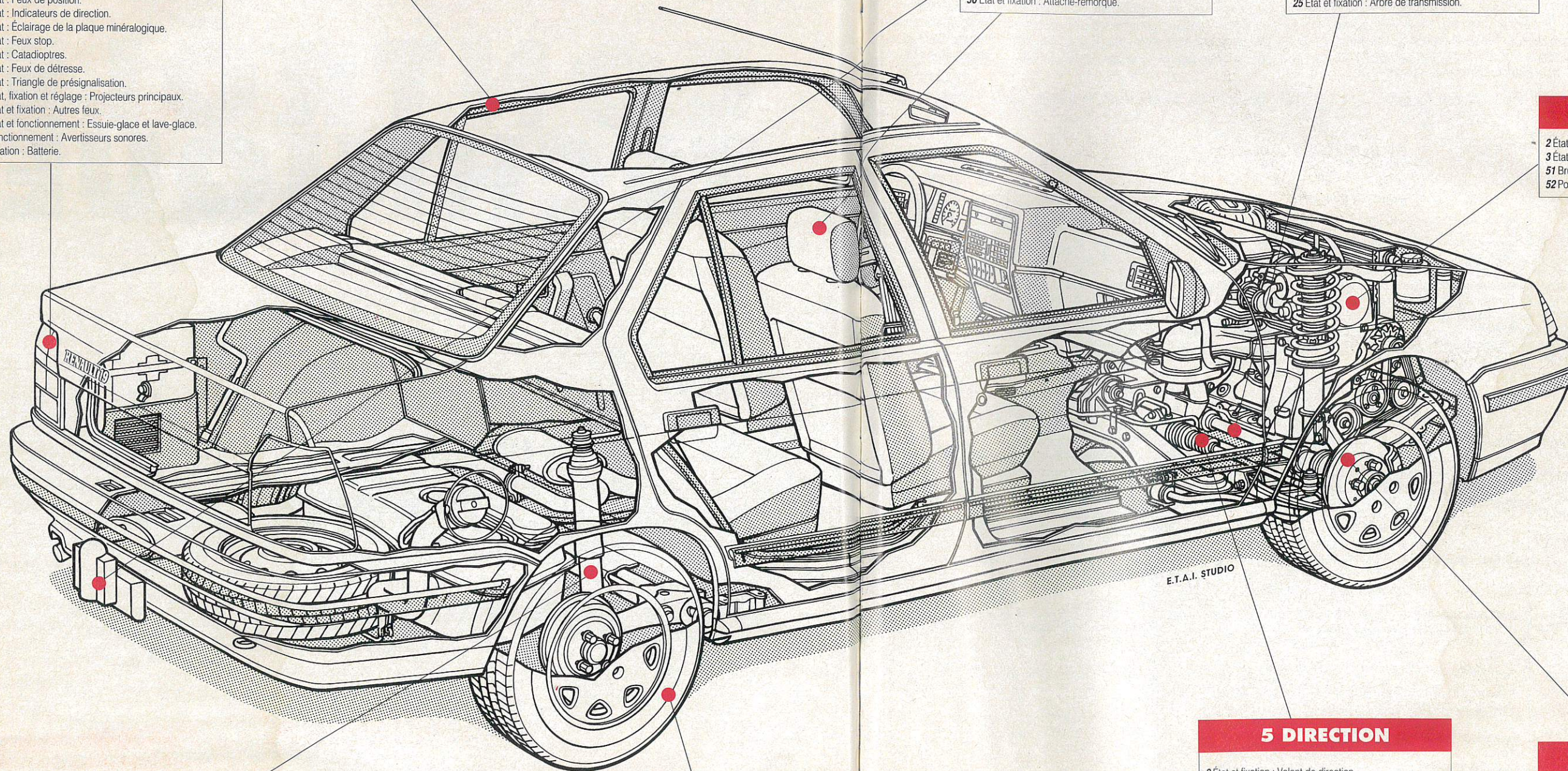
- 43 fixation : Sièges.
- 44 État et fixation : Ceintures de sécurité.
- 45 État et fixation : Rétroviseur.
- 50 État et fixation : Attache-remorque.

2-3 BOÎTE DE VITESSES 4 TRANSMISSIONS

- 23 Fonctionnement : Enclenchement des vitesses.
- 24 Fuite : Carter, boîte, pont, moteur.
- 25 État et fixation : Arbre de transmission.

1 MOTEUR

- 2 État et fixation : Réservoir et canalisations de carburant.
- 3 État et fixation : Système d'échappement.
- 51 Bruit : Émis par le véhicule.
- 52 Pollution : Moteur.



6/7 SUSPENSION-TRAINS

- 5 Efficacité : Suspension.
- 6 État et fixation : Suspension et amortisseurs AV-AR.
- 7 État et fixation : Essieu AV-AR.
- 40 Jeu : Roulements et fusées de roues.

