

# REVUE TECHNIQUE

ISSN 0017-307X

Juillet/Août 1981 - N° 413

## automobile

### Étude Technique et Pratique

#### FIAT "Panda 45"



### Evolution de la Construction

#### RENAULT

"15 TL" - "15 GTL" - "15 TS"

(Fin de fabrication)

"17 TL" - "17 TS" - "17 Gordini"

(Fin de fabrication)

#### FIAT

"127 Brava" - "127 Sport"



### Fiches Techniques

Fiat « Panda 45 »

Carrosserie Fiat « Panda 45 »

Fiat « 127 Sport »

### Informations

- Retour de Chrysler en Europe
- Comme une grande, la Erad « Duo 123 »
- « Ritmo 105 TC », l'anti « GTi » de Fiat
- Fiches temps de réparation mécanique Renault « Fuego » - « Trafic » et « Master »
- L'outillage à main, pas de révolution mais une constante évolution
- Les 24 H du Mans
- Le Journal des Constructeurs
- A travers le Monde
- Courrier technique Talbot « Tagora GLS »





## SOMMAIRE

ÉDITORIAL .....	2
PAGES DE PUBLICITÉ .....	I à XIV
BULLETINS D'ABONNEMENT .....	XV et XVI
LISTE DES ÉTUDES DISPONIBLES .....	XVII et XVIII

### ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

## FIAT "Panda 45"

MOTEUR .....	6
EMBRAYAGE .....	24
BOITE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL .....	25
TRANSMISSIONS .....	30
DIRECTION .....	31
SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUR .....	33
SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUR .....	36
FREINS .....	38
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE .....	42
DIVERS .....	45
FICHE TECHNIQUE FIAT - PANDA 45 .....	135

PRINCIPAUX OUTILS SPÉCIAUX POUR FIAT - PANDA 45 .....	48
FICHE TECHNIQUE CARROSSERIE FIAT - PANDA 45 .....	49
COMME UNE GRANDE, LA ERAD - DUO 123 .....	51
- RITMO 105 TC -, L'ANTI - GTI - DE FIAT .....	54
L'OUTILLAGE A MAIN : PAS DE REVOLUTION MAIS UNE CONSTANTE ÉVOLUTION .....	57
DATSUM : UNE - CHERRY - PLUS PUISSANTE ET UNE NOUVELLE VENUE : LA - PATROL - 4 X 4 .....	72
CHRYSLER DE RETOUR EN FRANCE .....	75
LES 24 HEURES DU MANS 1981 .....	78

### ÉVOLUTIONS DE LA CONSTRUCTION

RENAULT - 15 TL - et - 15 GTL - 1979 (fin de production) .....	83
RENAULT - 17 TL - , - 17 TS - et - 17 GORDINI - de 1978 à 1980 (fin de fabrication) .....	89
FIAT - 127 - TOUS TYPES DEPUIS 1979 (moteurs 903 et 1049 cm3) .....	101
FICHE TECHNIQUE - 127 SPORT .....	111

FORMATION PROFESSIONNELLE .....	113
LE JOURNAL DES CONSTRUCTEURS .....	115

### FICHES TEMPS DE REPARATION MÉCANIQUE :

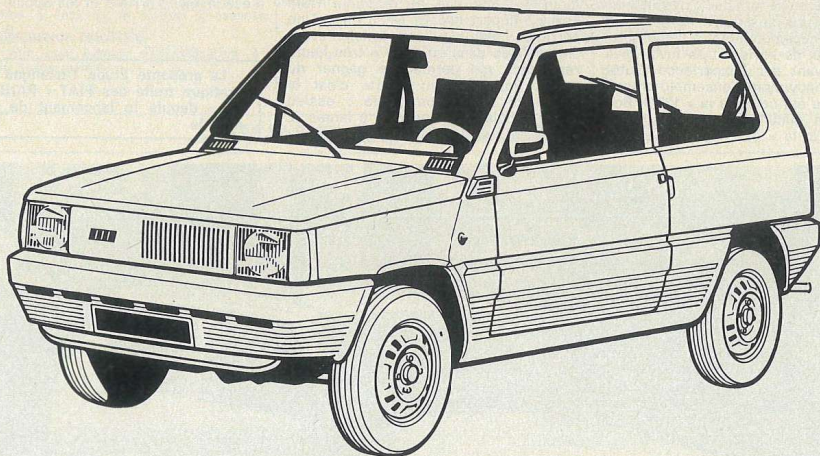
- RENAULT - FUEGO - 7 CV - 9 CV - TL-GTL-TS-GTS .....	117
- RENAULT - FUEGO - 9 CV - AUTO .....	119
- RENAULT - FUEGO - 10 CV TX-GTX .....	121
- RENAULT - TRAFIC - CARBU 8 CV .....	123
- RENAULT - TRAFIC - DIESEL 8 CV .....	125
- RENAULT - MASTER - CARBU 10 CV .....	127
- RENAULT - MASTER - DIESEL 8 CV .....	129

A TRAVERS LE MONDE .....	131
LISTE DES ÉTUDES DE LA REVUE TECHNIQUE MACHINISME AGRICOLE DISPONIBLES .....	132
COURRIER TECHNIQUE (TALBOT - TAGORA GLS -) .....	134
FICHE TECHNIQUE FIAT - PANDA 45 .....	135
LISTE DES ANNONCEURS .....	133

© 1981 - E.T.A.I. - La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » - alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40.  
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.  
L'éditeur ne saurait être tenu pour responsable des conséquences des erreurs que le lecteur aurait commises en faisant une mauvaise application de la documentation contenue dans la présente publication.



# 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 cm<sup>3</sup> de la « 126 » et « Panda 45 » animée par le 903 cm<sup>3</sup> 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 cm<sup>3</sup> 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 Mc-Pherson 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.

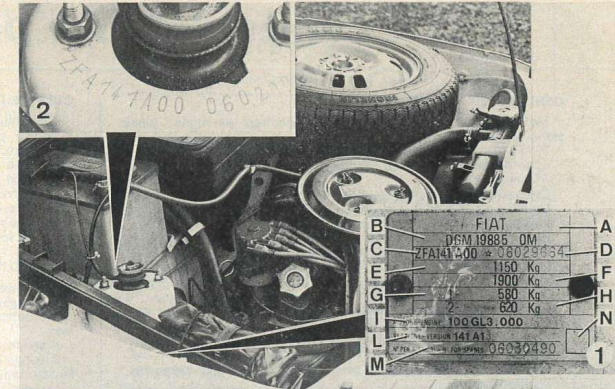


PHOTO RTA

## 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 rouleur

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

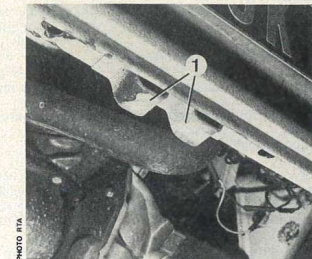


PHOTO RTA

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

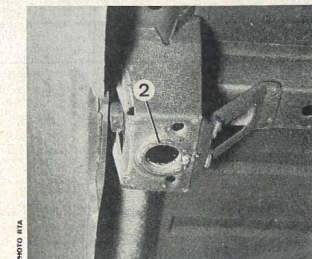


PHOTO RTA



## 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 : 65 mm.  
Cylindrée : 903 cm<sup>3</sup>.  
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 cm<sup>3</sup>. 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.

## POUSSOIRS

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 goupes 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 pousoirs : 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 : 50,513 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

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

## Butées de latéral

Épaisseurs 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.  
Épaisseur des demi-coussinets de bielle : 1,807 à 1,813 mm.  
Épaisseur (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 19,985 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.

	Épaisseur (mm)	Jeu vertical dans la gorge (mm)	Jeu à la coupe (segment en place) (mm)
1 <sup>er</sup> segment ....	1,728 à 1,740	0,045 à 0,077	0,20 à 0,35
2 <sup>e</sup> segment ....	1,978 à 1,990	0,025 à 0,057	0,20 à 0,35
3 <sup>e</sup> 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	43,404 à 43,424	serrage 0,083 à 0,151
Côté volant	36,030 à 36,068	31,026 à 31,046	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.  
Épuration par filtre à cartouche placé sur le côté droit du bloc-cylindres.  
Marque et type : Purflux LS 194 - Gulot 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

Égale 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'émission	F 98	93
Gicleur de ralenti	0,50	0,47
Calibre d'air de ralenti	1,10	1,00
Gicleur de pompe de reprise	0,40	0,50
Gicleur de suralimentation	1,30	0,90
Calibre d'air de suralimentation	1,40	
Gicleur de mélange de suralimentation		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

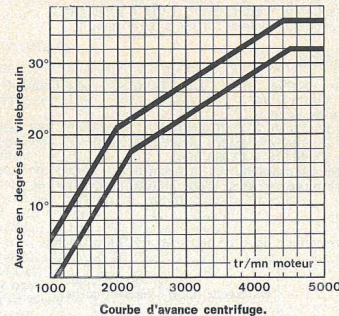
Système classique par batterie, bobine allumeur et bougies.  
Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (cylindre n° 1 côté distribution).

### 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 g.  
Ecartement des contacts : 0,40  $\pm$  0,03 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 HLNY/R.  
Ecartement des électrodes : 0,70 à 0,80 mm.

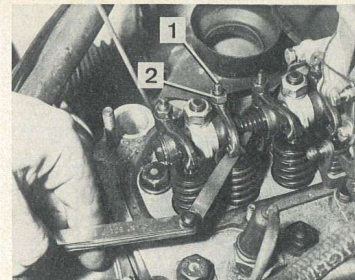
### COUPLES DE SERRAGE (daN.m ou m.kg)

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.

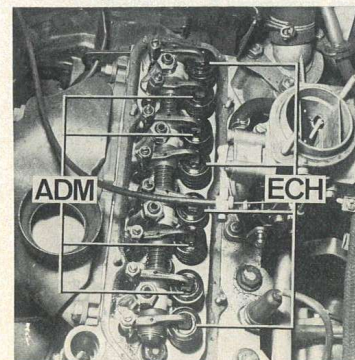
### JEU DE FONCTIONNEMENT DES SOUPAPES

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<sup>e</sup> vitesse et tourner la roue levée dans le sens de rotation « marche avant ».

- Reposer le couvre-culasse.

## ALLUMAGE

### DEPOSE ET REPOSE DE L'ALLUMEUR

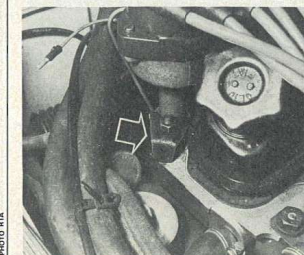
- Dépose**
- Débrancher le faisceau d'allumage.
  - Desserrer le cavalier de fixation de l'allumeur.
  - Amener le piston du cylindre n° 1 au PMH.
  - Repérer la position du doigt d'allumeur par rapport au corps et déposer l'allumeur.
- Repose**
- Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose et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

### REGLAGE DES CONTACTS

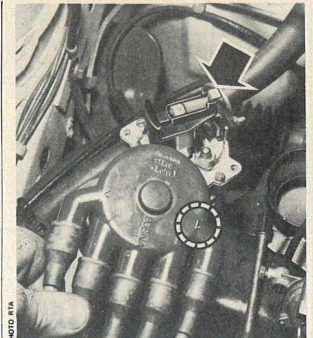
- Réglage avec un jeu de cales**
- Tourner le moteur de manière à amener le toucheau du contact mobile au sommet d'une came de l'arbre de commande de l'allumeur.
  - Déplacer le contact fixe pour obtenir l'écartement préconisé. Bloquer la vis.
  - Faire tourner de quelques tours le moteur ou l'arbre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

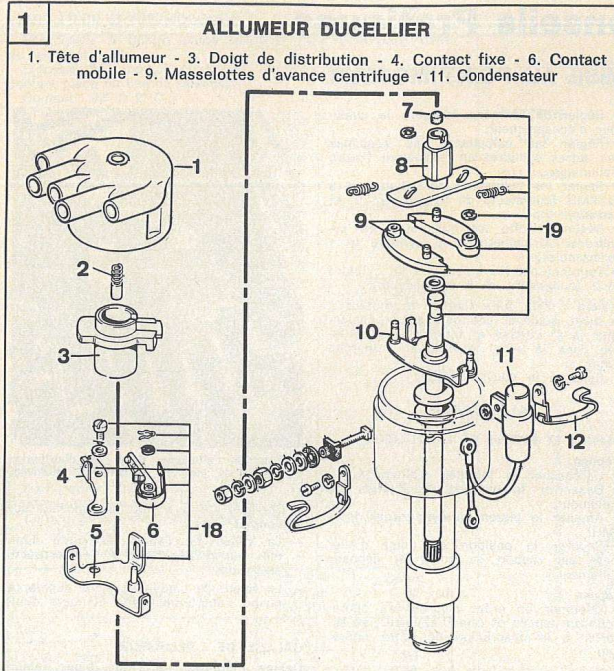
- Régler l'écartement des contacts du rupteur de 0,37 à 0,43 mm.
- Amener le cylindre n° 1 côté distribution en fin de compression (soupapes fermées) en faisant coïncider le repère du volant moteur avec celui fixe du carter d'embranchement.

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<sup>e</sup> 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.





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

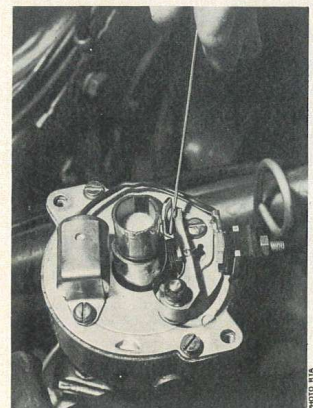
• Régler provisoirement le ralenti entre 800 et 900 tr/mn (le régime moteur doit être inférieur à 1 000 tr/mn pour que les

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

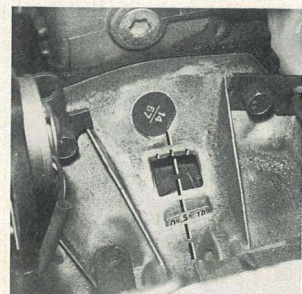
• Diriger le faisceau de la lampe stroboscopique vers le repère du carter d'embrayage. Le trou repère sur le volant moteur doit apparaître en face du repère 5° sur le carter d'embrayage.

• Tourner l'allumeur dans le sens convenable pour amener le repère mobile du volant en face du trait repère du carter d'embrayage.

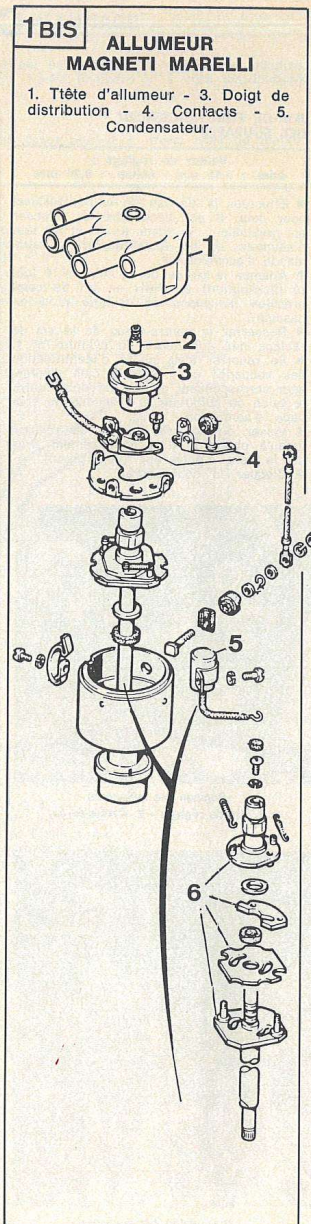
• Resserrer la bride de fixation de l'allumeur.



