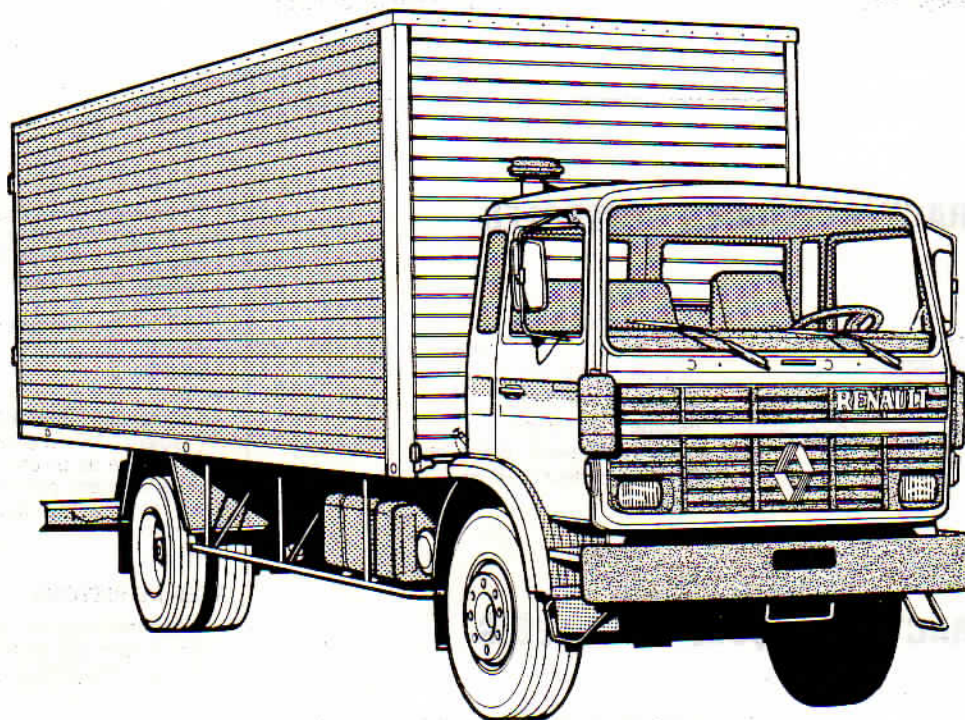


ETUDE TECHNIQUE



Renault

Série S 170

RENAULT Véhicules Industriels

La présente étude est consacrée au véhicule cité ci-dessus.
L'élaboration de cette étude nous a été facilitée par la collaboration et la documentation des services techniques et après-vente de Renault Véhicules Industriels que nous tenons à remercier ici.

GÉNÉRALITÉS

Le moteur MIDR 06.02.12 est un six cylindres en ligne d'un alésage de 102 mm et d'une course de 112 mm donnant une cylindrée totale de 5 490 cm³. La puissance obtenue est de 172 ch DIN (127 kW) à 2 800 tr/mn et le couple de 54,8 m.daN à 1 800 tr/mn.

La conception de ce moteur est semblable à celle du moteur 798 : carter-cylindres avec chemises humides, distribution assurée par pignons, arbre à cames placé très bas dans le carter, une seule culasse, gicleurs pour refroidir le dessous des têtes de pistons, pompe à huile à rotor excentré logée dans la face avant du carter-cylindres.

L'équipage mobile est également semblable : bielles à coupe droite avec chapeaux fixés par boulons, par contre, le vilebrequin ne comprend plus de contrepoids rapportés, ils sont directement intégrés dans la masse.

En ce qui concerne la chambre de combustion, celle-ci est incorporée dans la tête du piston, de forme omega avec pointe arrondie.

Pour ce qui est de l'équipement d'injection, le moteur M.I.D.R. 06.02.12 reçoit une pompe en ligne d'origine Bosch flasquée contre la face arrière du carter de distribution.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Marque : Renault.
Type MIDR 06.02.12.
Version : suralimenté air refroidi.
Nombre de cylindres : 6 en ligne.
Refroidissement : par eau.
Cycle : 4 temps.
Système d'injection : directe ; injection Renault.
Alésage : 102 mm.
Course : 112 mm.

Cylindrée : 5 490 cm³.
Rapport volumétrique : 17/1.
Puissance : 172 ch DIN (127 kW).
Régime : 2 800 tr/mn.
Couple : 54,8 m.daN.
Régime 1 800 tr/mn.
Régime de ralenti : 600 tr/mn.
Poids du moteur : 490 kg.

Diamètre (perpendiculaire à l'axe) à 15 mm du bas de jupe : 101,90 à 101,92 mm.
Jeu de montage : 0,09 à 0,14 mm.
Alésage du logement de l'axe : 42,01 à 42,02 mm.
Volume de la chambre : 46,6 à 47,6 cm³.
Nombre de gorges : 3.
Hauteur :
— feu : 3 mm ;
— étanchéité : 2,56 à 2,58 mm ;
— racleur : 5,01 à 5,03 mm.
Tolérance de poids : 30 g.
Dépassement par rapport au plan de joint (mesure prise au bord du piston) : 0,42 à 0,80 mm.

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES

CARTER-CYLINDRES

Alésage du logement de chemise :
— supérieur : 116 à 116,04 mm ;
— inférieur : 114 à 114,04 mm.
Alésage du logement de la collerette : 123 mm.
Profondeur du logement de la collerette : 7,90 à 7,93 mm.
Alésage des logements des paliers d'arbre à cames : 54 à 54,03 mm.
Alésage des paliers d'arbre à cames (bagués) : 50,01 à 50,04 mm.
Largeur des paliers d'arbre à cames : avant : 35 ; inter : 26 ; arrière : 27 mm.
Alésage des logements de poussoirs : 30 à 30,02 mm.

CHEMISES

En fonte phosphatée, type humide.
Alésage : 102,01 à 102,04 mm.
Diamètre extérieur :
— supérieur (en-dessous de la collerette) : 115,93 à 115,96 mm ;
— inférieur (en-dessous du 2^e joint torique) : 113,97 à 113,99 mm.
Jeu entre chemise et carter :
— supérieur : 0,04 à 0,11 mm ;
— inférieur : 0,01 à 0,07 mm.
Diamètre de la collerette : 122,5 mm.
Hauteur de la collerette : 7,98 à 8 mm.
Dépassement de la collerette par rapport au plan de joint : 0,05 à 0,10 mm.

Joints de chemises

Nombre : 2 par chemise.
Diamètre du tore : 2,98 à 3,12 mm.

VILEBREQUIN

En acier forgé.
Nombre de paliers : 7.