10 DIVERS

- 36 Conformité : Montage des pneus.
- 37 État : Pneus.
- 38 Pression : Pneus.
- 39 État et fixation : Roues.

5 DIRECTION

- 8 État et fixation : Volant de direction.
- 9 État et fixation : Colonne de direction.
- 10 Jeu : Volant de direction.
- 11 Fixation : Mécanisme de direction.
- 12 État et fonctionnement : Mécanisme de direction.
- 13 État et fixation : Timonerie de direction.
- 14 Fonctionnement : Timonerie de direction.
- 15 État, fixation et fonctionnement : Servo-direction.
- 16 Angle de braquage.

8 FREINS

- 17 Efficacité et déséquilibre : Frein de service.
- Déséquilibre : Frein de service Essieu avant-arrière.
- 18 Efficacité : Frein de secours.
- 19 Efficacité : Frein de stationnement.
- 20 État, fixation et niveau : Réservoirs et canalisations du système de freinage.
- 21 État et fixation : Commande de frein de stationnement.
- 22 État et fixation : Servo-frein.

AVANT PROPOS

La réglementation rend obligatoire le contrôle des automobiles selon leur âge. Chaque véhicule concerné doit être soumis au contrôle des 52 points définis par la norme NF X 50-201. Cet examen s'effectuera sans démontage, soit à l'aide d'appareils de mesure, soit par simple contrôle visuel.

En prenant le volant, l'automobiliste engage sa responsabilité vis-à-vis de ses passagers et des personnes qu'il croise sur la route. En conséquence, son véhicule doit offrir une sécurité totale en toute circonstance. Un contrôle régulier doit en être effectué pour cela, sanctionné dans les centres officiels par une demande de réparation plus ou moins imporative suivant l'organe et la gravité du défaut.

Pour agir préventivement, il est possible de diagnostiquer les remises en état nécessaires en examinant chaque point de la fiche de pré-contrôle, qui servira à préparer avec les meilleures chances de succès le passage du véhicule au contrôle technique obligatoire.

MODE OPÉRATOIRE

Les opérations décrites ci-après sont à effectuer sans démontage du véhicule. Certaines requièrent l'utilisation de matériel, soit aisément disponible (pont élévateur, fosse ou chandelles, cric d'atelier ou cric de bord, clé dynamométrique, station de gonflage de pneumatique) soit spécifique au contrôle des véhicules et coûteux (analyseur de gaz, Freinomètre à rouleaux, banc de suspension).

C'est en partie pour cela que nous vous conseillons vivement pour certains contrôles de contacter un professionnel qui, grâce à son matériel et à son expérience, sera à même de juger objectivement les réparations et réglages à envisager. En cas de défaut constaté, la réparation et le réglage seront exécutés en respectant les valeurs et méthodes décrites dans les caractéristiques détaillées et les conseils pratiques des chapitres de l'étude de base, de l'évolution de la construction ou du complément carrosserie.

Tous les points apparaissant en tramé sont soumis à une contre visite, après obligation de réparation ou remise en conformité, si une anomalie a été constatée au contrôle.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

1 - MOTEUR

Bruit émis par l'échappement du moteur (Contrôle n° 51).

Contrôle visuel de l'état des différents éléments constituant la ligne d'échappement (tubes, silencieux, joints, colliers, silentblocs, élastiques d'accrochage) (Contrôle n° 3).

Pollution du moteur (Contrôle n° 52).
- Moteur à essence

Moteur Diesel.

Étanchéité des divers carters du moteur (Contrôle n° 24).

État, étanchéité, et fixation du réservoir et des canalisations de carburant. (Contrôle n° 2).

2 - EMBRAYAGE

Étanchéité de la commande. (Dans le cas d'une commande hydraulique).

CONSEILS OPÉRATOIRES

matériel nécessaire

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Mettez le moteur en marche et observez attentivement la ligne d'échappement sur toute sa longueur, celle-ci ne doit pas présenter de trace de corrosion excessive.

En prenant garde à sa température, agitez la ligne d'échappement afin de tester l'efficacité des points d'accrochage.

Analyseur de gaz CO-CO2, banc d'injection et analyseur de fumée

Cette opération précise, requiert un matériel que seuls les professionnels possèdent. Toutefois, et uniquement à titre de dépannage, vous pouvez à l'aide d'un compte-tours précis et en suivant scrupuleusement la méthode décrite au paragraphe « Mise au point moteur », effectuer ce réglage qui se situera alors proche des normes légales.