Réglage des contacts de l'allumeur Magneti Marelli.



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



## 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 sert) et doit être remplacée en cas de défaillance.

### CARBURATEUR WEBER 32 ICEV

Carburateur simple corps inversé avec starter à commande manuelle.

### FONCTIONNEMENT

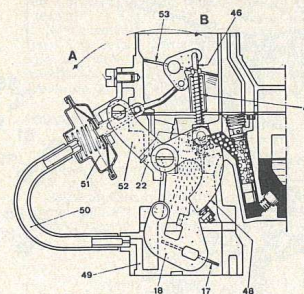
**Départ à froid (voir figure)**

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.

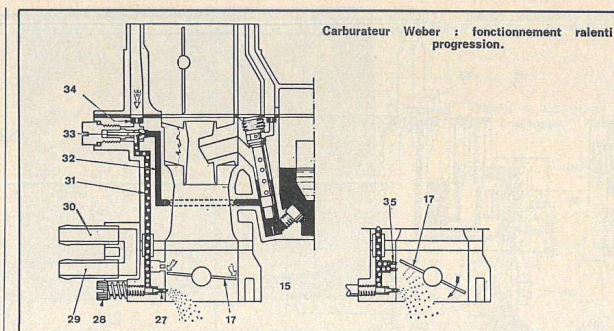
Le centreur (22) débite, de ce fait, un mélange qui permet une prompte mise en route du moteur.

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.



Carburateur Weber : fonctionnement ralenti progression.

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 calibrage (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

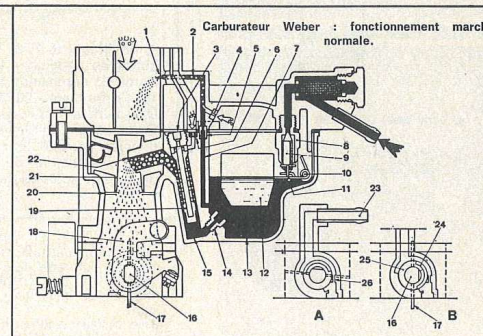
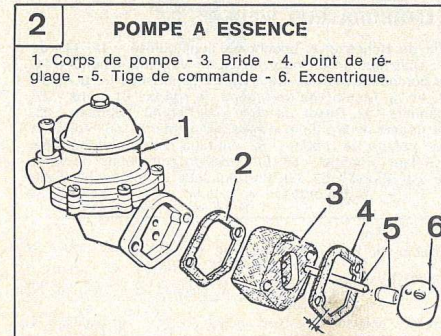
au puits (15). Mélangé avec l'air sortant du tube d'émulsion (19), provenant du gicleur d'automatisme (3) et du calibrage (6), à travers le tube éjecteur (22), le carburant atteint la zone de carburation constituée par le centreur (21) et le diffuseur (20).

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.

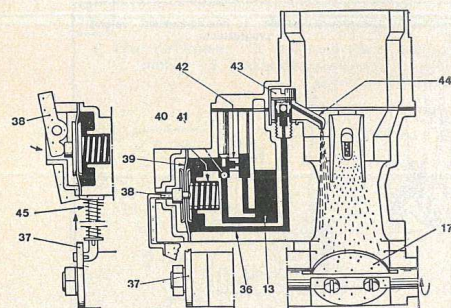
La figure montre aussi le dispositif de réaspiration des gaz du carter — schémas A et B. Ce dispositif est constitué d'un obturateur tournant (25) entraîné par l'axe (16), commandé par le levier (18) qui, par l'intermédiaire de la cannelure (24) met en communication le tube (23) convoyant les gaz à aspirer 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.







Carburateur Weber : fonctionnement reprises.

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

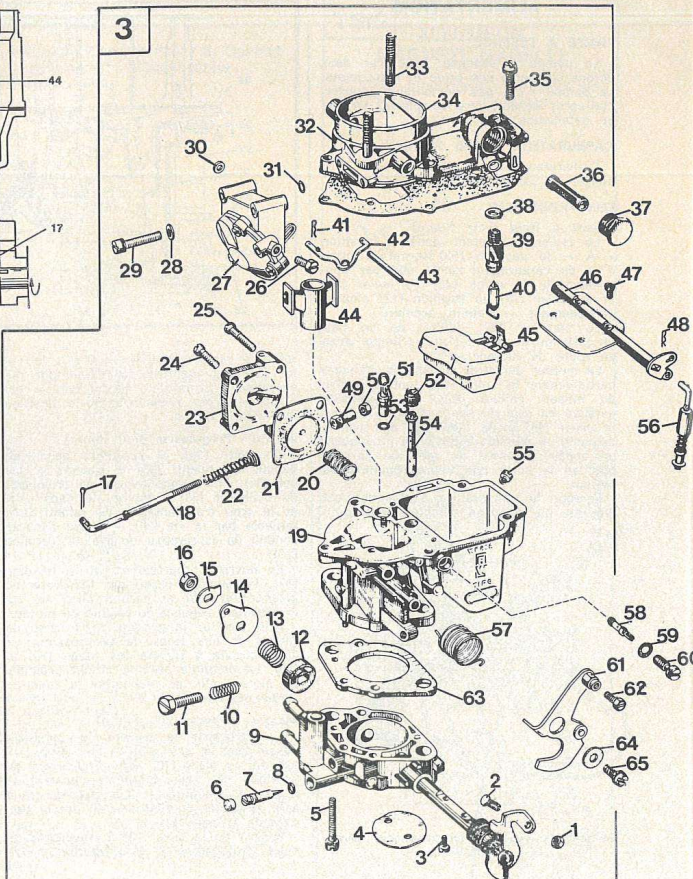
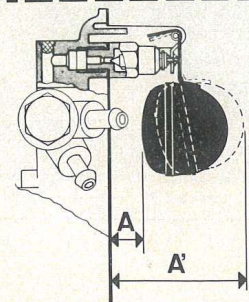
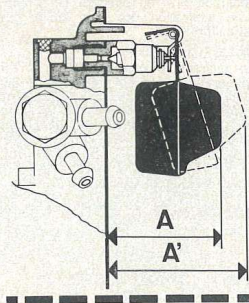
L'excès de carburant, débité par la pompe d'accélération repart dans la cuve (13) avec les vapeurs de la pompe, à travers la bague calibrée (42).

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).



#### CARBURATEUR WEBER

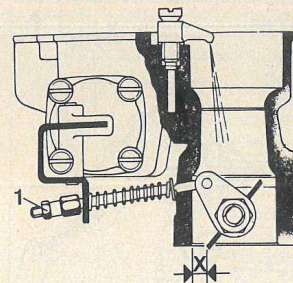
4. Papillon - 6. 7. 8. Vis de richesse et bouchon d'invulnérabilité - 11. Vis de butée de papillon - 12. Distributeur de recyclage des vapeurs d'huile - 14. Came de commande de pompe de reprise - 18. Tige de commande de pompe - 19. Corps cuve - 20. 21. et 23. Membrane de pompe de reprise et corps - 27. Dispositif d'alimentation - 32. Desus de cuve - 38. 39. 40. Pointeau - 42. Commande du volet de départ du système d'alimentation - 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.

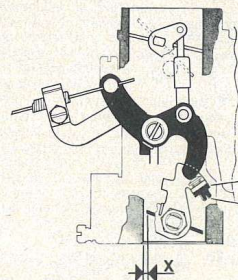
Relever cette cote du côté où le volet, en s'ouvrant, pénètre dans le puisard (voir dessin).

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.

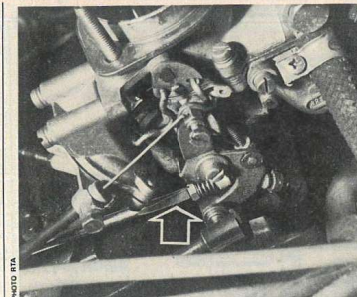
Si cette valeur, mesurée, n'est pas correcte, agir sur la vis de réglage (1) après avoir desserré le contre-écrou (2).



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

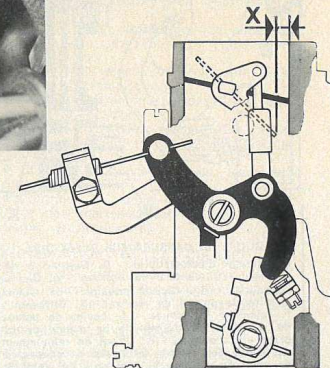
#### REGLAGE DU RALENTI

- 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 de 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).



#### CARBURATEUR SOLEX C 32 DISA

#### FONCTIONNEMENT

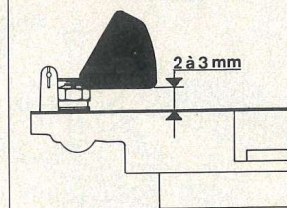
Le fonctionnement du carburateur Solex 32 DISA est semblable à celui du Weber que nous venons de décrire.

#### 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.



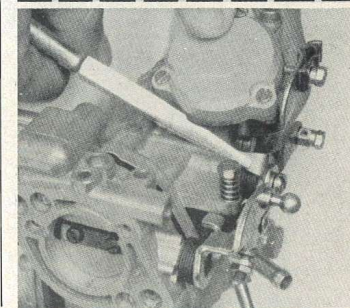
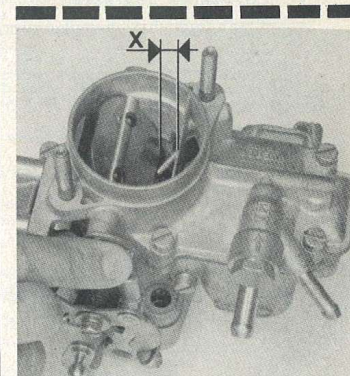
Réglage du niveau de flotteur (carburateur Solex).

#### OUVERTURE POSITIVE DU PAVILLON DES GAZ

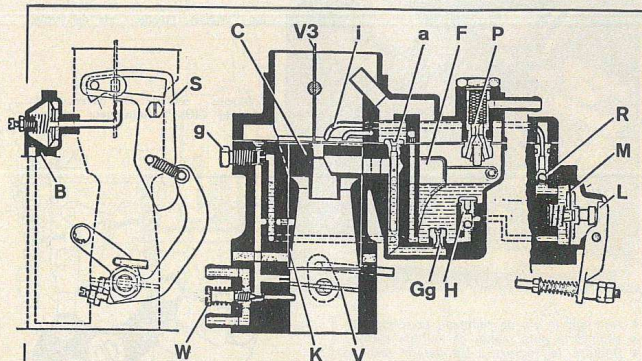
Le levier de starter étant tiré à fond, le volet de départ étant donc fermé, l'ouverture du papillon doit être de 0,85 à 0,95 mm.

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

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

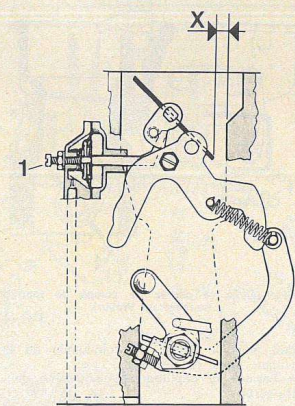






#### COUPE DU CARBURATEUR SOLEX DISA

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.

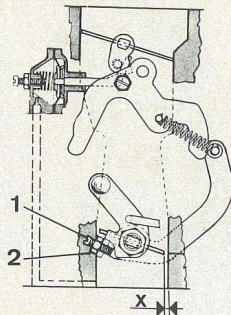
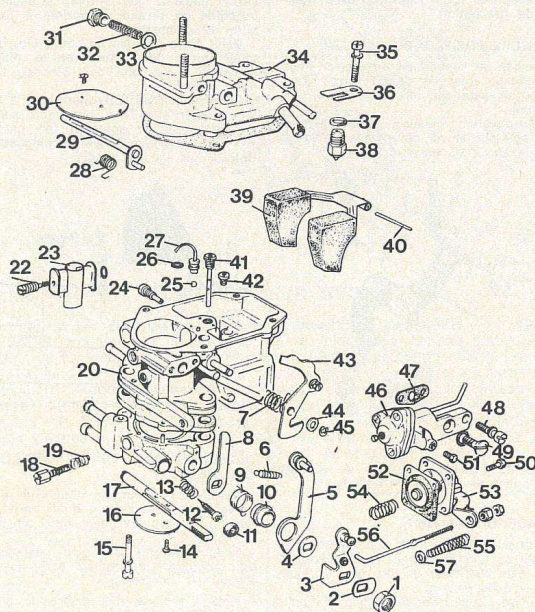


Réglage de l'ouverture automatique du volet de départ.

### 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



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

#### OUVERTURE AUTOMATIQUE DU VOLET DE DÉPART (anti noyage)

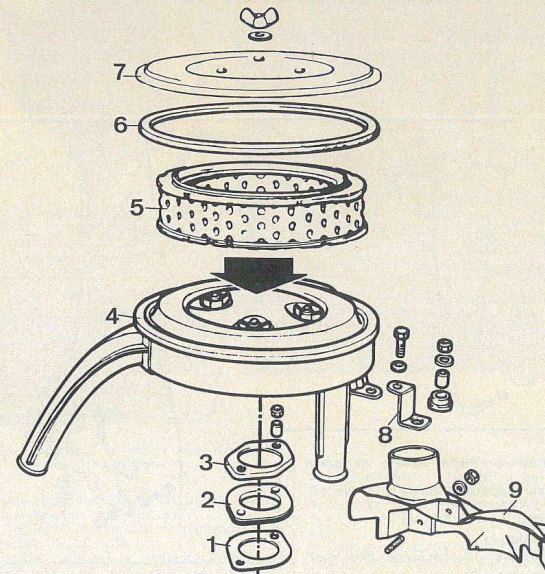
Le levier du starter étant tiré à fond, pousser mécaniquement vers l'avant la bielle du clapet d'appauvrissement, l'ouverture du volet de départ doit être dans ces conditions de  $5 \pm 0,2$  mm.

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.

### 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 culbterie.

#### 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 »).

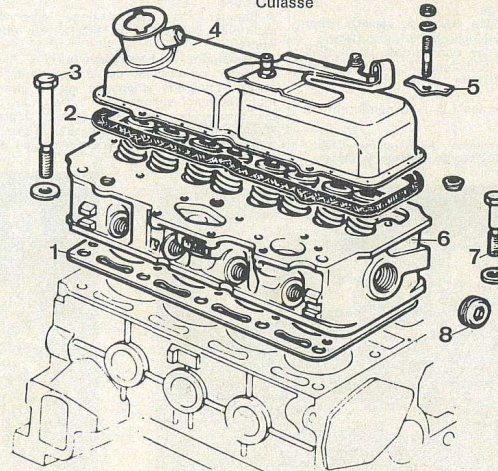
##### CONTROLE ET REVISION DE LA CULASSE

- 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.