Diamètre des tourillons : 70 à 70,02 mm.
Largeur du tourillon central : origine : 40 à 40,06 ; réparation : 40,40 à 40,46 mm.
Diamètre des manetons : 64,98 à 65 mm.
Cotes de rectification tourillons et manetons :
— 0,25 ; — 0,50 ; — 0,75 ; — 1 mm.
Rayon des congés :
— tourillons : 4 mm ;
— manetons : 3 mm.
Épaisseur des demi-rondelles pour le réglage du jeu latéral :
— origine : 3,15 à 3,25 mm ;
— réparation : 5,10 à 5,30 mm.
Jeu latéral : 0,06 à 0,35 mm.
Jeu diamétral : 0,06 à 0,18 mm.
Flèche maxi du palier central : 0,05 mm.

BIELLES

En acier forgé à coupe droite.
Entraxe : 197,95 à 198 mm.
Alésage du logement de la bague : 46 à 46,03 mm.
Serrage de la bague dans le pied de bielle : 0,07 à 0,13 mm.
Alésage de la bague montée : 42 à 42,02 mm.
Jeu diamétral de l'axe : 0,02 à 0,04 mm.
Largeur de la tête : 37,88 à 37,92 mm.
Alésage du logement des coussinets : 68,70 à 68,72 mm.
Jeu diamétral sur le maneton : 0,03 à 0,09 mm.
Jeu latéral : 0,08 à 0,22 mm.
Tolérance de poids : 85 g.

PISTONS

En alliage léger avec chambre de combustion incorporée dans la tête.
Sens de montage : déport de la chambre côté opposé à l'arbre à cames.
Hauteur d'axe : 78,2 à 78,5 mm.

AXES DE PISTONS

Tubulaires en acier, appariés avec le piston.
Jeu de montage dans le piston : 0 à 0,02 mm.
Jeu de montage dans la bielle : 0,02 à 0,04 mm.

SEGMENTS

Les segments sont au nombre de trois.
Hauteur :
— étanchéité : 2,48 à 2,49 mm ;
— racleur : 4,98 à 4,99 mm.
Jeu à la coupe :
— feu : Goetze : 0,40 à 0,65 ; PC : 0,33 à 0,53 mm ;
— étanchéité : 0,35 à 0,55 mm ;
— racleur : Goetze : 0,30 à 0,45 ; PC : 0,33 à 0,74 mm.
Jeu dans les gorges :
— étanchéité : 0,07 à 0,10 mm ;
— racleur : 0,02 à 0,05 mm.

DISTRIBUTION

Diagramme de distribution avec jeu théorique aux culbuteurs de : ADM : 0,25 ; ECH : 0,45 mm.

	En degrés sur le vilebrequin	En mm course piston-moteur
A.O.A. ...	14°	2,13
R.F.A. ...	40°	—
A.O.E. ...	60°	—
R.F.E. ...	18°	3,50

ARBRE À CAMES

Nombre de portées : 4.
Diamètre des portées : 49,95 à 49,97 mm.
Jeu diamétral : 0,04 à 0,09 ; maxi : 0,12 mm.
Épaisseur de la bride : 4,8 à 5,2 mm.
Jeu latéral : 0,09 à 0,25 mm.

— CARACTÉRISTIQUES —

Angle de dégagement : ECH : 30°.
 Largeur de la portée : ADM : 1,85 à 2,42 ; ECH : 1,30 à 1,75 mm.

GUIDES DE SOUPAPES

Serrage dans la culasse : 0,02 à 0,05 mm.
 Retrait par rapport au plan de joint inférieur :
 ADM : 22,25 à 22,75 ; ECH : 41,25 à 41,75 mm.
 Jeu entre tiges et guides : ADM : 0,03 à 0,18 ;
 ECH : 0,07 à 0,17 mm.

LUBRIFICATION

La lubrification est réalisée par une pompe à rotor logée dans le carter-cylindres près du palier avant et entraînée par le pignon intermédiaire de distribution.

POMPE A HUILE

Diamètre extérieur du corps de la pompe : 65,97 à 66 mm.
 Jeu entre corps de pompe et carter-cylindres : 0,01 à 0,07 mm.
 Profondeur de l'alésage du carter : 38,03 à 38,06 mm.
 Hauteur des rotors : 37,97 à 38 mm.
 Jeu entre rotors et couvercle : 0,03 à 0,09 mm.
 Alésage du logement de l'arbre (carter de pompe et couvercle) : 16,04 à 16,06 mm.
 Diamètre de l'arbre : 16,01 à 16,02 mm.
 Jeu entre arbre et carter et couvercle : 0,02 à 0,05 mm.
 Alésage du logement du rotor extérieur : 57,17 à 57,25 mm.
 Débit à 1 800 tr/mn : 42,2 l.

CLAPET DE DÉCHARGE

Longueur du ressort :
 — libre : 70,4 mm ;
 — sous charge : 40 mm/19 ± 0,4 kg.
 Pression de l'huile :
 — au ralenti : mini : 0,7 bar ;
 — à 2 800 tr/mn : mini : 3,6 bars.

ENTRETIEN

Capacité du circuit :
 — sans filtre : 14 l ;
 — avec filtre : 15 l.
 Qualité de l'huile : MIL-L 2104 C ; API : CD ou MV 3.
 Viscosité : huiles Renault : 20 W 30 ou 30/40 ;
 SAE multigrade : 20 W 30 ou 20 W 40.

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement du moteur est réalisé par une pompe et un ventilateur débrayable, la régulation de la température du liquide s'effectue par un thermostat.

Jeu entre turbine et corps de pompe : 0,23 à 1 mm.

THERMOSTAT

Début d'ouverture : 75°C.
 Fin d'ouverture : 90°C.
 Hauteur de levée du clapet : 10 mm.

ENTRETIEN

Qualité du liquide de refroidissement (produit des huiles Renault) : OCCIGEL-C.

Proportions d'Occigel par rapport à la capacité du circuit de refroidissement

Quantité de liquide Occigel (L)	Protection du circuit en °C
4,6	— 10
7	— 15
9,2	— 25
11,5	— 30
14	— 35

Capacité du circuit de refroidissement : 23 l.

INJECTION

Le moteur MIDR 06.02.12 est équipé d'une pompe d'injection Bosch en ligne, flasquée contre la face arrière gauche du carter de distribution et entraînée par les pignons de cette dernière.

POMPE D'INJECTION

Marque Bosch.
 Type : PES 6 MW 100/320 RS 1016.
 Type du régulateur : RQV 300/1400 MW 25/2.

CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Sur ce moteur, le cylindre n° 1 est situé côté volant-moteur.
 Ordre d'injection : 1-5-3-6-2-4.
 Calage : 21°/volant ou 4,74 mm/piston-moteur.

RÉGLAGE DE LA POMPE

Conditions d'essais

Référence du fluide d'essai : ISO 4113.
 Porte-injecteurs : EF 8511/9.
 Injecteurs : EFEP 182.
 Tarage : 172 ± 3 bars.
 Tuyauteries : Ø ext. : 6 ; Ø int. : 2 ; long. : 600 mm.
 Pression d'alimentation : 1 bar.