La précision de réglage de l'injection d'un moteur Diesel est telle que même un amateur averti ne peut s'y risquer.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez sous le véhicule l'absence d'humidité sur les carters, qui pourrait être causée par une fuite d'huile ou d'eau.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez dans l'habitacle ou sous le véhicule, suivant le montage, l'état ainsi que la fixation du réservoir à carburant. Vérifiez l'état des canalisations depuis le réservoir jusqu'au moteur. Ce contrôle doit porter sur l'absence de traces de corrosion excessive, d'écrasement ou de frottement dû à une fixation insuffisante ou à la proximité d'un organe périphérique. Examinez également l'état des durits qui ont tendance à perdre leur élasticité et à devenir craquantes en vieillissant.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez l'absence de fuite depuis l'origine de la commande au niveau du pédalier jusqu'à l'issue au niveau de l'embrayage, n'oubliez pas de vérifier également le niveau dans le réservoir souvent révélateur de l'état du circuit.

NOTES

La ligne d'échappement est conçue spécifiquement pour le véhicule, un montage qui ne correspond pas à l'origine peut occasionner une non conformité vis-à-vis de l'homologation et un mauvais fonctionnement du moteur.

Il est impératif que le contrôle et plus encore le réglage de la pollution du moteur soit fait, à la température de fonctionnement. Notez également, qu'un échappement en mauvais état engendre des valeurs de pollution erronées.

Pour déceler de façon précise l'origine d'une fuite, il est souvent indispensable de nettoyer parfaitement l'organe souillé.

Le réservoir du liquide de commande d'embrayage peut être commun avec celui du circuit de freinage. Une baisse de niveau dans le réservoir peut donc être imputable à ce dernier circuit.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

État de la commande (Dans le cas d'une commande mécanique)

3 - BOITE DE VITESSES

Étanchéité des divers carters de la boîte de vitesses ou de la transmission automatique (Contrôle n° 4).

État de la commande (Contrôle n° 23).

4 - TRANSMISSIONS

Jeu des transmissions et état de leurs soufflets (Contrôle n° 25).

5 - DIRECTION

Jeu et fixation du volant. (Contrôles n° 8-10).

Fixation de la colonne. (Contrôle n° 9).

Jeu, fixation et état du mécanisme. (Contrôles n° 11-12).

Jeu, fixation et état des biellettes et rotules (Contrôle n° 14)

Efficacité et état de l'assistance (dans le cas d'une direction assistée) (Contrôle n° 15).

Angle de braquage. (Contrôle n° 16).

CONSEILS OPÉRATOIRES

matériel nécessaire

Manœuvrez la pédale d'embrayage afin de contrôler l'absence de point dur et la souplesse de son fonctionnement.

Vérifiez la garde ou la course de la pédale d'embrayage. Reportez-vous pour cette opération au paragraphe concerné du chapitre « EMBRAYAGE ».

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez en vous glissant sous le véhicule l'absence d'humidité sur les carters qui pourrait être causé par une fuite d'huile.

Examinez les biellettes et leviers constituant la commande des vitesses et de transfert. (Pour les véhicules à transmission intégrale) ceux-ci ne doivent pas présenter de jeux excessifs.

Dans le cas d'une transmission automatique, sélectionnez chaque rapport et assurez-vous que le véhicule réagit en conséquence.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Levez le véhicule de sorte que les roues motrices ne touchent plus le sol. Immobilisez l'arbre de transmission à la main ou mieux à l'aide d'une grosse pince et tentez de tourner la roue d'un côté et de l'autre. Vous pouvez ainsi déceler un éventuel jeu dans les joints homocinétiques ou cardans.

Procédez de la même façon sur l'autre transmission.

Vérifiez également, en faisant tourner la transmission, l'état des soufflets. Ceux-ci doivent être parfaitement secs et exempts de traces graisseuses.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Manœuvrez le volant axialement et latéralement afin de contrôler sa fixation et son jeu par rapport à la colonne.

Dans l'habitacle, si l'habillage inférieur de la planche de bord en permet l'accès, contrôlez la fixation de la colonne de direction sur la caisse. Dans le compartiment moteur, vérifiez l'efficacité ainsi que l'absence de jeu dans la liaison colonne-mécanisme de direction.

Par le compartiment moteur ou sous le véhicule, si l'inaccessibilité l'exige, examinez l'ancrage du mécanisme sur la caisse. Vérifiez cet examen en faisant manœuvrer la direction par un tiers.

Contrôlez également l'état des soufflets.

Levez le véhicule de sorte que les roues directrices ne touchent plus le sol et manœuvrez la direction de butée à butée, vous testez alors le fonctionnement du mécanisme seul, celui-ci doit être régulier et sans résistance.

Sous le véhicule, vérifiez la forme des biellettes, l'état des cache-pous-sières des rotules ainsi que le jeu de celles-ci.

Regardez le niveau dans le réservoir qui peut être révélateur de l'état du circuit.