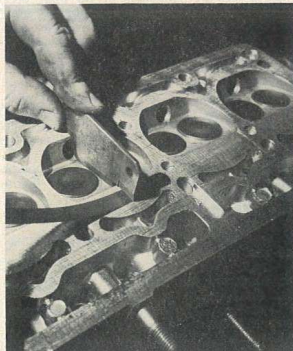
### 5

#### 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 contrainte en place.

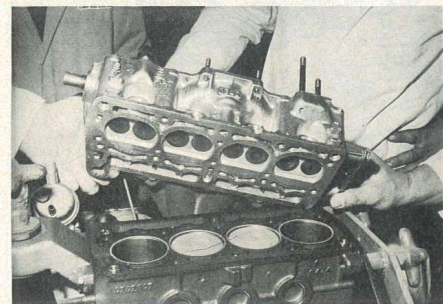
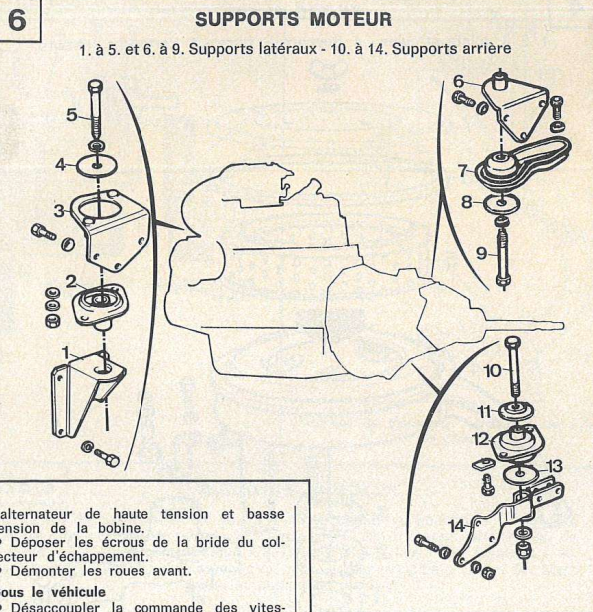


PHOTO R.T.O.



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).
- Dégrader 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 sertir en utilisant la pince A 74140/1 et les poinçons A 741 40/9.

Ordre de serrage des vis de culasse.

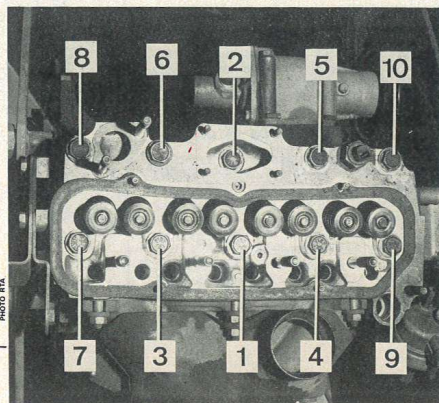
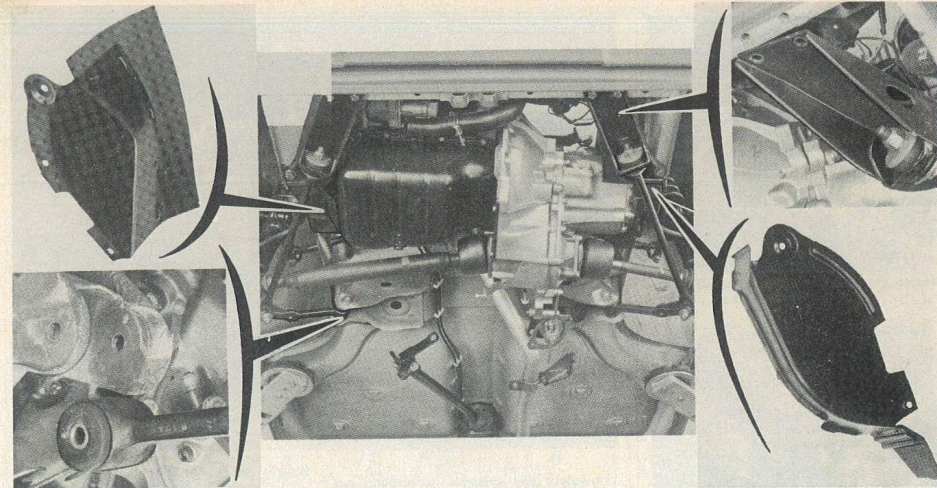


PHOTO R.T.O.



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.

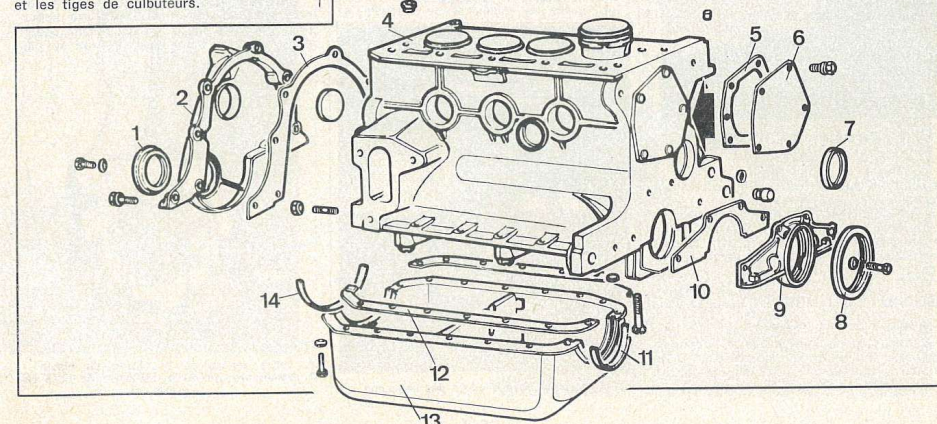
- Enlever les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Déposer l'alternateur et le démarreur.
- Déposer la culasse et le joint.
- Retourner le moteur et le mettre en appui.
- Déposer le carter d'huile et son joint.
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer le carter de distribution.
- Déposer 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 le 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.

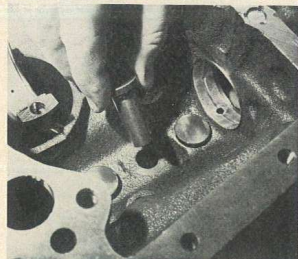
7

#### BLOC-CYLINDRES - CARTERS

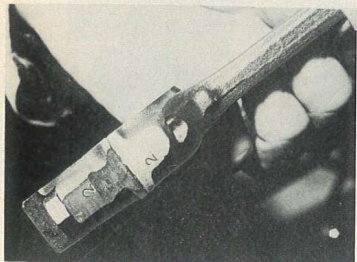
1. Joint d'étanchéité - 2. 3. Carter de distribution et joint - 4. Bloc-cylindres - 5. et 6. Plaque et joint de fermeture - 7. Joint - 8. Joint - 9. 10. Carter arrière et joint - 11. 12. 14. Joints de carter inférieur - 13. Carter inférieur



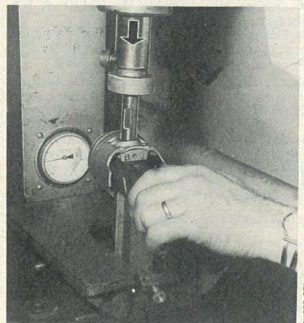




Dépose des poussoirs après dépose de l'arbre à cames.



Repérage chapeau-bielle.



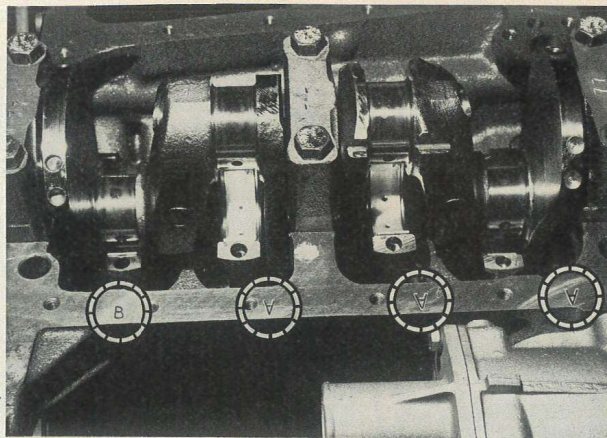
Dépose d'un axe de piston.

- 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 frappés les lettres indiquant la classe de chaque cylindre.



Repères de classe des alésages du bloc-cylindres.

La valeur des alésages correspond aux différentes classes.

- Vérifier l'état des cylindres, en cas de rayures, d'ovalisation ou d'usure supérieure à 0,15 mm, il faudra prévoir le réalésage.

Le réalésage devra respecter l'échelle des cotes réparation des pistons (0,2; 0,4; 0,6 mm) en conservant la tolérance d'usure établie par classification A-B-C.

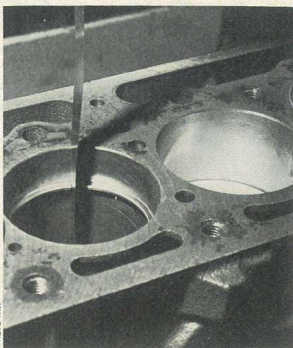
On mesurera l'alésage des cylindres perpendiculairement en trois hauteurs différentes.

L'appariement des pistons dans les cylindres doit toujours se faire en tenant compte des classes qu'il s'agisse de pistons normaux ou de pistons majorés.

##### Pistons segments et axes

Lors de la révision, décalaminer le dessus des pistons, les segments et les gorges des segments.

- Vérifier le jeu des pistons (0,050 à 0,070 mm) dans les cylindres à l'aide de cales dans le plan perpendiculaire à l'axe de piston et à 39,50 mm.



Mesure du jeu à la coupe des segments.

- 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.

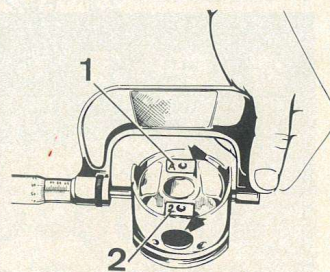
- Appairer le piston et son axe afin d'obtenir un jeu de 0,003 à 0,015 mm.

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-ronde.

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.

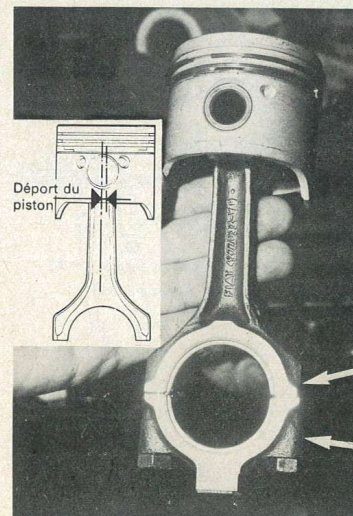
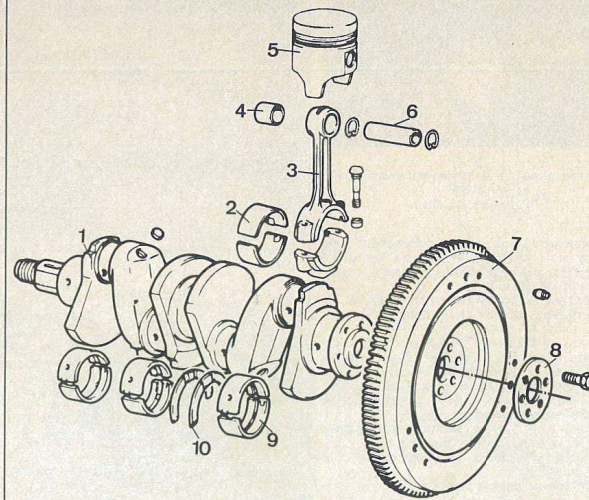


1. Lettre repère de la classe du piston.
2. Numéro repère de la catégorie de l'axe de piston.

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 dégrader.

- 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 étai.

- 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 9564, 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.

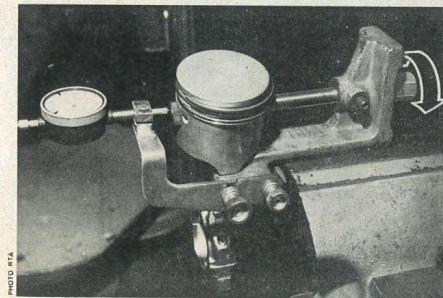
##### MONTAGE DU MOTEUR

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.

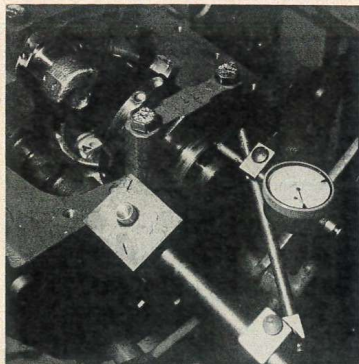
Un jeu supérieur à 0,35 mm demande le remplacement des rondelles par d'autres cotes réparation. Les demi-rondelles sont livrées en rechange avec une majoration de 0,127 mm sur leur épaisseur.

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



Contrôle du coulisser de l'axe de piston.



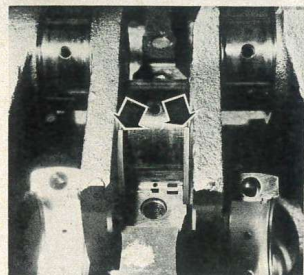


Contrôle du jeu latéral du vilebrequin.

- 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 d'arbre à cames, la rainure de graissage et les trous correctement orientés (voir photo).
- Monter et bloquer la vis pignon.

#### 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-

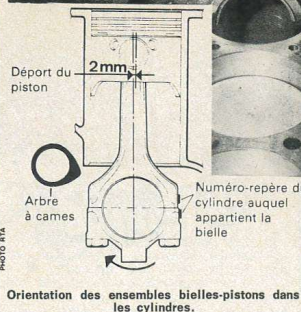
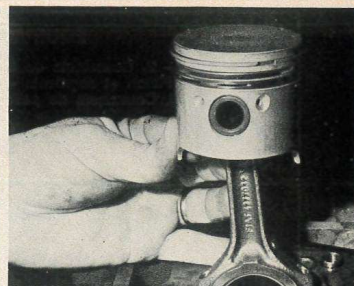


Flèches : cales de réglage du jeu latéral de vilebrequin.



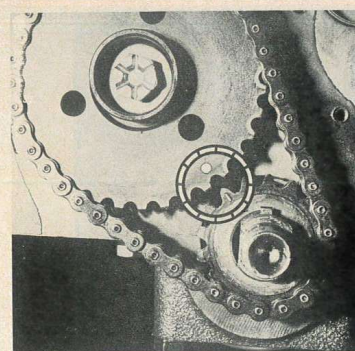
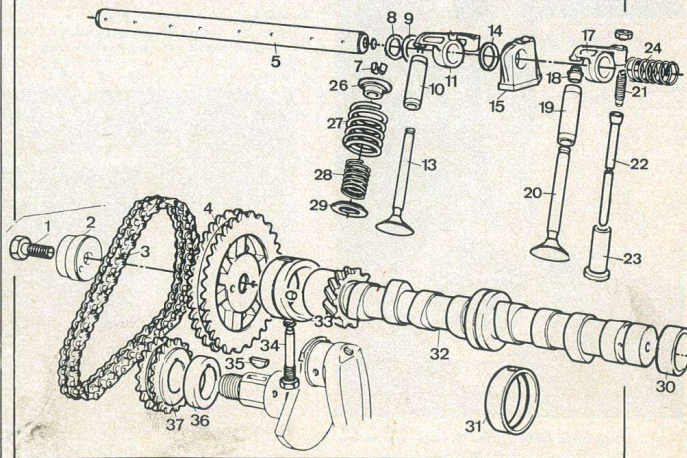
Mise en place de la bague entretoise d'arbre à cames.  
Flèche : vis pignon.

- Positionnement 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.