Réglage de la pompe

Début de refoulement pour une précourse de 3 à 3,10 mm à partir du PMB :

Vitesse (tr/mn)	Déplacement crémaill. (mm)	Débit cm³/100 coups
1 400	11,1 ± 0,1	9,10 à 9,30
900	11,1 ± 0,1	—
500	9,4 ± 0,1	—
300	5,8 à 5,9	0,95 à 1,35

Réglage du régulateur

Position du levier	Vitesse (tr/mn)	Déplacement crémaill. (mm)
Maxi	1 700 1 400	0 à 1 15,2 à 17,8
62°	1 575 - 1 605 1 455 - 1 465	4 10,1
13°	490 - 550 300 200	2 5,8 à 5,9 maxi 7,5

Réglage de la pompe avec le régulateur

Température du fluide d'essai : 40°C.
 Pression de suralimentation : LDA.

Vitesse (tr/mn)	Débit cm³/1000 cps	LDA (bars)
1 400	91 à 93	0,7
900	86 à 90	0,7
500	52 à 54	0
300	9,5 à 13,5	—
100	94 à 104	—

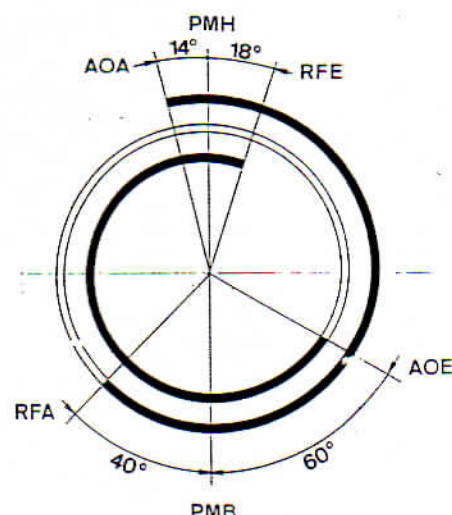


Diagramme de distribution

Flèches maxi aux portées centrales : 0,02 mm.
 Hauteur de levée des cames : ADM : 7,77 ;
 ECH : 7,88 mm.
 Serrage du pignon sur la portée : 0,02 à 0,06 mm.

POUSOIRS

Type : cylindrique.
 Diamètre : 29,96 à 29,97 mm.
 Jeu diamétral : 0,03 à 0,06 mm.

TIGES DE CULBUTEURS

Flèche maxi acceptable : 0,50 mm.

SOUPAPES

Nombre : 2 par cylindre.
 Jeu dans les guides : ADM : 0,03 à 0,18 ; ECH : 0,07 à 0,17 mm.
 Angle de portée : ADM : 120° ± 10' ; ECH : 90° ± 10'.
 Retrait : ADM : 0,50 à 0,68 ; ECH : 0,30 à 0,48 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES

Nombre : 2 par soupape, à spires jointives.
 Ressort extérieur :
 — longueur libre : 64,5 mm ;
 — longueur sous charge : 35,6 mm/55 kg.
 Ressort intérieur :
 — longueur libre : 59,4 mm ;
 — longueur sous charge : 31,6 mm/27,5 kg.

CULBUTEURS

Jeu diamétral : 0,02 à 0,25 mm.

Jeux aux culbuteurs	
ADM : 0,25 mm	ECH : 0,45 mm

CULASSE

Hauteur entre plans de joints : 96,11 ; mini : 95,40 mm.
 Épaisseur du joint écrasé : 1,28 à 1,38 mm.
 Retrait des têtes de soupapes : ADM : 0,50 à 0,68 ; ECH : 0,30 à 0,48 mm.
 Dépassement des injecteurs : 3,25 à 4,75 mm.

SIÈGES DE SOUPAPES

Les sièges des soupapes d'admission et d'échappement sont rapportés dans la culasse.
 Angle de rectification : ADM : 119°20' ; ECH : 89°20'.

Contrôle du réglage du correcteur de pression de suralimentation

Réglage (bar)	Mesure (bar)	Déplacement tige (mm)
0,12	—	9,9 à 10
	0,16	10,7 à 10,8
	0	9,4 à 9,5
	0,7	11,1 à 11,2

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS

Porte-injecteurs

Type : KBL 76 S 211/4.
Épaisseur du joint : 1,50 mm.

Injecteurs

Type : DLLA 144 S 808.
Tarage : 240 bars.
Dépassement du nez : 3,25 à 4,75 mm.

TURBOCOMPRESSEUR

Marque : Garrett T04B ou Schwitzer 3LM.
Jeu diamétral de l'arbre : Garrett : 0,44 ; Schwitzer : 0,37 mm.
Jeu latéral de l'arbre : Garrett : 0,10 ; Schwitzer : 0,13 mm.

EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

BATTERIES

Au nombre de deux, branchées en série.
Tension et capacité : 24 V, 110 Ah ou 143 Ah.

ALTERNATEUR

Bosch 35 A ou Paris-Rhône 40 A et 70 A avec régulateur de tension incorporé.

DÉMARREUR

Le démarreur est d'origine Bosch.

EQUIPEMENTS DIVERS

FILTRE À AIR

Le filtre à air est du type à cartouche sèche et comprend un indicateur de colmatage avec témoins lumineux placé sur le tableau de bord.

Entretien

Nettoyage de la cuve : tous les 10 000 km.
Vérification du fonctionnement de l'indicateur de colmatage (entrée du filtre obstruée et moteur à 1 500 tr/mn) : tous les 40 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Goujons de culasse : 4.
Ecrus de culasse (filets lubrifiés) : 1^{re} passe : 12 ; 2^e passe : 18.
Goujons du collecteur d'échappement : 5.
Support des culbuteurs : 8.
Chapeaux de paliers : 16 à 18.
Chapeaux de bielles : 10 à 11.
Vis volant-moteur : 20 à 22.
Carter-volant : 8.
Gicleurs d'huile : 2,5 à 3.
Butée d'arbre à cames : 3.
Ecrus de moyeu/vilebrequin : 41 à 43.
Vis du moyeu (fixation par anobloc) : 12.
Dampers sur poulie de moyeu : 7.
Manchon d'accouplement du compresseur d'air : 6.
Support du compresseur d'air : 8.
Fixation du compresseur d'air : 3,5.
Vis du pignon intermédiaire (filetage à gauche) : 10.
Ecrus du pignon de pompe à huile : 4.
Ecrus du moyeu de pompe d'injection : 10 à 12.
Ecrus de porte-injecteur : 6 à 8.
Ecrus d'étrier de porte-injecteur : 4 à 5.
Raccords de retour des fuites/porte-injecteurs : 1.