Contrôlez l'étanchéité des canalisations et des divers raccords de l'hydraulique d'assistance.

Examinez également l'étanchéité extérieure de la pompe d'assistance.

L'angle de braquage fait partie de l'ensemble des angles caractéristiques de la géométrie du train avant. Le contrôle de ceux-ci nécessite un matériel spécifique que seuls les professionnels possèdent et sans lequel aucune intervention n'est possible.

NOTES

L'embrayage ou sa commande en mauvais état peuvent provoquer de graves dommages à la boîte de vitesses.

Le besoin fréquent de réglage de la garde d'embrayage est vraisemblablement le signe d'un mécanisme ou d'un câble de commande en cours de rupture. (Cette remarque est valable également pour une commande hydraulique).

Pour déceler de façon précise l'origine d'une fuite, il est souvent indispensable de nettoyer parfaitement l'organe souillé.

Une commande de vitesses anormalement ferme peut provenir d'un embrayage inefficace.

Dans des conditions normales d'utilisation les transmissions sont prévues pour effectuer un kilométrage important. L'origine du remplacement d'une transmission est bien souvent lié à une perforation du ou des soufflets.

En effet la graisse contenue dans ceux-ci est alors expulsée et par défaut de lubrification des joints homocinétiques, la transmission devient rapidement hors d'usage.

Depuis plusieurs années, les véhicules sont pourvus en série de colonne de direction déformable qui permet son effacement en cas de choc frontal violent. Selon sa conception, ce dispositif peut prendre du jeu avec le temps. Il est peut être nécessaire de le remplacer pour résoudre le problème.

Il est difficile de tester objectivement l'efficacité de l'assistance de direction sans autre expérience que celle de son propre véhicule. Dans ce cas, manœuvrez la direction, moteur en marche et stopper le moteur. La différence d'effort nécessaire pour tourner le volant doit être flagrante.

Un mauvais réglage de géométrie de train avant entraîne non seulement une mauvaise tenue de route, mais également une usure prématurée des pneumatiques. Il existe des centres spécialisés dans cette activité qui vous proposent ce réglage pour une somme forfaitaire raisonnable.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

6/7 - SUSPENSION - TRAINS

Jeu, fixation et état des essieux avant et arrière
(Contrôles n° 6-7).

8 - FREINS

Fixation et état des canalisations du système de freinage.
(Contrôle n° 20).

Étanchéité de l'ensemble des organes hydrauliques
du système de freinage.

État de la commande du frein de stationnement.
(Contrôle n° 21).

Efficacité du frein de service et du frein de
stationnement. (Contrôles n° 17-18-19).

9 - ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

État et fonctionnement des organes d'éclairage et de
signalisation.
(Contrôles n° 26 à 35 et 48).

CONSEILS OPÉRATOIRES

matériel nécessaire

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez sous le véhicule, les fixations de l'essieu et de l'ensemble des éléments constituant la suspension. Vérifiez, plus précisément, le jeu des paliers élastiques et des divers articulations.

Banc de suspension

Le contrôle rigoureux de l'efficacité de la suspension exige le passage du véhicule sur un banc de suspension. Celui-ci en simulant les irrégularités d'une route déformée analyse instantanément le comportement de la suspension du véhicule.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, contrôlez l'état des canalisations depuis leur origine au niveau du maître-cylindre, jusqu'à leur arrivée au niveau des cylindres récepteurs. Ce contrôle doit porter sur l'absence de trace de corrosion excessive, d'écrasement ou de frottement dû à une fixation insuffisante où à la proximité d'un organe périphérique. Examinez également l'état des flexibles qui ont tendance à perdre leur élasticité et à devenir craquant en vieillissant.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, contrôlez l'absence d'humidité sur les organes de freins et leurs différents raccords qui pourraient être causés par une fuite de liquide de frein. Même si le contrôle légal ne le prescrit pas, vous pouvez accroître l'efficacité de votre intervention en déposant simplement les roues.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez sous le véhicule ou dans l'habitacle suivant l'implantation, l'état de l'ensemble des organes constituant la commande du frein de stationnement. Vérifiez notamment le passage et le guidage des câbles ou tringles. Manœuvrez à plusieurs reprises la commande afin de vous assurer de l'absence de points durs et du réglage correct de celle-ci. Reportez-vous pour cette opération au paragraphe concerné du chapitre « FREINS ».

Freinomètre à rouleaux

Un contrôle rigoureux de l'efficacité du système de freinage d'un véhicule passe par l'emploi de ce matériel. Toutefois, un essai qui doit se faire sur route dégagée exclusivement, va vous permettre de juger si le véhicule « tire » à gauche ou à droite et donc d'enregistrer une éventuelle dissymétrie du freinage. Ce test très approximatif doit être interprété avec beaucoup de prudence. En effet seul est reconnu, un contrôle effectué sur un matériel permettant de tester le freinage roue par roue.