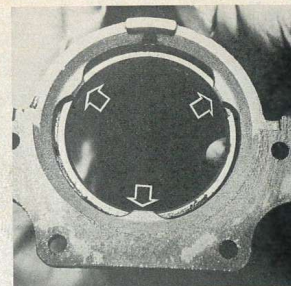


## 9 DISTRIBUTION

- 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

#### Dépense-repose

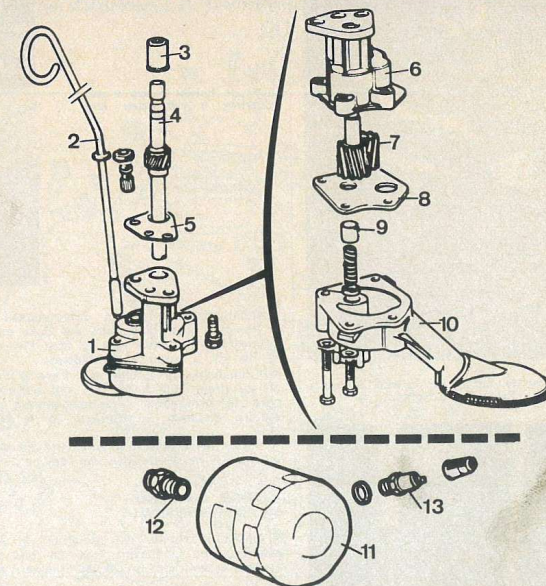
- Cette opération nécessite la vidange de l'huile et la dépose du carter inférieur.
- Déposer la pompe à huile.
- Contrôler l'état de la crépine.
- Vérifier les jeux (voir aux caractéristiques détaillées page 7).
- Reposer la pompe à huile et le carter.

### 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.

## 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 émet (largeur 60 à 70 mm) partie abrasive côté cartouche\* ou employer une sangle spéciale (Facom ou Sam Lauravia).

## REFROIDISSEMENT

### POMPE A EAU

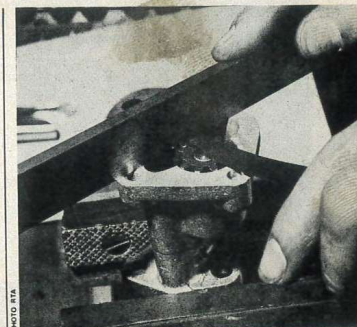
#### Dépense-repose

- 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.

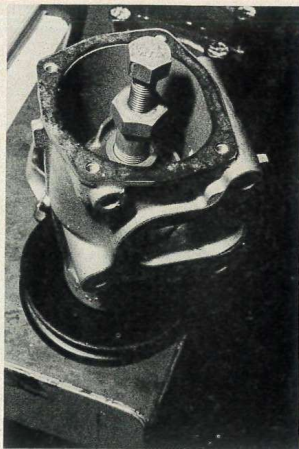
### REMISE EN ETAT D'UNE POMPE A EAU

- 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.

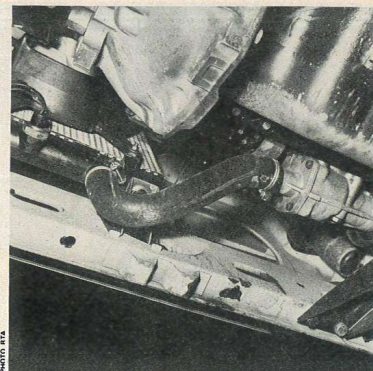
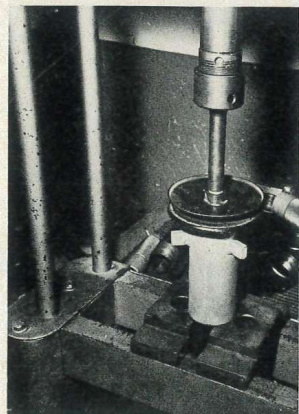


PHOTO RIA

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



Dépose de la poulie à la presse.

PHOTO RIA

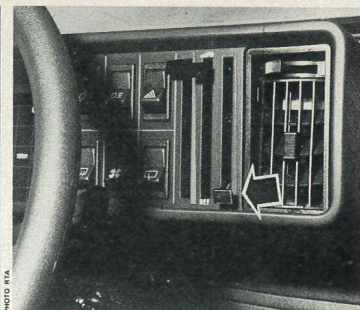
- Remplacer les pièces défectueuses.
- Remonter les roulements sur l'axe puis emmancher la poulie par le trou taraudé de la vis à téton et la bloquer.
- Emmancher la turbine sur l'axe à l'aide du grain Fiat A 60433/1 qui déterminera la profondeur d'emmanchement et évitera d'abîmer le filetage de la turbine.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

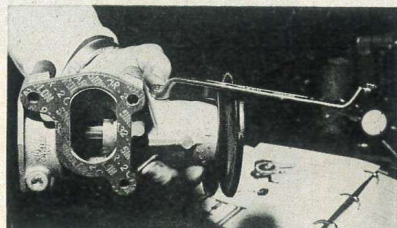
#### REMPLISSAGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

- 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.



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

PHOTO RIA

Repère de niveau sur vase d'expansion.

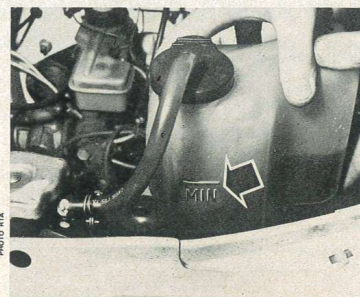
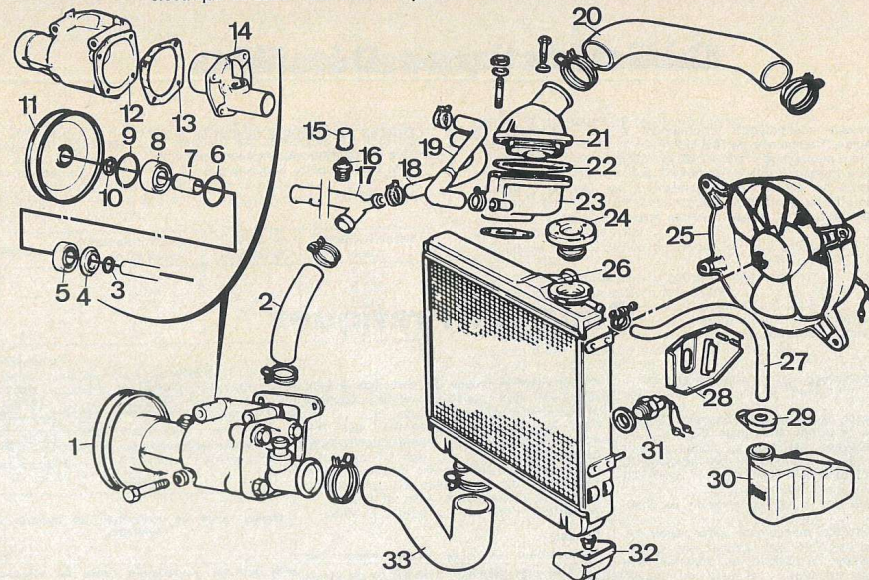


PHOTO RIA

11

#### REFROIDISSEMENT

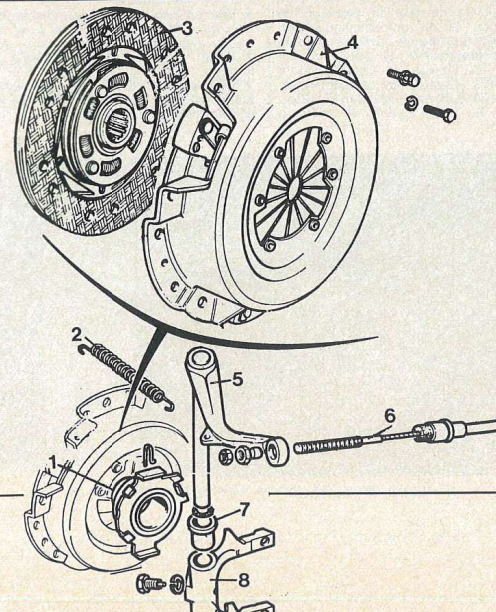
1. Pompe à eau - 3. à 11. Ensemble roulements et arbre de pompe - 14. Carter de pompe - 12. Corps de pompe - 16. Thermocontact de température d'eau (sur culasse) - 21. à 23. Boîtier de thermostat, thermostat et joint - 25. Ventilateur électrique et buse - 30. Vase d'expansion - 31. Thermocontact de ventilateur



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 : Perodo 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 rapport au volant.
- Récupérer le disque en repérant son sens de montage : plateau du moyeu amortisseur côté mécanisme.

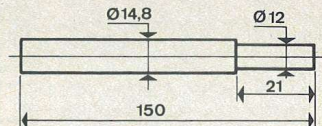
#### Contrôle de l'embrayage

- 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.



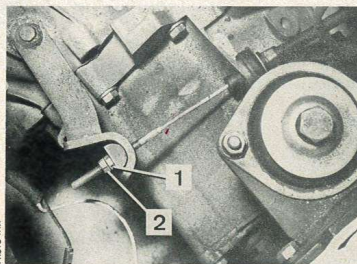
Croquis coté de réalisation du mandrin de centrage.

- 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.

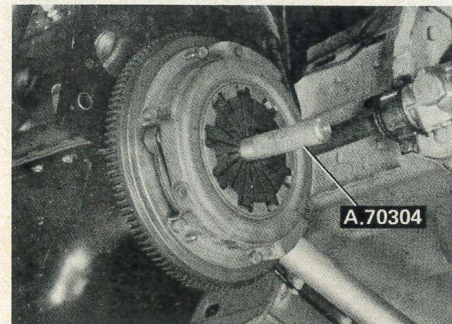
### REGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE

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 lorsque se trouve à la même hauteur que celle de frein.



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



Repose de l'embrayage.

## 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<sup>re</sup> et M. AR à denture droite, de 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> à denture hélicoïdale.

Combinaison	Démultiplication de la boîte	Couple de réduction	Démultiplication totale
1 <sup>re</sup> .....	3,909		15,913
2 <sup>e</sup> .....	2,055		8,366
3 <sup>e</sup> .....	1,348	14 × 57 (4,071)	5,463
4 <sup>e</sup> .....	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'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

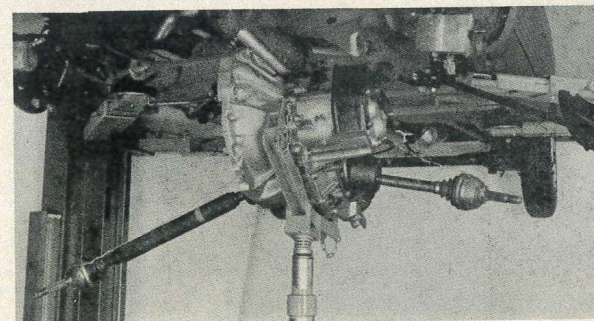
### DEPOSE ET REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

#### 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.



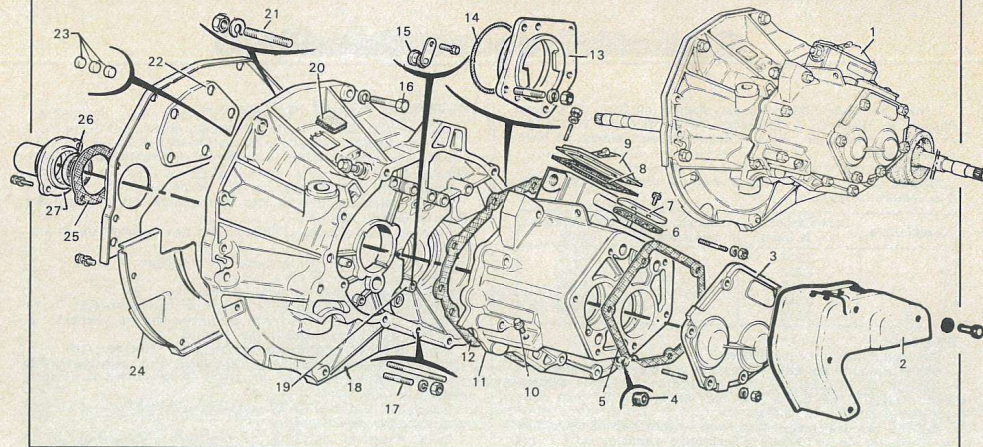
Dépose de la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.



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 d'embrayage



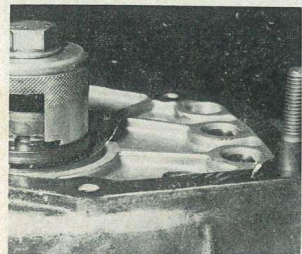
• Descendre le vérin hydraulique et dégager les billes.

## 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.

• Déboullonner 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 pignonnérie et les synchroniseurs.

• Désassembler l'arbre secondaire à la presse et ranger la pignonnérie et les synchroniseurs.

## CONTROLE DES PIECES DE L'ARBRE SECONDAIRE

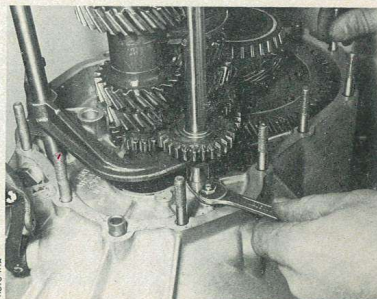
### — Pignons - Bagues

Les dents des pignons et les dentures latérales d'entraînement (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<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> vitesses ne présentent aucune ébréchure et qu'ils coulisent sans jeu excessif ni blocage. Les dentures intérieures des man-



Dépose de l'arrêt 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<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>

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<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>

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<sup>re</sup> avec sa bague synchro.

- Engager le baladeur 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>, chanfrein orienté vers le pignon, le moyeu avec les tasseaux ou clavettes.

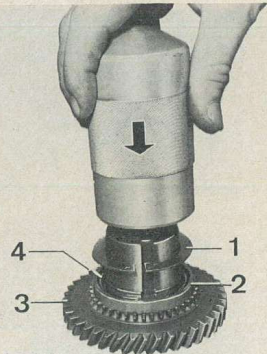
• Monter le pignon de 2<sup>e</sup> avec sa bague de synchro et la bague épaulée.

- Placer la bague de 3<sup>e</sup>, le pignon de 3<sup>e</sup> et le synchro.
- Monter le baladeur avec le moyeu de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et le pignon de 4<sup>e</sup> avec son synchro et sa bague.

## DIFFERENTIEL

### Démontage

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



Assemblage du synchro de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>.

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<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> 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<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>, contrer le bonhomme de verrouillage avant de monter le coulisseau.

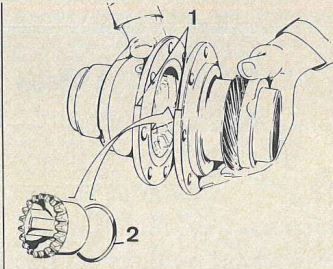
• Monter le coulisseau de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> pour faciliter cette opération, imprimer à la tige de commande de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> un mouvement alternatif vertical.

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

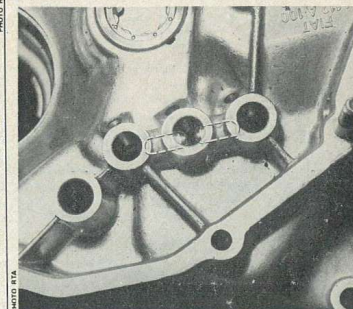
• Monter le carter de boîte de vitesses, après avoir lubrifié légèrement le joint.

- 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.