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE DU MOTEUR

- Débrancher les batteries.
- Vidanger le circuit de refroidissement et récupérer éventuellement le liquide.
- Déposer la boîte de vitesses.
- Débrancher la durit inférieure du radiateur.
- Relever la cabine.
- Débrancher les durits du réservoir d'expansion et desserrer la patte de maintien du conduit d'admission d'air.
- Déposer les boulons de l'aile ainsi que ceux fixant la traverse du support de cabine.
- Débrancher la commande des vitesses et la désaccoupler de son manchon.
- Déposer le manchon du radiateur d'air et le flexible.
- Débrancher la commande du stop et celle de l'accélérateur de la pompe d'injection.
- Débrancher les fils électriques du démarreur, du manoccontact de pression d'huile et ceux des résistances de préchauffage.
- Retirer le guide de la jauge d'huile et le tuyau de remplissage.
- Débrancher et retirer les manchons du turbocompresseur et la durit d'air d'admission.
- Desserrer les vis de la bride d'échappement du turbocompresseur.
- Débrancher les flexibles de la pompe hydraulique et les obstruer.
- Débrancher les tuyauteries d'arri-

vée et de retour du gazole et débrancher le faisceau électrique.
• Débrancher le tuyau de refoulement d'air du compresseur.
• Débrancher toutes les durits du liquide de refroidissement.
• Déposer les écrous et la traverse avant du moteur.
• Desserrer les écrous des supports arrière moteur.
• Elinguer le moteur et le retirer avec précaution.

POSE DU MOTEUR

- Effectuer les opérations inverses de la dépose, remplir le circuit de refroidissement et compléter le niveau d'huile du réservoir de servodirection.
- Serrer les boulons de fixation de la traverse avant du moteur au couple de 3 daN.m et ceux de la traverse arrière au couple de 20 daN.m.
- Purger le circuit d'injection.

TRAVAUX SUR LA CULASSE

DÉPOSE DE LA CULASSE

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher et déposer les tuyauteries d'alimentation et de retour d'huile du turbocompresseur.
- Débrancher le tuyau d'échappement et déposer le turbocompresseur.
- Déposer le collecteur d'échappement.
- Débrancher les tuyauteries du filtre à eau, déposer ce dernier et son support.
- Déposer la tuyauterie reliant le collecteur d'admission à la pompe d'injection.

- Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour de gazole sur les porte-injecteurs et sur la pompe d'injection.
- Déposer le collecteur d'admission.
- Débrancher les tuyauteries du filtre à gazole ainsi que ce dernier.
- Déposer les porte-injecteurs et le couvre-culbuteurs.
- Déposer les rampes de culbuteurs et retirer les tiges.
- Déposer les écrous de fixation de la culasse, récupérer les rondelles.
- Monter le crochet de levage sur la culasse puis la dégager verticalement des goujons à l'aide d'un palan.

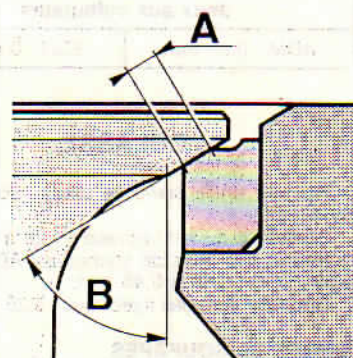
DÉSASSEMBLAGE DE LA CULASSE

Pas de difficulté particulière pour déposer les soupapes ; seules, les tiges des soupapes d'admission possèdent des capuchons en néoprène.

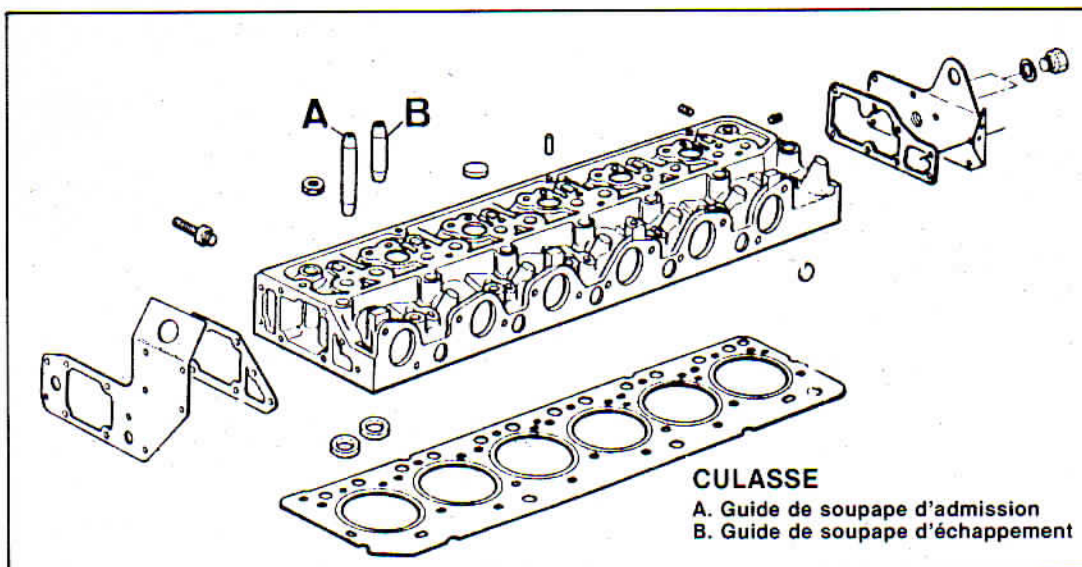
Nota. — On remarquera que les soupapes d'admission sont placées symétriquement, pour chaque cylindre, vers l'avant du moteur. Il faut en tenir compte au moment du réglage des culbuteurs (voir figure « Ordre de serrage des écrous de culasse »).

SIÈGES DE SOUPAPES

Les sièges des soupapes sont rapportés dans la culasse. Ils peuvent



Coupe d'une soupape et d'un siège d'admission
A. Largeur de la portée 1,85 à 2,42 mm -
B. 59°40'



être rectifiés en restant dans les tolérances admises de retrait des soupapes.

En cas de nécessité, les sièges seront remplacés et rectifiés après montage en respectant les cotes indiquées.

Au remontage, « tremper » le siège neuf dans l'azote liquide pendant dix minutes. Après mise en place du siège, contrôler qu'une cale de 4/100° ne puisse pas passer entre le fond du logement et le siège.

Si les guides sont à remplacer, les sièges seront rectifiés après montage des guides.