Contrôlez soigneusement : L'ÉTAT (cassure, fêlure, décoloration, éblouissement ou insuffisance de lumière, signe de manque d'étanchéité) de l'ensemble des organes d'éclairage et de signalisation, la FIXATION et le RÉGLAGE des projecteurs de route et de croisement et des projecteurs additionnels, Pour contrôler le fonctionnement de certains de ces organes, feux stop par exemple, faites vous aider d'un tiers.

NOTES

La méthode qui consiste à remuer une automobile pour diagnostiquer l'efficacité de sa suspension ne peut être considérée comme absolument fiable. Préférez le passage de votre véhicule sur un banc de suspension dont le diagnostic est garanti.

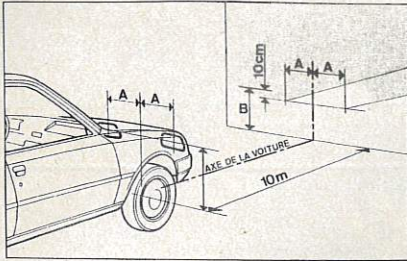
Le liquide de frein synthétique étant particulièrement corrosif, la présence d'oxydation à proximité d'un organe du système de freinage peut-être révélateur de l'origine d'une fuite.

Une baisse de niveau du liquide de frein dans les limites des repères « Mini » et « Maxi », du réservoir de compensation est normale. Elle est due à la compensation du volume créé par l'usure logique des garnitures de frein.

Bien que le contrôle technique s'effectue sans aucun démontage, nous vous conseillons vivement avant de présenter votre véhicule de procéder à une vérification approfondie des freins. Reportez-vous pour cela au chapitre « FREINS » et suivez les valeurs et méthodes indiquées pour réaliser un diagnostic précis et, si besoin est, une remise en état.

Si votre véhicule, n'est pas équipé d'un dispositif de feux de détresse, vous devez posséder en permanence un triangle de présignalisation homologué. Il sera, dans ce cas, exigé lors du contrôle.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS



État et fonctionnement des essuie-lave/glaces
(Contrôle n° 47).

Fixation de la batterie.
(Contrôle n° 49).

10 - DIVERS

État des pneumatiques.
(Contrôles n° 36-37-38).

État et fixation des roues.
(Contrôle n° 39).

État des roulements de roues.
(Contrôle n° 40).

11 - CARROSSERIE

État du châssis, de la plate-forme ou de la coque.
(Contrôles n° 1- 50).

État de la carrosserie, des ornements
et des éléments amovibles.
(Contrôles n° 41-42-4).

État et fixation de l'équipement intérieur.
(Contrôles n° 43-44-45-46).

CONSEILS OPÉRATOIRES

matériel nécessaire

Pour vérifier le réglage des faisceaux des feux de route et de croisement, vous pouvez procéder comme suit : Placez votre véhicule sur une aire plane à environ 10 mètres d'un mur, vertical dans la mesure du possible. Réalisez à l'aide d'une craie, le tracé indiqué sur le dessin sachant que de la précision du traçage de « l'axe de la voiture » dépend toute l'exactitude du réglage. Reportez ensuite sur le mur, les entraxes (A) des projecteurs ainsi que la distance (B) correspondant au centre des projecteurs avec le sol. Que votre véhicule soit équipé de projecteurs type « Code Européen », « H4 », ou autres. Le faisceau lumineux décrit en feux de croisement, une marque caractérisée par une ligne horizontale suivie d'une pente légère. L'opération consiste, après avoir pris connaissance de l'implantation des vis de réglage (reportez-vous, pour cela au paragraphe concerné), à régler ce faisceau de telle sorte que l'horizontale précitée soit à 10 cm sous la cote (B) et que l'origine de la pente débute à chaque extrémité des entraves (A).

Mouillez abondamment le pare-brise et actionner les essuie-glaces. Ceux-ci doivent dégager la surface balayée en un seul passage et ne laisser apparaître aucune trace résiduelle.

Vérifiez l'efficacité des points d'attache de la batterie et profitez-en pour contrôler le niveau de l'électrolyte, (sauf pour les batteries sans entretien), et l'état des bornes, celles-ci doivent être parfaitement propres et dépourvues d'oxydation.

Cric rouleur d'atelier ou cric de bord.
clé dynamométrique

Levez le véhicule roue par roue afin de procéder à un contrôle efficace. La monte de pneumatiques doit être impérativement conforme aux prescriptions du constructeur et du code de la route, qui stipule notamment l'interdiction de monter des pneumatiques de structure différente sur un même essieu. Concrètement il est conseillé de monter des pneumatiques de même type, de même marque et de même profil, Les pneumatiques doivent être en bon état et leurs sculptures doivent présenter un relief suffisant (profondeur mini : 1,6 mm). Les pressions de gonflage prescrites doivent être respectées sans oublier la roue de secours, car un sous-gonflage du pneumatique entraîne non seulement une tenue de route dangereuse mais une usure prématurée de la bande de roulement.