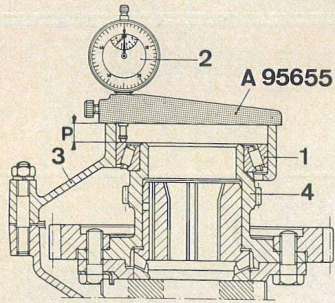
Appliquer la formule :

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

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

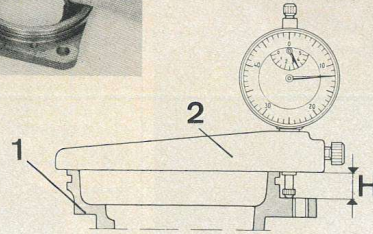
**Nota** : Après avoir défini la valeur exacte de l'épaisseur des rondelles de réglage, obtenir, sur la base des rondelles fournies de rechange, une épaisseur approchant le plus possible de la valeur prescrite. Si la valeur ainsi ob-





Mesure de la cote « P »

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

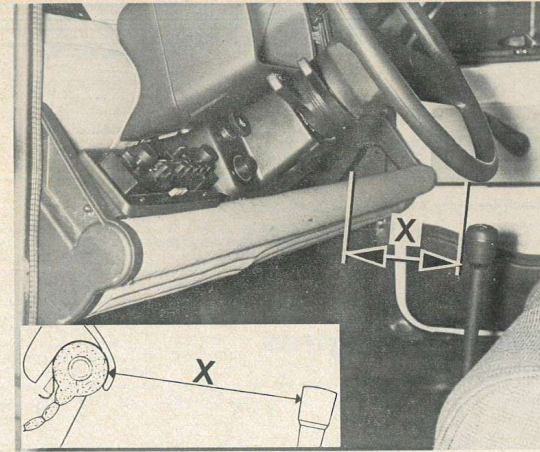
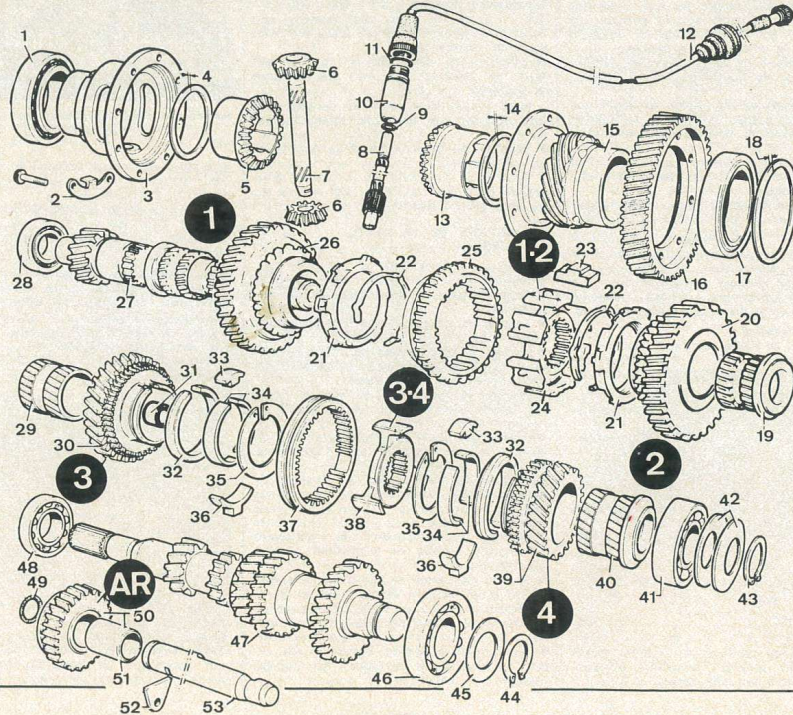


Mesure de la cote « H » du couvercle d'étanchéité  
1. Couvercle d'étanchéité - 2. Outil A 95655.

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



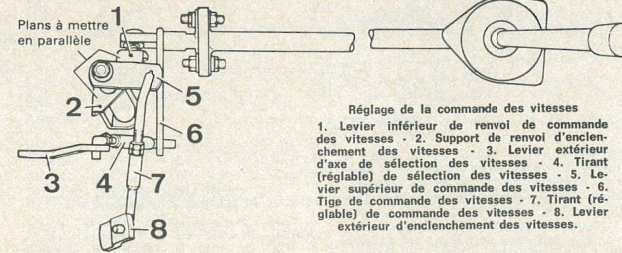
tenue ne correspond pas à l'une des rondelles de réglages disponibles, ou au total de deux rondelles, monter une rondelle d'épaisseur supérieure.  
Les cales d'épaisseur sont fournies aux épaisseurs suivantes : 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 - 0,9 - 1 et 1,1 mm.  
• Monter la (ou les) rondelle (s) de réglage 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 rebourrage du tube de l'étagère vide-poches est de  $185 \pm 15$  mm.



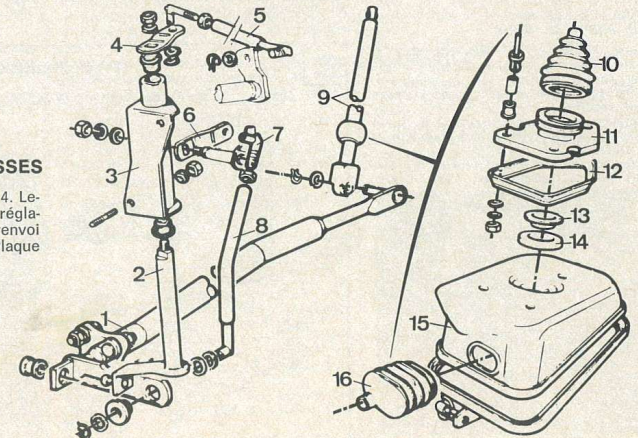
Réglage de la commande des vitesses

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





## 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)

- Ecou 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.
- Débrancher 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 débrancher la transmission du moyeu.
- Dégager la transmission côté différentiel et la déposer.

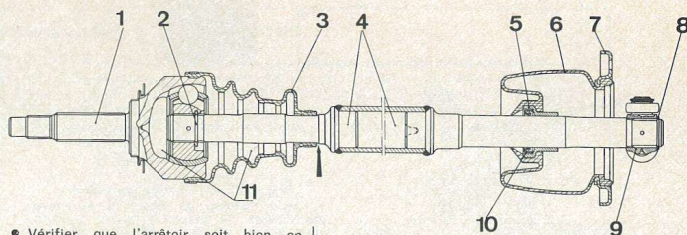
#### Repose

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

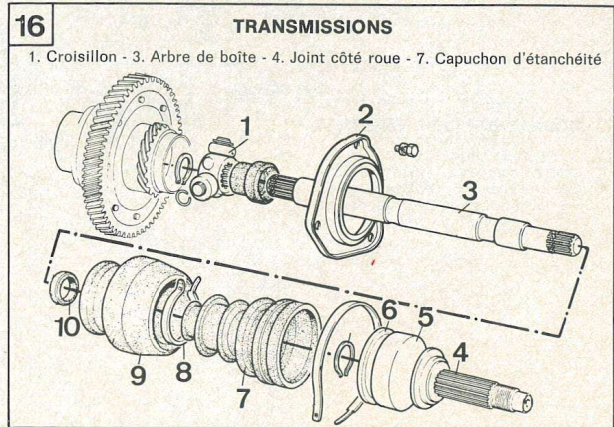
Cette opération ne nécessite pas la dépose de la transmission complète : procéder comme suit :

- 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'épaulement sur lequel doit buter le capuchon (3) après montage).



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)

Ecou fixant le volant : 5.

Vis fixant le boîtier : 2,5.

Ecou fixant la rotule sur la barre latérale : 5.

Ecou auto-serrant fixant la rotule au levier du pivot : 3,5.

Ecou 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.

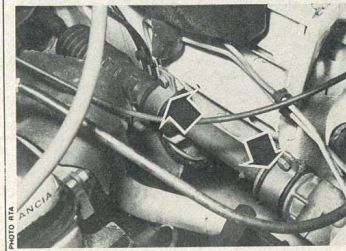
• Monter le couvercle et contrôler le bon fonctionnement de la crémaillère qui doit tourner librement et sans à-coup.

**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.

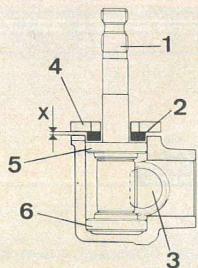
#### Montage et réglage du poussoir de crémaillère

- 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.



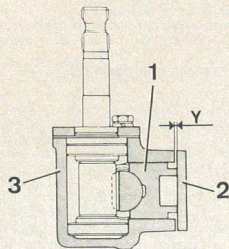
Etriers de fixation du boîtier de direction à la caisse.





Précharge des roulements  
Cote X : 0,025 à 0,13 mm.

1. Pignon - 2. Cales de réglage - 3. Crémaillière - 4. Couvercle - 5. Roulement supérieur - 6. Roulement inférieur.



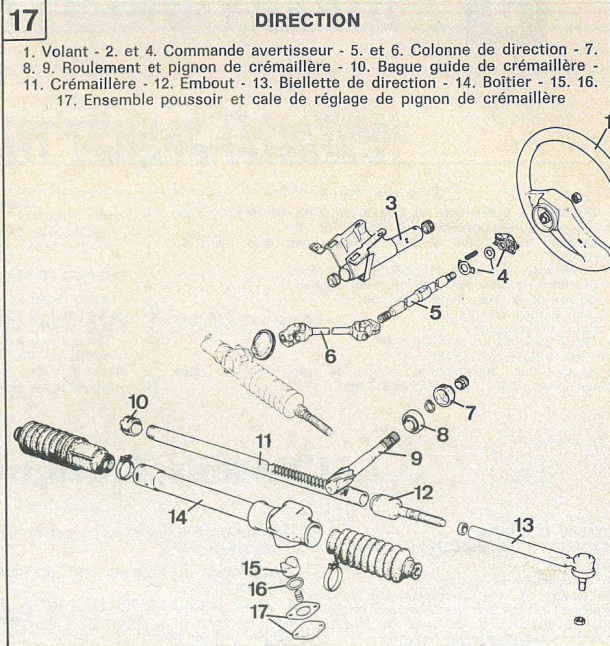
Montage du poussoir de crémaillère.  
1. Poussoir - 2. Couvercle - 3. Corps.

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.

# 6

## SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX

### 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 :  $0 \pm 2$  mm (réglable).  
Chasse :  $5' \pm 30'$  (réglable).  
Carrossage :  $0'45' \pm 30'$  (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.
- 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.

##### DEPOSE ET REPOSE D'UN RESSORT HELICOÏDAL 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

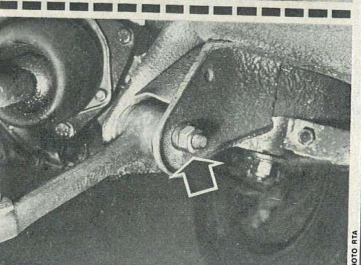
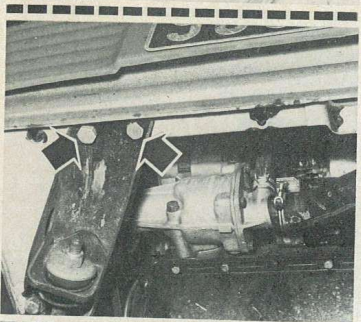
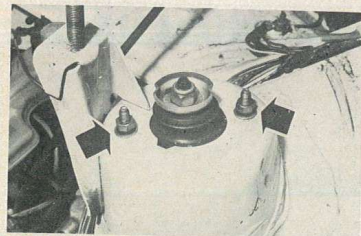
Procéder en ordre inverse pour les opérations de remontage et de repose.  
Contrôler les points suivants :

- absence de déformation ou fêlure du ressort
- contrôler le bon état des butées à rouleaux
- graisser les couplettes 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

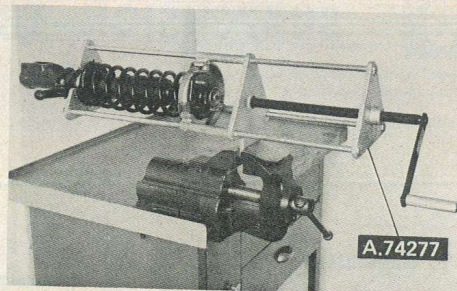
L'amortisseur faisant partie intégrante de la jambe de suspension ne peut être remplacé seul. Pour le remplacement d'un amortisseur avant, procéder comme dans le cas précédent. Dépose et repose d'un ressort hélicoïdal.

#### TRAIN AVANT

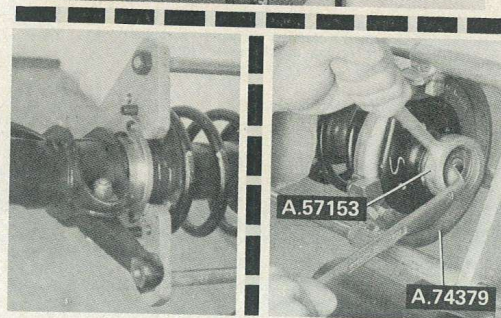
##### CONTROLE DES ANGLES CARACTERISTIQUES DU TRAIN AVANT

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.



A.74277



A.57153

A.74379

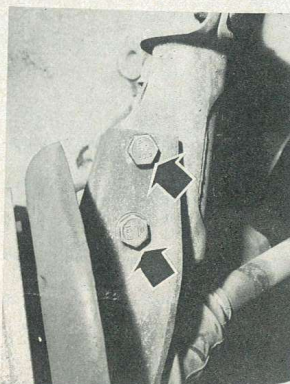
Démontage de l'élément de suspension.

##### Contrôle du carrossage

Le carrossage n'est pas réglable. En cas de valeur incorrecte, contrôler le bon état des éléments constitutifs du train avant.

##### Contrôle et réglage de la chasse

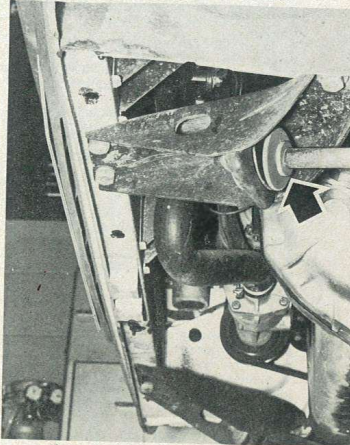
Interposer ou retirer des cales (a) de réglage de la chasse (voir photo) jusqu'à obtention des valeurs prescrites.



Fixations tube-support d'amortisseur au porte-moyeu.

##### 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

##### MOYEUX 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.

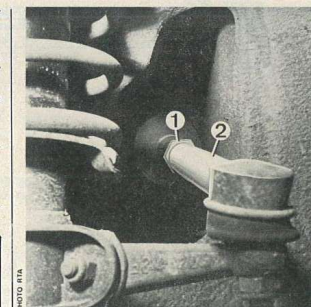
En conséquence en cas d'usure, le remplacement de l'ensemble moyeu-flasque est nécessaire.

- 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.