GUIDES DE SOUPAPES

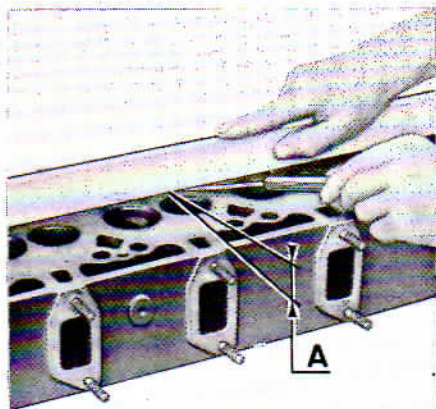
Les guides de soupapes seront déposés en utilisant le mandrin spécial, la culasse reposant sur son plan de joint.

- Monter les guides les plus longs pour les soupapes d'admission ; tous les guides seront emmanchés dans leur logement côté culbuteurs, la partie biseautée sera également côté culbuteurs.

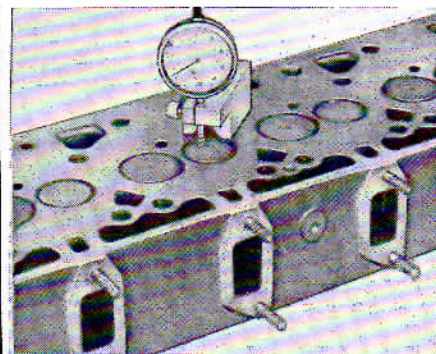
- Respecter la cote de retrait par rapport au plan de joint.

Ne pas réaliser les guides après emmanchement.

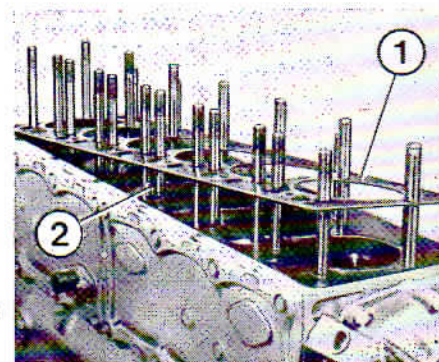
Nota. — Il est recommandé de remplacer en premier le siège de soupape, ensuite, si nécessaire, le guide.



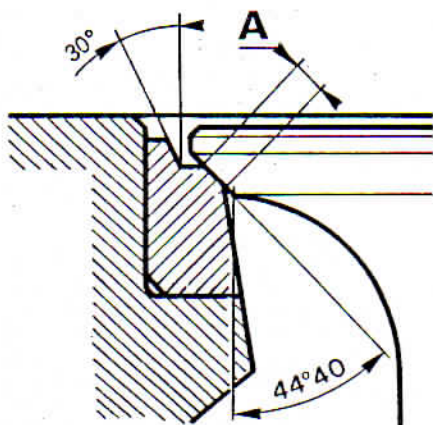
Contrôle de la planéité de la culasse
A. Maxi : 0,05 mm



Contrôle du retrait des têtes de soupapes



Mise en place du joint de culasse sur le carter-cylindres
1. Joint de culasse - 2. Pion de centrage



Angles de rectification d'un siège et d'une soupape d'échappement
A. Largeur de la portée : 1,30 à 1,75 mm

Si, au montage d'un guide neuf, on n'obtient pas le serrage nécessaire dans la culasse, cette dernière sera remplacée.

PLAN DE JOINT DE CULASSE

Après remplacement des guides ou des sièges, ou des deux en même temps, il est conseillé de vérifier la planéité du plan de joint de culasse longitudinalement et transversalement. Cette opération sera exécutée à l'aide d'une règle et d'un jeu de cales.

SOUPAPES

- Rectifier les soupapes et les sièges et limiter la portée.

- Vérifier le retrait des têtes de soupapes par rapport au plan de joint de la culasse.

RESSORTS DE SOUPAPES

Vérifier les caractéristiques des ressorts de soupapes, longueur libre et tarage. Les ressorts ne présentant pas les caractéristiques voulues seront remplacés.

Important. — Avant d'assembler la culasse, il faut contrôler le dépassement des injecteurs par rapport au plan de joint de la culasse.

- Exécuter un montage à blanc des porte-injecteurs avec un joint neuf.
- Serrer les écrous de la bride au couple.
- Contrôler le dépassement.
- Déposer les porte-injecteurs en récupérant les joints, noter leur emplacement.

ASSEMBLAGE DE LA CULASSE

- Placer les soupapes à leur emplacement déterminé.
- Retourner la culasse puis placer une rondelle d'appui de ressort, ensuite les capuchons sur les tiges des soupapes d'admission seulement.
- Monter les ressorts (un intérieur et un extérieur) identiques pour les deux soupapes en s'assurant que les spires jointives sont du côté culasse.
- Monter la cuvette supérieure et les clavettes, demi-lune.

POSE DE LA CULASSE

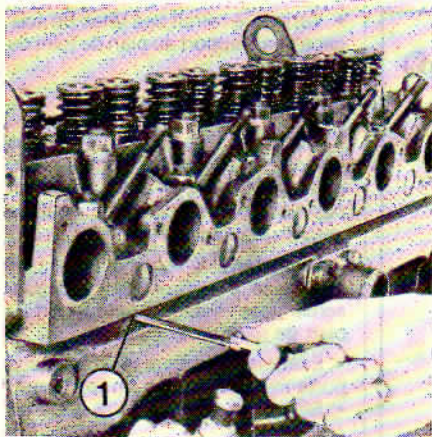
Si les goujons de fixation du collecteur d'échappement ont été déposés, enduire les filets de « Mastinox D40 » avant montage, ensuite les visser dans la culasse au couple correspondant.

- Poser le joint de culasse neuf sur le carter-cylindres pour que le trou de passage d'huile vers les culbuteurs avec sertissure en cuivre se trouve côté volant-moteur.

- S'assurer que le pied de centrage du carter-cylindres est en place.

- Poser la culasse, lubrifier les goujons puis serrer les écrous au couple indiqué dans le chapitre « Caractéristiques ».

- Après serrage de la culasse, contrôler l'épaisseur de joint.



Après serrage définitif des écrous de culasse, il est recommandé de contrôler à l'aide d'un jeu de cales l'épaisseur du joint dans les encoches (1) prévues à cet effet

RAMPES DE CULBUTEURS

En général, le désassemblage des rampes de culbuteurs ne présente pas de difficulté mais, quelquefois, les supports sont grippés sur l'axe à la suite d'un serrage excessif de la vis d'assemblage; dans ce cas, chasser le (ou les) support(s) à la presse; ensuite, rectifier le logement de l'axe à l'aide d'un alésoir.

Si les culbuteurs présentent un jeu trop important sur les axes, les bagues intérieures seront remplacées.

- Orienter ces dernières de manière que l'orifice de lubrification corresponde avec celui du culbuteur.

La liaison étanche entre les deux rampes est assurée par un manchon dans lequel viennent se placer les bagues d'étanchéité et les rondelles de friction.