Véhicule au sol, vérifiez la présence et le serrage correct des vis ou écrous de roue.

Levez tour à tour les roues et les manœuvrer sur un plan vertical. Complétez ce test en faisant tourner rapidement la roue afin de contrôler l'absence de bruits de roulements.

Pont élévateur, fosse ou chandelles

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, examinez l'état des longerons, des traverses et des divers renforts qui déterminent la rigidité et la stabilité générale de l'auto. Veillez, particulièrement à l'aspect des ancrages des trains roulant et des suspensions. Si le véhicule en est pourvu, vérifiez l'état et l'efficacité des fixations de l'attelage de remorque.

Contrôlez, en faisant le tour du véhicule, l'aspect général de la carrosserie ainsi que l'état des fixations et fermeture des portes, capot, couvercle de malle ou hayon et pare-chocs ou boucliers.

Examinez, attentivement, la fixation des sièges, contrôlez la présence et l'état des rétroviseurs intérieurs et extérieurs, vérifiez l'efficacité de la fixation et l'état des ceintures de sécurité, enfin examinez le pare-brise ; notamment l'absence de rayures ou fêlures susceptibles de diminuer le champ de vision.

NOTES

Il est important pour votre sécurité mais aussi pour celle des autres usagers que vos projecteurs soient correctement réglés. Cette opération simple peut être réalisée même sans l'aide de l'appareil que possède en général les stations-service mais en utilisant tout simplement un mur.

Les balais d'essuie-glace doivent être remplacés raisonnablement tous les ans. Ceci parce que le balai sèche en vieillissant et finit par rayer le pare-brise.

Excepté pour des demandes excessives d'énergie que l'on pourrait exiger d'elle, la durée de vie d'une batterie est conditionnée en grande partie par le bon fonctionnement du circuit de charge.

Afin d'éviter un serrage excessif néfaste pour les roues (notamment en alliage), utilisez toujours une clé dynamométrique réglée au couple prescrit.

Pour tester concrètement l'état d'un soubassement vous pouvez appliquer la méthode qui consiste à essayer de planter un marteau à piquer où un poinçon dans la tôle.

REVUE TECHNIQUE automobile

96, rue de Paris,
92100 BOULOGNE BILLANCOURT
Tél. 01 46 99 24 24



LISTE DES ÉTUDES DISPONIBLES (à jour au 01.01.97)