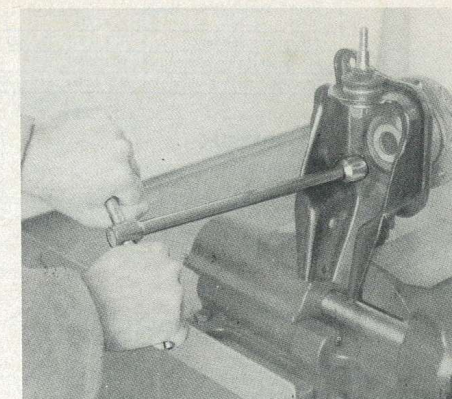
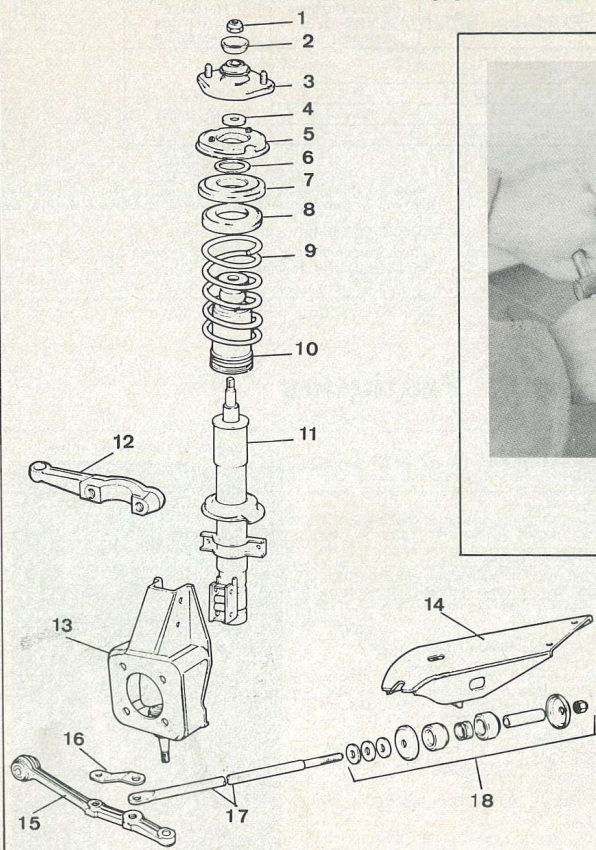
Réglage du pincement

1. Ecrou de blocage - 2. Biellette de réglage.

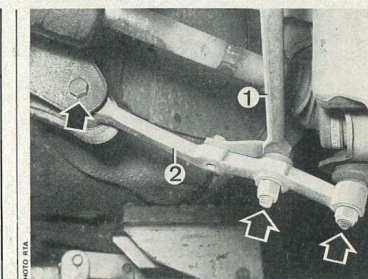
18

#### SUSPENSION AVANT

1. Ecrou 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.  
Ecrou 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.

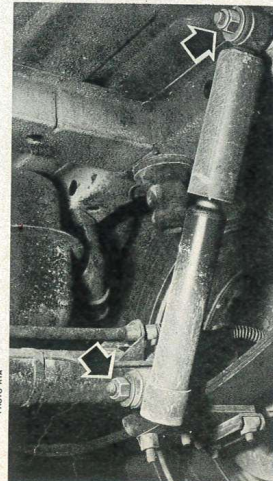
En cas d'usure, il faut remplacer l'ensemble des pièces constituant le moyeu roulement.

#### 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.



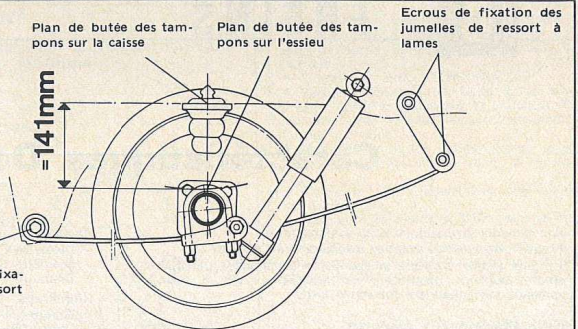
- Déposer les vis de fixation de l'ensemble moyeu-flasque au corps d'essieu.

###### Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Position de charge statique pour le serrage des écrous fixant le ressort à lames.

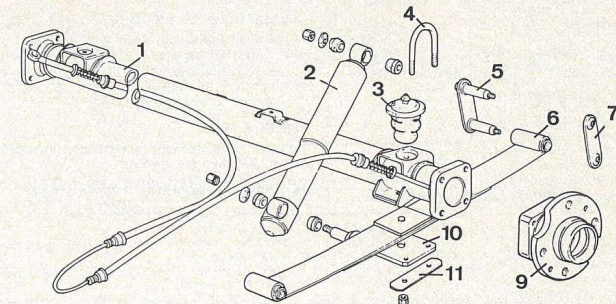
Ecrou pour vis de fixation à l'avant du ressort à lames



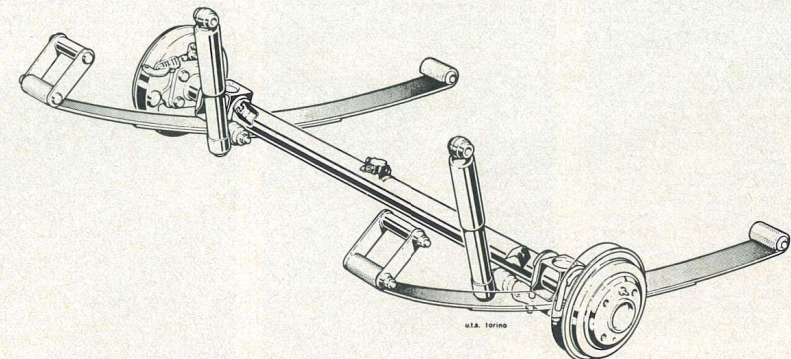
19

#### 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)





## 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.  
Epaisseur nominale : 10,7 à 10,9 mm.  
Epaisseur mini après rectification : 9,70 mm.  
Epaisseur mini autorisée : 9 mm.  
Voile maxi du disque (mesuré à 2 mm du Ø extérieur) : 0,025 mm.

#### Plaquettes

Epaisseur support compris : 17,5 mm.  
Epaisseur 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.  
Epaisseur 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.

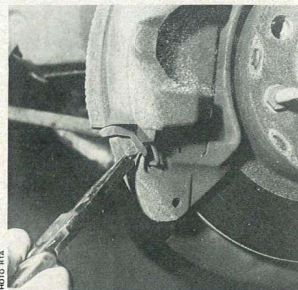
## Conseils Pratiques

### FREINS AVANT

#### REMPLACEMENT 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.



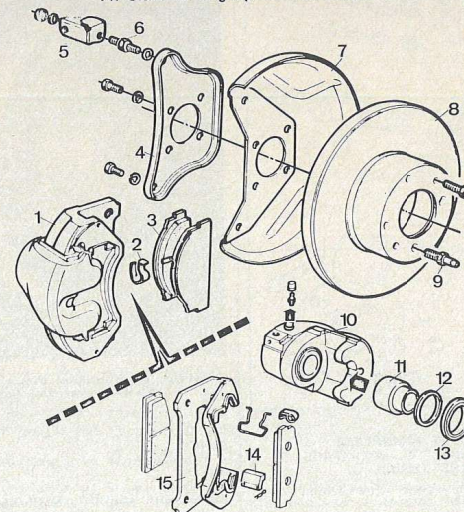
Dépose des goupilles de maintien des clavettes.

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



Dépose des clavettes.

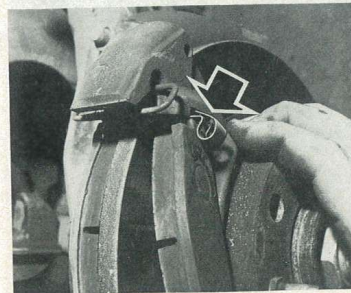
2. et 3. Plaquettes et ressorts d'appui - 7. Flasque - 8. Disque - 10. Pince - 14. Clavette et goupille - 15. Chape



#### REMPLACEMENT 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.

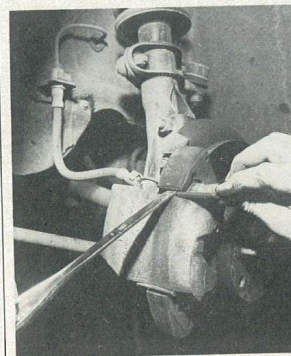


Mise en place des plaquettes de frein et des ressorts antibruit.

#### 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 débranché 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.

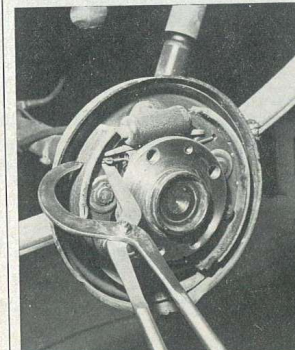
- Déposer le joint de protection du piston.
- Utiliser une source d'air comprimé et par le raccord d'entrée du liquide, provoquer la sortie du piston du cylindre de l'étrier.
- Enlever le joint d'étanchéité.
- Vérifier l'absence de toute trace d'abrasion ou de grippage sur le piston ou le cylindre; dans 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

#### REMPLACEMENT 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 couplettes 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.



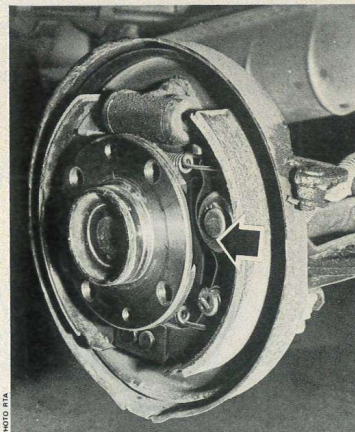
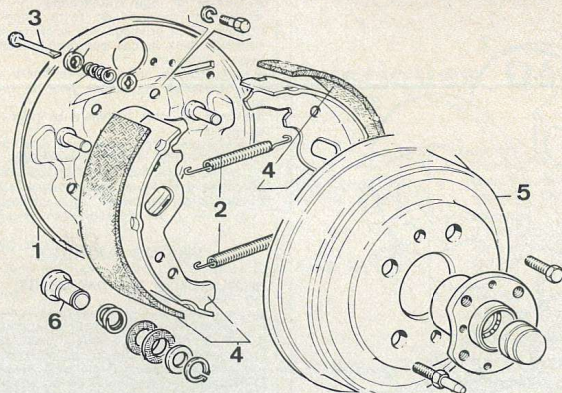
Dépose du ressort supérieur de rappel des mâchoires à l'aide de la pince appropriée.



21

## FREINS ARRIÈRE

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

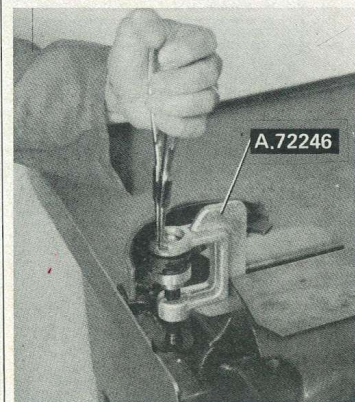


Orientation du dégagement (flèche) du moyeu pour déposer des mâchoires.

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.

### DEMONTAGE ET REMONTAGE DU DISPOSITIF DE RATTRAPAGE AUTOMATIQUE D'USURE

Les mâchoires de freins étant déposées :

- 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.

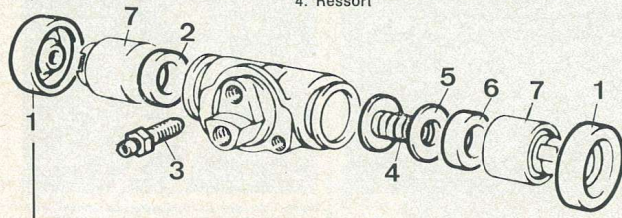
### MAITRE-CYLINDRE

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

22

## CYLINDRES DE ROUE

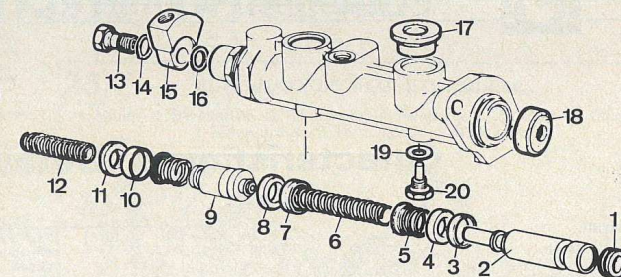
1. et 7. Cache-poussière - 3. Vis de pompe - 2. et 6. Coupelles - 7. Pistons - 4. Ressort



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.

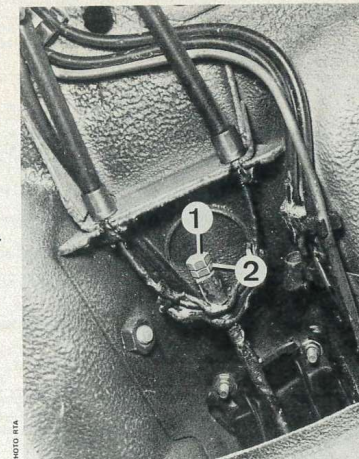
### REGLAGE DU FREIN A MAIN

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.

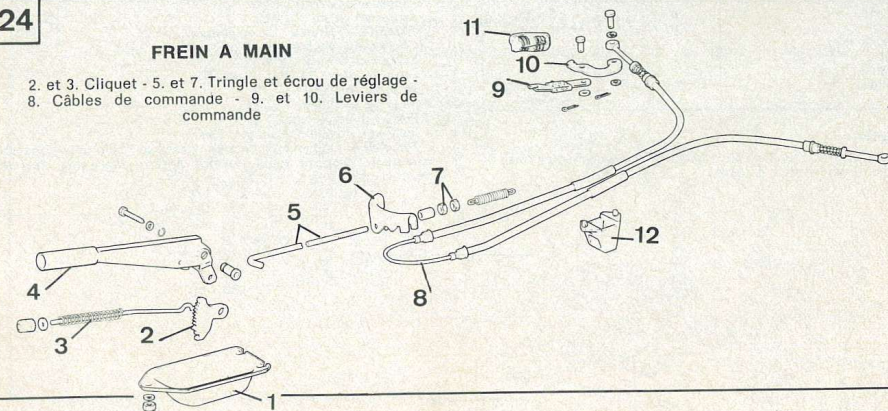
Réglage du frein à main  
1. Contre-écrou - 2. Ecrou de réglage.



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
<b>Contrôle au banc</b>		
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
<b>Essai à vide</b>		
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 resseron 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.

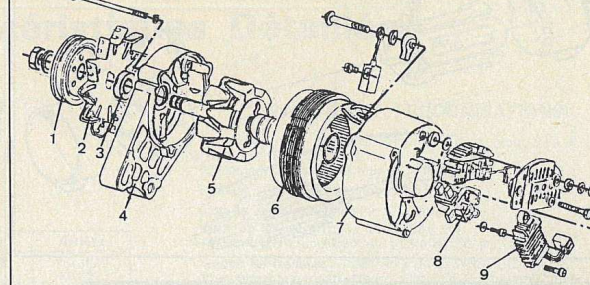
• Desserrer l'écrou puis bloquer l'alternateur sur son tendeur ainsi que celui de fixation et d'articulation.

• 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

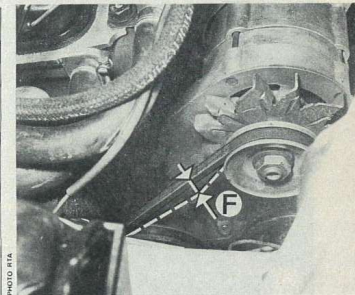
- Débrancher la batterie et le câble d'alimentation du démarreur.
- Débrancher les deux connecteurs et les câbles du solénoïde.
- Déposer les vis de fixation du démarreur et déposer celui-ci.