Pour l'ordre et la disposition des culbuteurs, ressorts sur les axes, se reporter à la vue éclatée.

RÉGLAGE DES CULBUTEURS

- Régler le jeu aux culbuteurs moteur froid: ADM: 0,25; ECH:

0,45 mm en respectant l'ordre d'injection: 1-5-3-6-2-4, le cylindre n° 1 étant côté volant-moteur.

Attention. — Les soupapes d'admission sont toujours placées à l'avant sur chaque cylindre (voir figure).

DISPOSITIF DE DÉMARRAGE A FROID

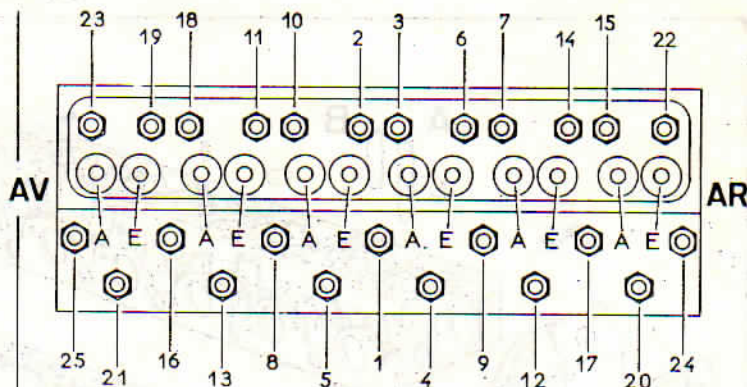
Le moteur MIDR 06.02.12 est muni de résistances électriques destinées à réchauffer l'air afin de réaliser la mise en route du moteur. Au nombre de deux, les résistances fonctionnent sous une tension de 12 volts et une intensité de 58 A. Chaque résistance est vissée dans la tubulure d'admission.

Entretien

Il est recommandé de vérifier les résistances électriques tous les 40 000 km et de les remplacer tous les 80 000 km.

RESSERRAGE DES ÉCROUS DE CULASSE

Le resserrage des écrous de fixation de la culasse est nécessaire



Ordre de serrage des écrous de culasse et disposition des soupapes
A. Soupapes d'admission - E. Soupapes d'échappement

après un bref parcours sur route compris entre 50 et 60 km.

- Cette opération peut être effectuée à froid ou après 30 minutes d'arrêt du moteur.

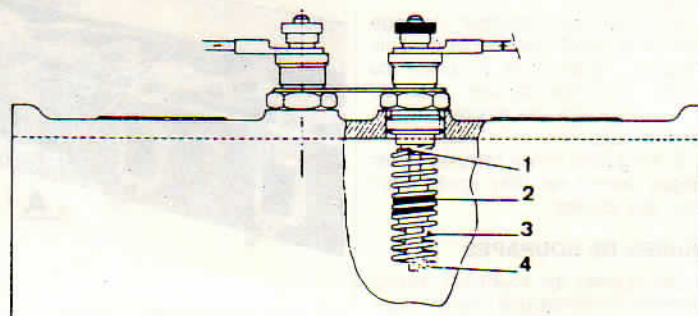
- Desserrer les écrous un par un de 1/4 de tour mais jamais ensemble et les resserrer dans l'ordre et au couple préconisé.

- Régler les culbuteurs.

CARTER-CYLINDRES

Les chemises sont du type humide. Elles peuvent donc être déposées sans nécessiter la dépose et le démontage complet du moteur.

a) Si le remplacement de la chemise s'impose pour un véhicule



Coupe d'une résistance électrique
1. et 4. Soudures de la résistance - 2. Porcelaine - 3. Résistance électrique

ayant un faible kilométrage, elle sera déposée après dépose de la culasse et du carter inférieur.

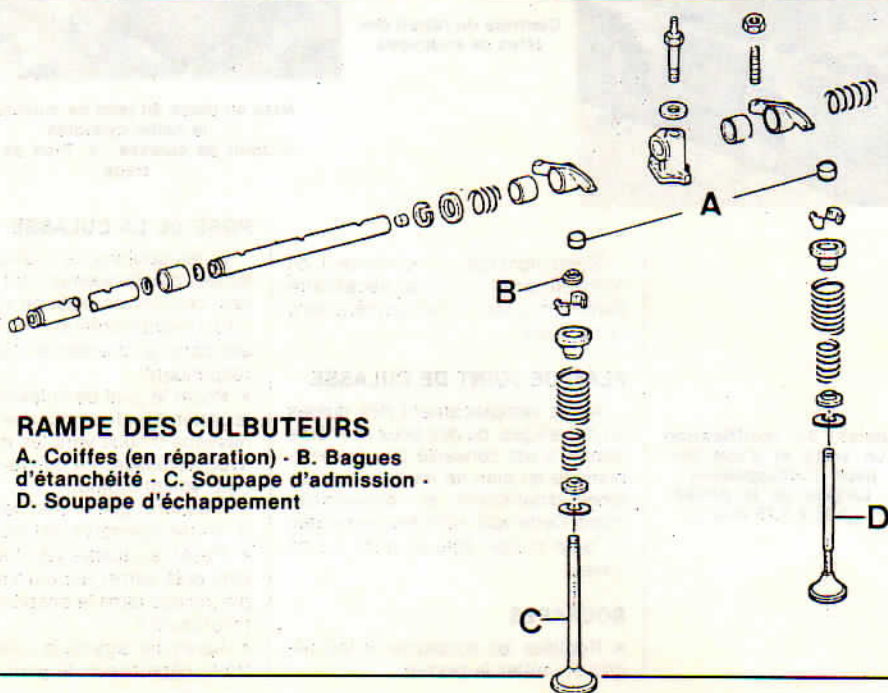
b) Si le véhicule a plusieurs centaines de milliers de kilomètres, il est recommandé de démonter complètement le moteur, car d'autres vérifications seront nécessaires (lignes d'arbre de vilebrequin et d'arbre à cames, etc.).

Important. — Si le remplacement des chemises s'impose à la suite d'une consommation d'huile ou pour une autre cause, mais l'alésage ne présentant pas de trace de grippage ou des rayures trop importantes, il est recommandé de contrôler l'usure, la conicité, l'ovalisation de la chemise en différents points.

- Cette vérification sera effectuée les chemises en place dans le carter-cylindres, le relevé des cotes indiquera au réparateur le « comportement » de la bielle (vrillage, gauchissage, parallélisme des alésages) et peut indiquer, quelquefois, la cause de l'intervention.