• NOUVEAUTÉS À PARAÎTRE

MARQUES FRANÇAISES			
CITROËN			
CY 4 et 6 et Fourgonnette 50-70	N° de revue	Code	
CY 4 et 6 et Fourgonnette 71-90	297	4809	
Dyane, Dyane 6 (33 ch), Acadiane, Mehari et Mehari 4 x 4 69-85	279	4799	
Ami 6 (35 ch) AKB Ami 6 86-78	278	9043	
LN (3 CV) 77-79	372	4881	
NA (4 CV) 2 cylindres 79-85	396	4905	
AX Essence tous types 87-94	478	12969	
AX 14 Diesel 89-93	503	11856	
Saxo essence 8 soupapes	588	13447	
Axiel 1130, 1300 cm3 85-90	459	4968	
Visa, Visa II moteur bi-cylindre 79-88	386	4895	
Visa et C 15 tous types 4 cyl. essence			
sauv GTI 79-89	387	12970	
Visa Diesel et C 15 D 84-95	476	12971	
GS Spécial et GSX 1015 71-78	303	4815	
GS 7 CV 1220 et GSX 2 73-79	325	4834	
GS 1130, GSX 3 1300 cm3 77-81	389	4898	
GSX 1130 et 1300 cm3 80-85	397	5039	
ZX moteur TU 92-94	548	11866	
ZX Diesel et Turbo D 92-93	703	11175	
BX 14, 16 (82/91) - BX 19 (85/90)	702	12205	
BX Diesel 1769 et 1905 cm3 et Turbo 84-93	445	11845	
Xantia 4 cylindres essence 93-94	559	9689	
Xantia moteurs Diesel et TD 93-95	568	11186	
CX 2000, CX 2200 (essence) 73-79	354	4862	
CX Athina et Reflex, CX 20, CX 20 TRE, CX 22 TRS 80-89	395	11836	
CX 2400 et CX 25 Carbu, Inj., GTi, Turbo 76-90	376	11739	
CX 2200 D, 2500 D, TD tous types 76-90	369	4878	
XM 4 cyl. E & D 1990	701	11138	
Evasion essence et Turbo Diesel (95)	576	11909	
PEUGEOT			
104 5 CV 73-79	327	4836	
104 6 CV et 104 Rallye, 104 SL, GL 6,			
Coupé 25 76-79	371	4880	
106 essence 80-88	401	4910	
106 essence (92/95) - Diesel (93/94)	539	11864	
204 essence tous modèles 65-76	308	4819	
204 Diesel 66-76	298	4810	
205 Auto, Open, Gendry (86/92) - GTi et CTI (84/94)	707	11179	
205 0.9, 1.1, 1.3 (83/92) (moteur X et TU)	708	11180	
205 Diesel et TD 84-95	456	11846	
304 tous modèles 69-80	365	4875	
304 Diesel 76-80	379	4888	
305 GL (78/89) GR, SR jusqu'à 1985	381	4890	
305 GR, SR (86/89) - GT, GTX, Auto (83/89)	441	11746	
305 Diesel GRD, GLD, SRD 79-82	407	4916	
305 Diesel Série 2 83-90, CX 20 TRE,	436	4945	
306 moteurs essence	565	10892	
306 moteurs Diesel et TD 93-95	569	11064	
309 1.1, 1.3, 1.6 (86/91)	706	11178	
309 1.6, 1.9 et GTi (86/90)	705	11177	
309 Diesel et TD 87-91	463	11388	
405 essence sauf 1.4 (87/95)	721	12737	
405 Diesel, Turbo D, Berline et Break 88-95	500	12204	
504, 504 GL, 504 L et dérivés 69-82	282	4800	
504 TL, Cabriolet, Coupé, Injection 69-82	285	4802	
504 Diesel 71-82	311	4821	
505 GL, GR, SR, ST, SX 4 x 4 Dangel 80-92	398	11838	
505 TL, STi, GTi 84-90	403	4912	
505 Diesel GRD, SRD, SRD Turbo 80-90	418	9314	
604 SL, 504 VE, 504 V 74-86	361	4871	
604 D Turbo, GRD 79-86	411	4920	
605 4 cyl. E, 2.1 D et TD (90/91)	704	11176	
806 essence et Turbo Diesel (95)	576	11909	
RENAULT			
4 (4 et 5 CV) 61-86	288	4804	
4 TL (87/93) - GTL et Fourgonnette F6 75-93	388	9312	
5 TL, Laureate L mot. 782, 845, 956 cm3 72-85	318	4827	
5 TL, 5 GLT (moteur 1100) 80-85	397	4906	
5, 1300 et 1400, LS, TS, Monte-Carlo, TX, Autom. Le Car 74-85 - GTL jusqu'à 80	426	4935	
Super 5 et Express 956, 1108, 1237 cm3 (84/94) - 1397 (84/92)	711	11183	
5 Alpine, Alpine Turbo 76-84	375	4884	
5 GTX et Baccara BV manuelle 87-90	519	9152	
5 GT Turbo 85 à 92	464	10481	
5 et Express Diesel 86-95	480	12657	
Twingo 93	558	11395	
Clio essence (mot. 1100, 1200, 1400) 90-94	523	11576	
Clio Diesel 90-95	524	12187	
Clio 1.7, 1.8 et 1.6 S 90-93	546	9143	
6, 6 L (5 CV) 69-80	276	4796	
9 et 11 essence (1100, 1200 et 1400) 82-89	423	9324	
9 et 11 Diesel 83-89	439	4948	
9 et 11, 1721 cm3 83-89	443	4952	
9 et 11 Turbo 84-89	462	9071	
12 tous types sauf Gordini 71-80	352	4860	
14, TL, GTL 76-83	368	4868	
14 TS 76-83	394	4903	
15, 15 TL, 15 TS 72-79	313	4823	
16, 9 CV et TA 70-80	299	4811	
16 TS et TS Automatique 68-77	270	4792	