## 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 »).

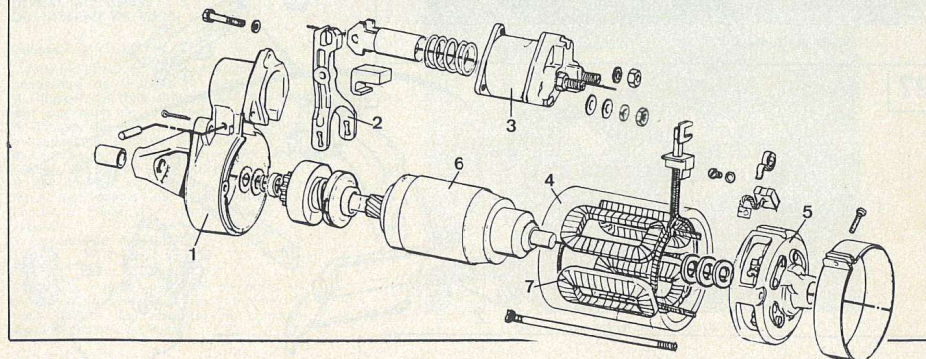


Réglage de la tension de courroie d'alternateur.

26

## DEMARREUR MAGNETI MARELLI

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

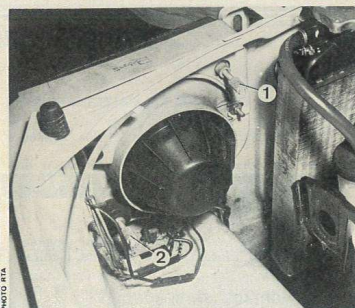
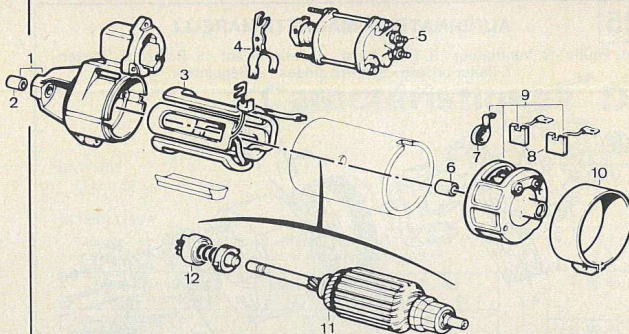




## 26 BIS

### 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



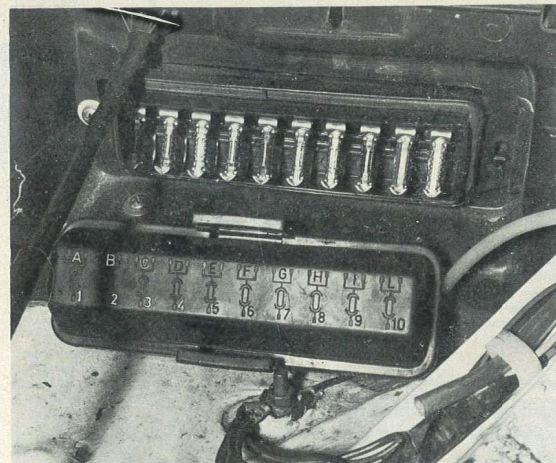
Réglage des projecteurs  
1. Réglage en hauteur - 2. Réglage en direction.

### 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.

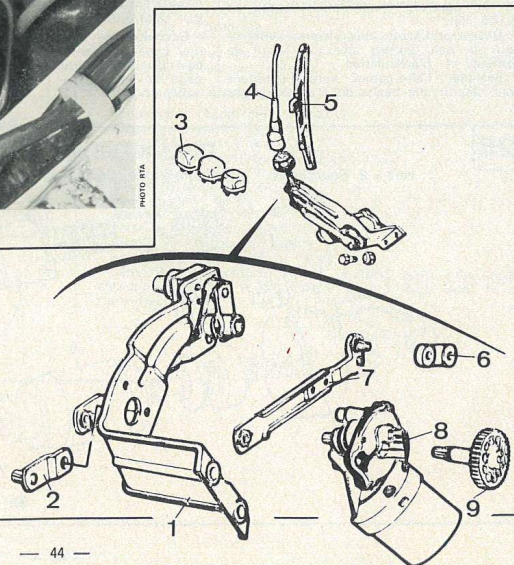


Boîtier des fusibles.

## 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/cm<sup>2</sup>)

	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 électriquement. Berlins 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 : Ollofiat.

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

Liquide de refroidissement : 5,2 litres.

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

Préconisations constructeur : Ollofiat 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 <sup>re</sup>	3,909	15,913	6,262
2 <sup>e</sup>	2,055	8,366	11,912
3 <sup>e</sup>	1,348	5,463	18,242
4 <sup>e</sup>	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

### DÉPOSE ET REPOSE DU TABLEAU DE BORD

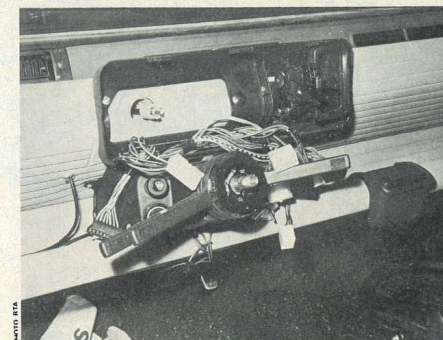
#### Dépose

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.

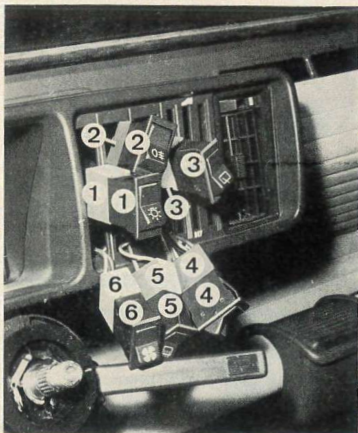
#### Repose

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

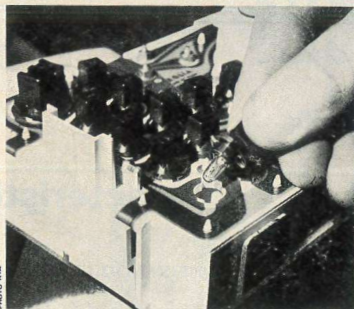


Dépose du combiné du tableau de bord.





Repérage des interrupteurs-connexors du tableau de bord.



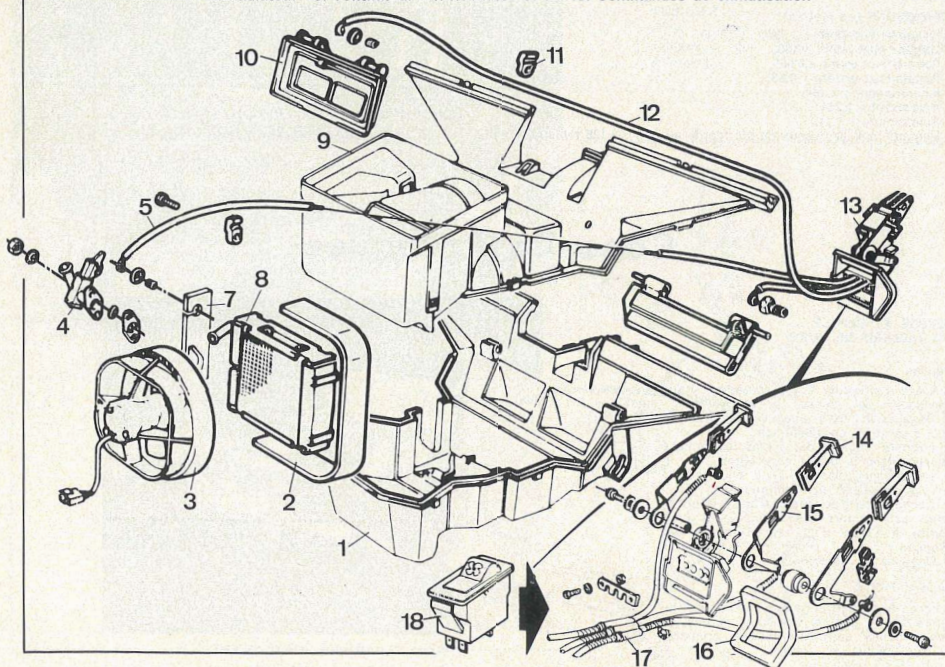
Remplacement des lampes de combiné.

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





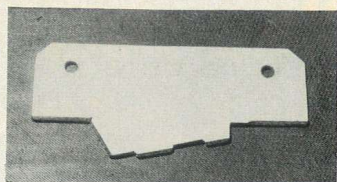




# PRINCIPAUX OUTILS SPECIAUX

## pour FIAT "Panda 45"

### MOTEUR



Calibre pour contrôle de la chambre de combustion lors du surfacage de la culasse. Réf. A. 96241

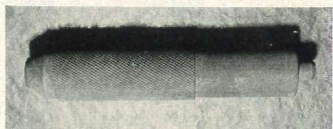


Outil pour monter l'axe de piston dans la bielle et le piston. Réf. A. 60275

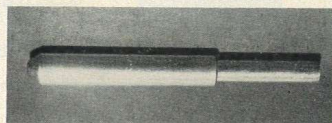


Extracteur de turbine pompe à eau. Réf. A. 40026

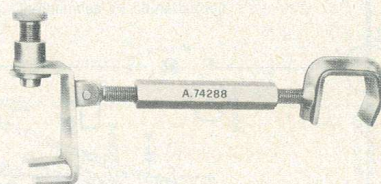
### SUSPENSION



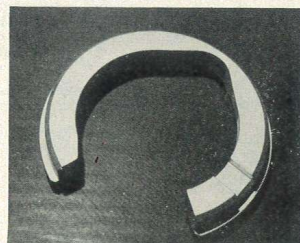
Chassoir pour déposer-reposer silentbloc de ressort à lames. Réf. A. 74053



Outil pour déposer des jumelles de ressort à lames. Réf. A. 74287



Outil pour compression des ressorts à lames de suspension arrière, pendant la déposer-reposer des amortisseurs. Réf. A. 74288



Élément à utiliser avec A. 74277 pour la compression des ressorts avant. Réf. A. 74379

FICHE RÉALISÉE À PARTIR DES RECUEILS

### FICHES CARROSSERIE

COMPRENANT 110 VÉHICULES  
FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

FIAT FRANCE S.A.  
80-82, quai Michelet  
92532 LEVALLOIS-PERRET Cedex  
Tél. 730.50.00

### CONTROLE GÉOMÉTRIE

Valeurs pour contrôle véhicule en charge et en ordre de marche et pneumatiques à la pression prescrite.

#### TRAIN AVANT

Carrossage :  $0^{\circ}45' \pm 30'$  (non réglable).

Châsse :  $5^{\circ} \pm 30'$ .

Pinçement :  $0 \pm 2$  mm.

### CONTROLE DU SOUBASSEMENT

Des mesures prises au compas entre des points caractéristiques de référence sur le soubassement (croquis cotés ci-contre avec une tolérance générale de  $\pm 1$  mm), permettront de déterminer l'importance et l'étendue des déformations subies par le véhicule accidenté avant dépose mécanique.

### CONTROLE AU MARBRE

Blackhawk : P 188 + Fiche.

Car-Bench : Montage 90227.

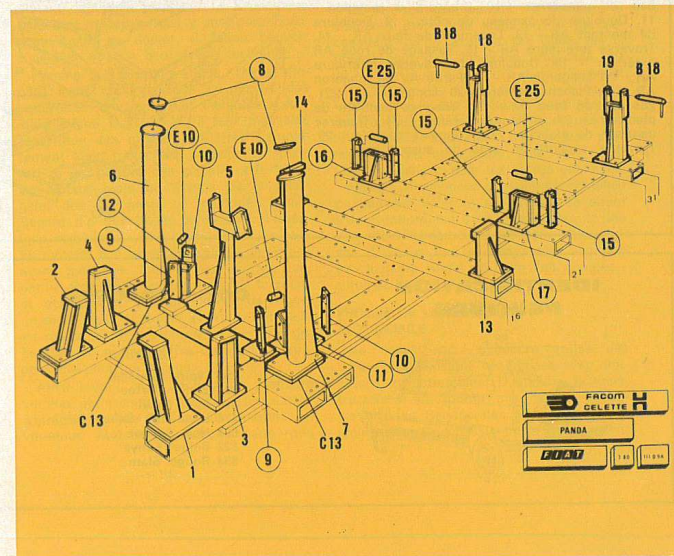
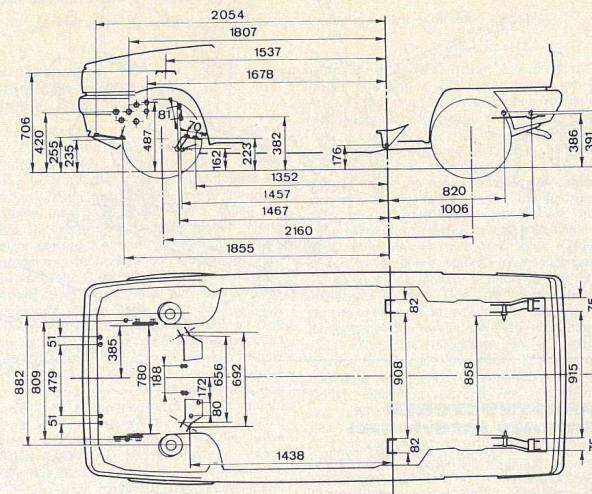
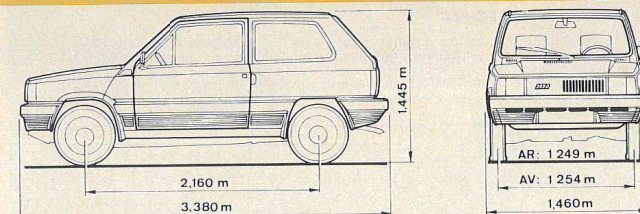
Caroliner : Banc univ. + fiche 1981/01.

Dataliner : Banc universel + fiche.

Facom-Celesta : banc de contrôle système « Integral » 348.500 - Montages avec dépose mécanique 348.000. Montage complet avec et sans dépose mécanique 348.200.

- 1-2 Fixation avant de la barre stabilisatrice AV.
- 3-4 Fixation arrière de la barre stabilisatrice AV.
- 5 Contrôle boîtier de direction.
- 6-7-8 Contrôle fixation supérieure d'amortisseur AV (+ cales C 13).
- 9-10-11-12 Contrôle fixation bras de suspension AV (+ entretoise E10 à utiliser en cas de dépose mécanique).
- 13-14 Contrôle bas de caisse.
- 15-16-17 Contrôle fixation avant du ressort de suspension AR (+ entretoise E25 à utiliser en cas de dépose mécanique).
- 18-19 Contrôle fixation arrière du ressort de suspension AR (+ broche B18).

## FIAT "Panda 45"



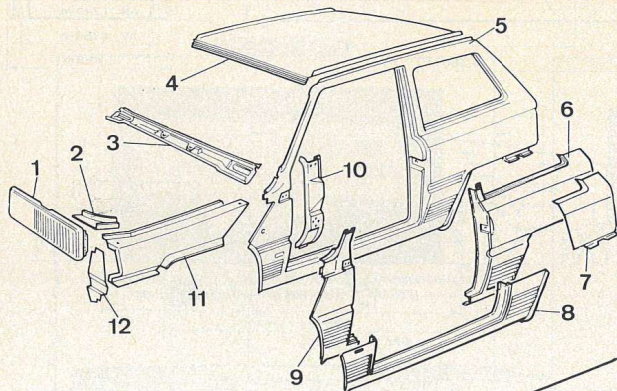
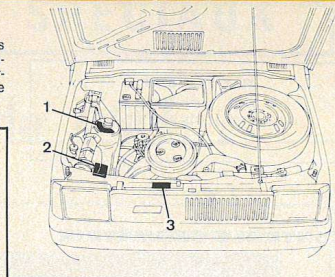




# FIAT "Panda 45"

## IDENTIFICATION

Les différentes plaques ou numéros situés dans le compartiment moteur permettent lors d'une commande de pièces (tôlerie, mécanique, etc...) de fournir au service des Pièces Détachées du Constructeur, tous les renseignements nécessaires pour un approvisionnement correct du véhicule accidenté. En 1 se trouve frappé à froid le type et le n° du châssis sur le passage de roue AV droit. En 2 plaque du constructeur. En 3 plaque de l'importateur.