DÉPOSE DES CHEMISES

- Déposer la culasse, le carter

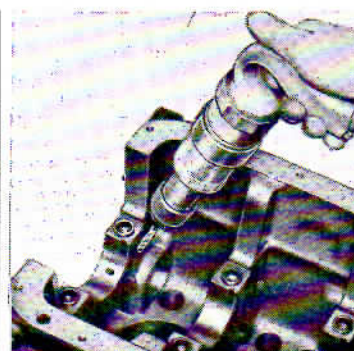
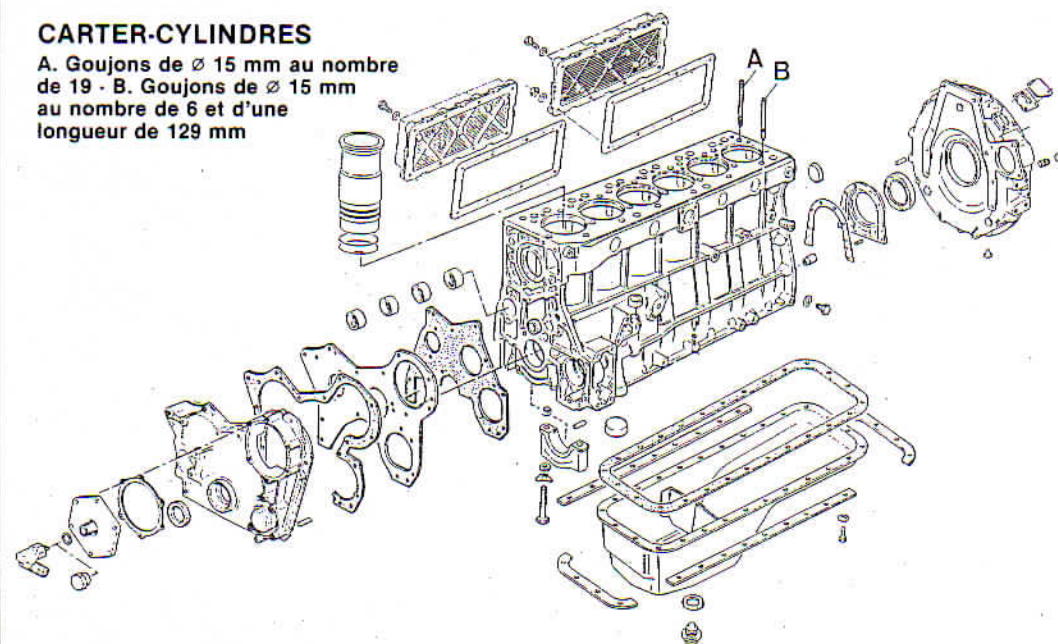


RAMPE DES CULBUTEURS

A. Coiffes (en réparation) - B. Bagues d'étanchéité - C. Soupape d'admission - D. Soupape d'échappement

CARTER-CYLINDRES

A. Goujons de $\varnothing 15$ mm au nombre de 19 - B. Goujons de $\varnothing 15$ mm au nombre de 6 et d'une longueur de 129 mm



Forage du trou de retour d'huile pour le palier arrière d'arbres à cames

l'orifice de lubrification communiquant avec le conduit d'arrivée d'huile (voir figure); la bague du palier avant doit affleurer le carter-cylindres.

- Forer le trou de retour d'huile sur le palier arrière d'arbre à cames à l'aide d'un foret de 6 mm (voir figure).

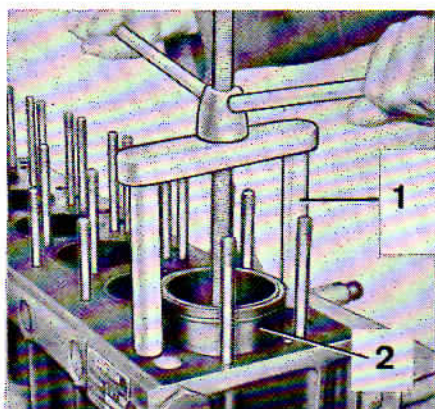
PALIER DE VILEBREQUIN

Les chapeaux de paliers sont repérés avec le carter-cylindres, le n° 1 côté volant-moteur. Le palier central règle le jeu latéral du vilebrequin. A cet effet, il reçoit les demi-rondelles qui sont montées rainure de lubrification côté vilebrequin.

A chaque intervention sur le carter-cylindres, il est nécessaire de contrôler l'alésage des paliers au comparateur (coussinets montés).

GICLEURS DE REFROIDISSEMENT

Sur ces moteurs, la partie inférieure des têtes de piston est refroidie. Ce refroidissement est assuré par projection d'huile dirigée par des



Dépose d'une chemise
1. Extracteur - 2. Chemise

intérieur, les ensembles bielles-pistons.

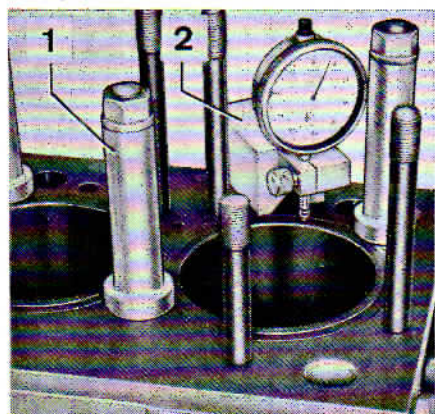
- A l'aide d'un extracteur approprié, dégager les chemises du carter-cylindres.

MONTAGE DES CHEMISES

- Nettoyer soigneusement le logement de la chemise dans le carter-cylindres (emplacement des joints et épaulements de la collerette).
- Placer les joints toriques dans les

gorges prévues à cet effet à la partie inférieure des chemises.

- Lubrifier la chemise extérieurement ainsi que son logement avec du liquide de frein SAE J 1703.
- Engager la chemise dans le carter par pression.
- Immobiliser la chemise en appliquant sur la collerette les brides de maintien engagées sur les goujons.
- Contrôler le dépassement des collerettes par rapport au plan de joint à l'aide d'un comparateur.



Contrôle du dépassement de la collerette d'une chemise

1. Tube pour maintenir la chemise en place - 2. Support de comparateur

PALIER D'ARBRE A CAMES

Les paliers d'arbre à cames sont bagués d'origine; en cas de jeu diamétral trop important, ces bagues peuvent être remplacées.

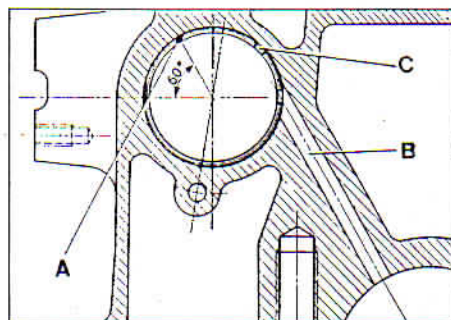
- Chasser de l'intérieur la pastille obturatrice du palier arrière.
- Déposer les bagues des paliers extrêmes avant et arrière, ensuite les bagues des paliers intermédiaires.