16 TX et TX Automatique 74-80			
17 TL, TS et Gordini 72-80	339	4848	
18 TL (fin de fabrication), GTL (jusqu'à 82),			
1397 cm3 Série 2, 78-86	384	4893	
18 GTL (82/86) - TS, GTX, GTX (78/86)			
moteur 1647 et 1995 cm3	382	4891	
18 Diesel et Turbo Diesel 80-86	415	4924	
18 Turbo (110 et 125 ch) 81-86	418	4923	
19 2.1, 1.4 (89/94) - 1.7, 1.6 S (89/91)	700	11137	
19 D, TD et Chamade 89-94	511	11858	
Mégane Diesel et turbo 80	587	13446	
Fuego TL (fin de fabrication) GTL (jusqu'à 82),			
1397 cm3	406	4915	
Fuego GTX, TX, GTX, Automatic,			
GTL (depuis 83, 1647 cm3, 80-85	412	4921	
20 TL, GTL 76-82	362	4872	
20 LS, TS, TX 77-83	377	4886	
20 D, 20 D Turbo, 30 D Turbo 80-84	409	4918	
21 1.7 (86/93) - 2.0i sauf turbo (86/95)	710	12866	
21 et Nevada Diesel et Turbo D 86-92	487	11853	
Laguna essence 8 soupapes et Diesel 94-95	574	11655	
25 4 cyl. essence tous types 84-92	446	9745	
25 V 6 84 à 93	498	10581	
25 Diesel et Turbo Diesel 84-92	475	8391	
Safane moteurs ess. 4 et 6 cyl. 92-93	555	9274	
Safane Turbo Diesel	561	11887	
30 TS, TX 75-82	582	8233	
Espace 4 cyl. E & D, (85/93)	709	11181	
Alpine Renault A 310 71-86	393	9045	
TALBOT-MATRA-CHRYSLER-SIMCA			
1307 GLS, 1307 S, 1308 GT, 1309 SX 76-79	355	4863	
HORIZON tous modèles essence 78-85	380	4889	
Matra-Simca Bagheera, Bagheera S 73-80	341	4850	
Matra-Simca Ranche et Grand Raid 78-84	391	4046	
Chrysler 160, 160 GT, 180, 2.1, 1610, 71-78	306	4817	
Solara et 1510 81-85	404	4913	
Samba tous types 82-86	422	4931	
UTILITAIRES LÉGERS			
SURPLUS AMÉRICAINS Jeep, Dodge, GMC 40-45			
BEDFORD utilitaire CF Diesel 69-83	097	4743	
CITROËN H, HY et UZ (essence) 50-82	230	4778	
CITROËN C 25 essence 81-88	494	11389	
CITROËN C 25 Diesel, PEUGEOT J5 Diesel			
et version 4 x 4 81-91	126	9027	
CITROËN C 35 essence 74-85	347	4855	
CITROËN C 32 et C 35 Diesel 74-82	893	9331	
FIAT 238 81 68-74	336	4845	
FORD Transit essence et Diesel 68-84	314	9330	
FORD Transit Diesel depuis 86, util. AC047 86-94	146	11141	
IVECO-UNIC Daily et TurboDaily 78-83	117	9328	
MERCEDES-BENZ util. 207 D, 307 D 77-82	102	4753	
MERCEDES-BENZ utilitaires 207 D, 307 D			
depuis 1983 et 209 D, 309 D, 407 D, 409 D, 83-87	134	9767	
MERCEDES-BENZ MB 106 D 88-91	169	4765	
PEUGEOT J5 essence 81-88	494	11389	
PEUGEOT J5 Diesel, CITROËN C 25 Diesel			
et version 4 x 4 81-91	126	9027	
PEUGEOT J7 essence 65-80	358	4866	
PEUGEOT J7 Diesel 65-80	071	4748	
PEUGEOT J9 essence et Diesel 80-89	420	4929	
RENAULT Estafette F 1132 à 2137 62-80	302	9029	
RENAULT SAVIEM SG 2, SG 4 essence 65-77	290	4805	
RENAULT SAVIEM SG 2 D, SG 4 D Diesel 66-83	057	4744	
RENAULT Trafic ess. traction AV et 4 x 4 81-92	429	4938	
RENAULT Trafic Diesel (trac. et prop.) 81-92	122	12384	
RENAULT Master T30D, P30D, T35D, P35D 80-92	113	9044	
VOLKSWAGEN Transporter essence 79-90	452	9320	
VOLKSWAGEN Transporter D et Turbodiesel 81-89	509	11391	
VOLKSWAGEN LT 28 à 55 (75-91)	172	4766	
VOLKSWAGEN Transporter Diesel 91-93	182	8478	
MARQUES ÉTRANGÈRES			
ALFA ROMEO			
Allaud et coupé Sprint 73-85	346	4854	
33 tous types (83-89) - Sprint (85/89)	451	11386	
33, 2 et 4 roues motrices dep. 90	090	4751	
Alfaletta 1600, 1800, 2000 73-77	368	4869	
Giulietta 77-83	403	4939	
75 essence 4 cyl. 86-88	488	9333	
AUDI			
50 et Volkswagen Polo 75-77	363	4873	
2000 tous modèles essence 73-78	335	4844	
80 L, GL, GLS, GLE 79-96	417	4926	
80 et 90 1.8 S, 1.8 E, 2.0 E, 2.2 E 87-88	489	9332	
80 Diesel et Turbo D 89-91	522	11098	
80 mot. 4 cyl. essence et Diesel et TD 92-94	556	9674	
A4 4 cyl. essence et Tdi 90-96	581	10626	
100 S, 100 LS, 100 GL et Coupé 68-76	321	4830	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	
100 4 et 5 cyl. essence 83-91	455	11847	