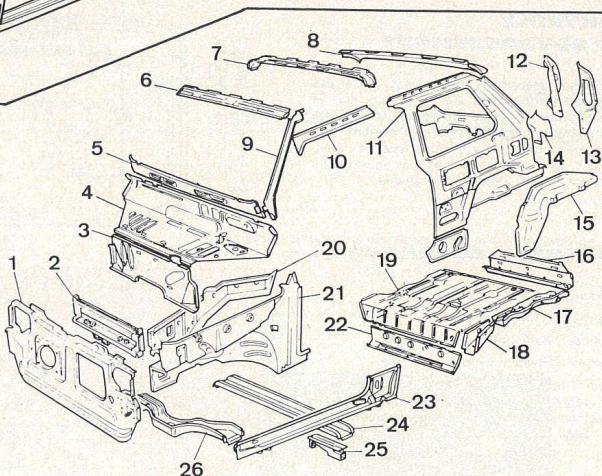


## SUPERSTRUCTURES (Éléments extérieurs)

1. Grille de calandre - 2. Gousset de liaison - 3. Traverse inférieure de baie de pare-brise - 4. Pavillon - 5. Panneau de côté complet - 6. Aile arrière - 7. Élément arrière d'aile - 8. Bas de caisse - 9. Pied avant - 10. Doublure de pied avant - 11. Revêtement formant aile avant.

## SUPERSTRUCTURES (Éléments intérieurs)

1. Face avant - 2. Traverse inférieure avant - 3. Tablier - 4. Auvent - 5. Traverse inférieure de baie de pare-brise - 6. Traverse supérieure de baie de pare-brise - 7. Traverse centrale pavillon - 8. Traverse arrière de pavillon - 9. Montant de baie de pare-brise - 10. Brancard de pavillon - 11. Doublure de panneau de côté - 12. Doublure de montant AR - 13. Logement de feux AR - 14. Traverse inférieure AR - 15. Passage de roue AR extérieur - 16. Doublure de traverse inférieure AR - 17. Longeron AR - 18. Partie AV de longeron AR - 19. Plancher arrière - 20. Longeron AV - 21. Passage de roue AV - 22. Traverse centrale de plancher - 23. Longeron latéral - 24. Traverse centrale de plancher - 25. Support de cric - 26. Traverse support de bras de suspension.



## IDENTIFICATION PEINTURE

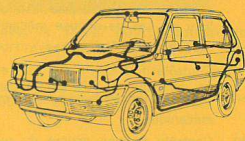


## CODE COLORIS

### OPAQUES

204 Ivoire Sénégal  
224 Blanc Corfu  
410 Bleu émail  
424 Bleu clair Bahia  
601 Noir Louxor  
822 Beige Kenya  
854 Rouge Siam

## IMPLANTATION ÉLECTRIQUE





# FICHE TECHNIQUE

DE LA **REVUE  
TECHNIQUE**  
automobile

FIAT AUTOMOBILES S.A.

82, Quai Michelet  
92300 LEVALLOIS-PERRET

## MOTEUR

Type 100 GL 3000 4 cylindres en ligne disposé transversalement.

Alésage x course : 65 x 68 mm.

Cylindrée : 903 cm<sup>3</sup>.

Puissance administrative (en France) : 4 CV.

Rapport volumétrique : 9.

Pression de compression : 11,5 bar ou kg/cm<sup>2</sup>.

Puissance maxi (DIN) : 33 kW (45 ch) à 5 600 tr/mn.

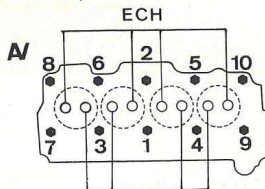
Couple maxi (DIN) : 6,37 daN.m à 3 000 tr/mn.

## Conception

Classe alliage léger, guides et sièges rapportés.

Soupapes en tête alignées et inclinées.

Culbuteurs, tiges et poussoirs. Bloc-cylindres fonte non chemisé. Vilebrequin acier coulé 3 paliers. Pistons alliage alu, bielles acier matricé, section en I coupe droite.



ADM

Ordre de serrage de la culasse et disposition des soupapes.

## Distribution

Arbre à cames latéral, 3 paliers dans le bloc-moteur, entraînement par chaîne double à rouleaux.

Fonctionnement avec jeu théorique de 0,60 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.

Jeu de marche avec culbuteurs (à froid) : adm.

0,15 mm - éch. : 0,20 mm.

## Graissage

Sous pression par pompe à engrenage avec clapet de surpression incorporé et crépine.

Pression normale : 3 à 4 bars à 100° C.

Cartouche filtrante : Purlux LS 194 ou Guilot GH 2863.

## Refroidissement

Circuit hermétique avec radiateur, vase d'expansion, pompe centrifuge et thermostat.

Ventilateur électrique commandé par le thermocontact, déclenchement à 92° C - arrêt à 87° C.

Début d'ouverture du thermostat : 85 à 95° C.

Courroie : Kleber Venuflex AV 10790 ou Dayco 10320.

## Alimentation

Pompe à essence mécanique à membrane.

Débit : 75 l/h - Pression de fonctionnement : 0,18 bar.

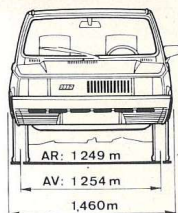
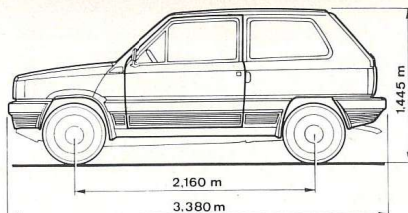
Filtre à air sec à cartouche filtrante - Remplacement tous les 10 000 km.

## Carburateur

Weber 32 ICEV 28/250 ou Solex C 32 DISA/17

Éléments de réglage	Weber 32 ICEV 28/250	Solex C 32 DISA/17
Buse	22	22
Centreur de mélange	3,5	3,4
Circuit principal	1,12	1,20
Gicleur d'air d'automaticité	1,60	2,00

# FIAT "Panda 45"



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	
	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 du flotteur	10,75 ± 0,25	2,5 ± 0,5
Pourcentage CO	2 à 2,5	
Régime de ralenti (tr/mn)	850 ± 50	

## Allumage

Allumeur Magneti Marelli S 156 DXY ou Du-cellier 525 259 A.

Sens rotation : horloge (vu de dessus).

Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté distribution).

Ecartement des contacts : 0,40 ± 0,03 mm.

Angle de came : 55° ± 3°.

Pourcentage de Dwell : 61 % ± 3 %.

Calage de l'avance initiale : 5°.

Capacité du condensateur : 0,25 ± 0,025 µF.

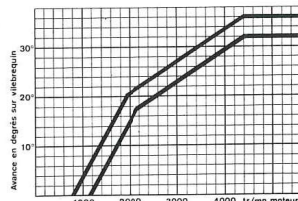
Bougies : Champion RN 9Y - Magneti Marelli

CW 7L PR - Lodge HLN/R.

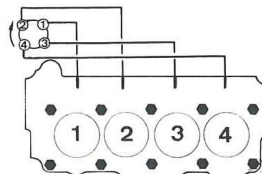
Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

Bobine Magneti-Marelli BE 200 B - Bosch K

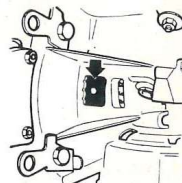
12 V



Courir d'avance centrifuge. Contrôle au banc : diminuer les valeurs de moitié. Sur véhicule, ajouter la valeur de l'avance initiale.



Ordre de branchement de l'allumage.



Calage de l'allumeur.

## EMBRAYAGE

Monodisque à sec avec mécanisme à diaphragme à commande mécanique.

Dimensions garnitures : 170 x 120 x 3,2 mm.

Garde à la pédale : 23,5 correspondant à un jeu de 2 mm à la butée.

## BOITE - POINT

4 rapports avant synchronisés et M. AR.

Commande par levier au plancher.

Couple : 14 x 57 - Rapport : 4,071 à 1.

Combinaisons	Rapports de la boîte	Vitesse en km/h 1 000 tr/mn mot.
1 <sup>re</sup>	3,909	6,262
2 <sup>e</sup>	2,055	11,912
3 <sup>e</sup>	1,342	18,242
4 <sup>e</sup>	0,963	25,423
M. AR	3,615	6,772

## TRANSMISSIONS

Arbres reliés au différentiel par joints homocinétiques tripodes et aux roues par joints homocinétiques à billes Rzeppa.

## DIRECTION

À crémaillère, colonne en 3 tronçons avec 2 joints à cardan.

Diamètre de braquage entre trottoirs : 9,2 m.

Démultiplication : 19 à 1.

## SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEU

Suspension à roues indépendantes du type Mac Pherson. Bras transversaux oscillants inférieurs. Amortisseurs hydrauliques Boge incorporés. Ressorts hélicoïdaux. Roulements de moyeu incorporés au moyeu.

Caractéristiques du train avant (en charge)

Parallélisme : placement 0 ± 2 mm (réglable).

Chasse : 5° ± 30' (réglable).

Carrossage : 0°45' ± 30' (non réglable).





**SUSPENSION - TRAIN ARRIERE - MOYEURS**

Suspension à essieu rigide tubulaire, ressorts à lames longitudinaux et amortisseurs télescopiques Boge. Roulements incorporés au moyeu.

**FREINS**

A commande hydraulique, non assisté. Freins avant licence DBA à disques à l'avant et à tambours à l'arrière. Circuits avant et arrière séparés commandés par maître-cylindre tandem. Répartiteur. Frein de parking à commande mécanique sur les roues arrière.

Caractéristiques	Disques AV (mm)	Tambours AR (mm)
Épaisseur ou Ø d'origine .....	10,7 à 10,9	185,2 à 185,5
Épaisseur mini ou Ø maxi après rectific. ....	9,7	186,3
Épaisseur mini ou Ø maxi après usure .....	9	186,8
Plaquettes ou garnitures .....		
Épaisseur .....	17,5	5,5
Épaisseur mini .....	1,5	1,5
Qualité .....	Textar	Ferodo
	T 269 GF	Italie 329
	Fiat V 13 GF	Galfer 401 FF

**EQUIPEMENT ELECTRIQUE**

Batterie : 12 V 34 A.  
 Alternateur : Magneti Marelli AA 125 C 14 45 A - Femsa 117 14 V 45 A.  
 Régime début de charge à chaud : Magneti Marelli 1 050 tr/mn - Femsa 1 200 tr/mn.  
 Démarreur : Magneti Marelli E 84 0,8 12 - Femsa 84 0,8 - 12.  
 Puissance nominale : 0,8 kW - Débit : 170 A entre 1 600 et 1 800 tr/mn.

**Lampes**

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 : 3 W.

**Fusibles**

Boîtier situé côté gauche dans le compartiment moteur. 8 de 8 A et 2 de 16 A.

**DIVERS**

Roues : en acier embouti à voile ajouré 4 B 13.  
 Pneus : 135 SR 13.

**Pression de gonflage (bar ou kg/cm<sup>2</sup>)**

	Avant	Arrière
Charge moyenne ..	1,7	1,8
Pleine charge .....	1,8	2,0

**Ouverture du capot**

Levier situé sous la planche de bord côté gauche.

**Couples de serrage (daN.m ou m.kg)**

Vis de fixation culasse : 5 à 6.  
 Vis fixation mécanisme d'embrayage : 1,6.  
 Ecrou de moyeu avant : 20.  
 Boulon de fixation de roue : 8,8.

**Poids (en kg)**

A vide en ordre de marche : 680.  
 dont sur l'avant : 430.  
 dont sur l'arrière : 250.  
 Total maxi autorisé : 1 150.  
 dont sur l'avant : 580.  
 dont sur l'arrière : 620.  
 Total roulant autorisé :

— avec remorque freinée de 750 kg : 1 900 ;  
 — avec remorque non freinée de 340 kg : 1 490.

**Consommation conventionnelle (l/100 km)**

A 90 km/h : 5,1.  
 A 120 km/h : 6,9.  
 Cycle urbain : 8.  
 Vitesse maxi : 140 km/h.

**LUBRIFIANTS - INGRÉDIENTS - PÉRIODICITÉS**

Produit	Carburant	Huile moteur	Huile boîte + différentiel	Liquide de freins	Circuit de refroidissement
Quantité (l) ....	35	3,9	2,3	0,385	5,2
Préconisation ..	Supercarburant	Oilio Fiat (SAE 20 W 40)	Oilio Fiat ZC 90 (SAE 90 EP)	DOT 3 (SAE J 1703 E)	Mélange 50 % eau + Parafiu 11
Périodicité .....		10 000 km + rempl. filtre	40 000 km	Niveau tous les 500 km	60 000 km ou tous les 2 ans

**TEMPS DE MAIN-D'ŒUVRE (indicatifs)**

(Origine constructeur, valables actuellement, en heures et centièmes d'heure)

MOTEUR					
Réglage du jeu aux soupapes .....	0,50	Révision de la boîte .....	4,00	Dép.-rep. essieu AR .....	2,00
Contrôle des compressions .....	0,30	Révision de la boîte et du différentiel .....	5,30	Désassemblage-réassemblage (déposé) ..	1,10
Révision du moteur .....	9,20	<b>TRANSMISSIONS</b>		Rempl. amortisseurs AR .....	0,45
Remplacement culasse .....	2,50	Rempl. transmission .....	1,10	Rempl. jumelles de ressorts à lames ..	0,85
Révision culasse .....	2,90	<b>DIRECTION</b>		<b>FREINS</b>	
Rempl. joint carter huile .....	1,60	Dép.-rep. colonne direction .....	0,85	Rempl. plaquettes frein AV .....	0,60
Dép.-rep. carbu, réglage du ralenti ..	0,60	Dép.-rep. boîtier de direction .....	0,80	Dép.-rep. disque AV .....	1,00
Dép.-rep. moteur, boîte .....	1,80	Remplacement soufflets (boîtier déposé) ..	0,25	Etriers (révision) .....	0,70
Dép.-rep. radiateur .....	0,65	<b>SUSPENSION - TRAIN AVANT</b>		Rempl. mâchoires frein AR .....	0,40
Dép.-rep. pompe à eau .....	0,80	Dép.-rep. ensemble suspension avant ..	3,20	<b>EQUIPEMENT ELECTRIQUE</b>	
Rempl. courroie pompe à eau .....	0,30	Désassemblage-réassemblage (déposée) ..	1,85	Dép.-rep. démarreur .....	0,45
<b>EMBRAYAGE</b>		Réglage parallélisme .....	0,40	Révision .....	0,80
Dép.-révision-repose (toutes opérations) ..	3,40	Rempl. roulement roue .....	1,20	Dép.-rep. alternateur .....	0,40
Rempl. flexible de commande .....	0,35	<b>SUSPENSION - TRAIN ARRIERE</b>		<b>DIVERS</b>	
<b>BOITE DE VITESSES</b>		Rempl. amortisseur .....	1,10	Rempl. pare-brise .....	0,70
Dép.-rep. boîte de vitesses .....	3,10	Dép.-rep. ressorts à lames .....	2,20		