Au montage des bagues neuves, commencer par les paliers intermédiaires, ensuite par les paliers extrêmes.

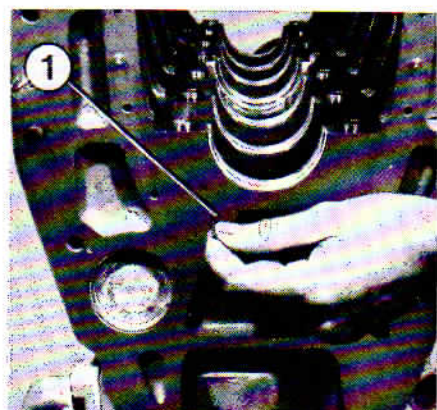
- Respecter l'angle d'agrafage de la bague (bague roulée) par rapport à

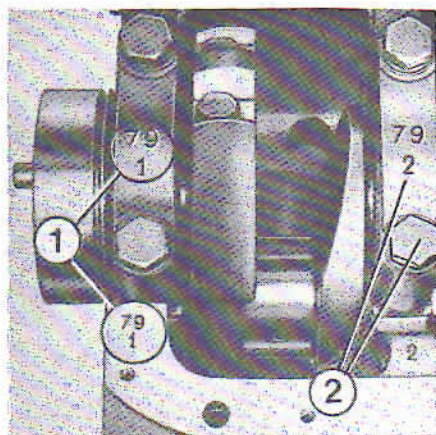
Positionnement des bagues d'arbres à cames par rapport au conduit de lubrification

- A. Agrafe de la bague - B. Conduit de lubrification du palier de vilebrequin - C. Orifice de la bague pour la lubrification de la rampe de culbuteurs (uniquement pour palier arrière)



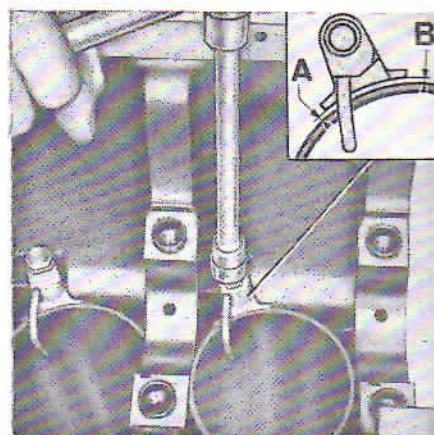
Lors de la réfection de la ligne d'arbre, nettoyer tous les orifices de lubrification, vérifier l'état du gicleur (1) sur la face arrière du carter-cylindres





Numerotation (1 et 2) des chapeaux de paliers. Le nombre « 79 » indique le numéro d'usinage des chapeaux et du carter-cylindres

Serrage et positionnement d'un gicleur de refroidissement. Dans le médaillon, s'assurer lors du serrage du gicleur que l'espace « A » soit égal à « B »



gicleurs fixés sur le carter-cylindres, à la partie inférieure des chemises.

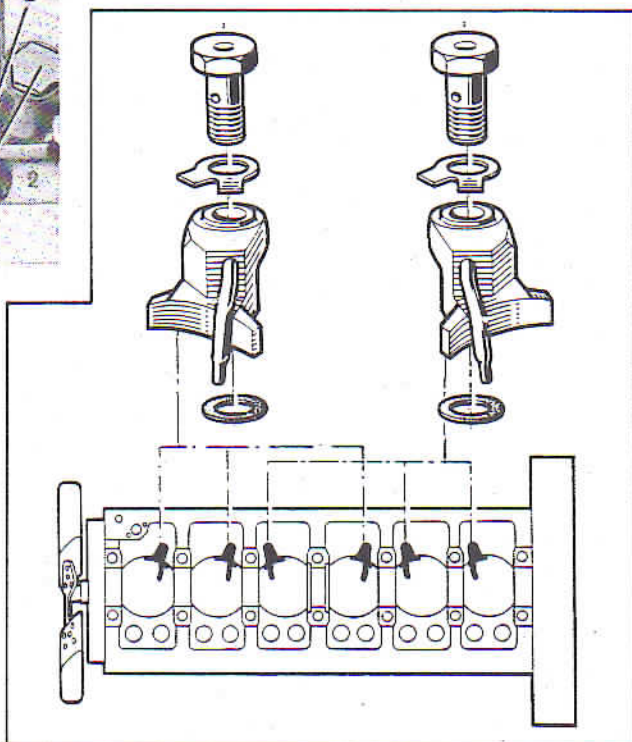
Deux types de gicleurs sont montés, suivant leurs emplacements sur le carter-cylindres (voir figure).

Les gicleurs seront montés après mise en place des chemises et avant le montage du vilebrequin.

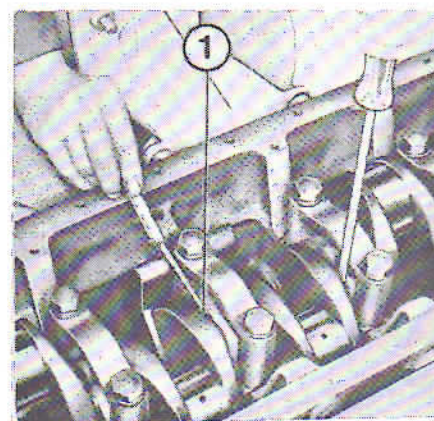
- S'assurer, au moment du serrage, que la partie concave du gicleur soit parallèle à la paroi de la chemise (voir figure).

PASTILLES DES RAMPES DE LUBRIFICATION

Au cours d'une révision complète du moteur, il est nécessaire de déposer les pastilles des rampes et conduits de lubrification. Après nettoyage, les nouvelles pastilles seront montées au Loctite Oléoétanche.



Position des gicleurs de refroidissement sur le carter-cylindres



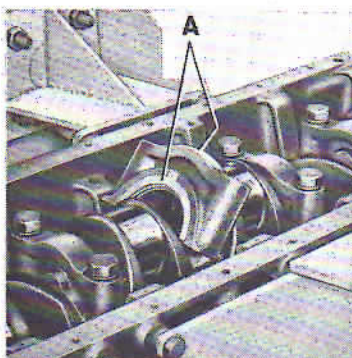
Contrôle du jeu latéral du vilebrequin
1. Jeu de cales d'épaisseur

ÉQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

La dépose du vilebrequin sera effectuée après dépose du carter inférieur, de la tuyauterie d'aspiration de la pompe à huile.

- Déposer les vis des chapeaux de paliers.
- Orienter les masses centrales vers le haut.



Positionnement des demi-rondelles de lateral sur le chapeau de palier central (ancien montage). Sur le nouveau montage la languette est décalée et n'est livrée que sous deux épaisseurs A. Demi-rondelles placées de chaque côté du chapeau de palier. Les fraisages sur les réserves d'huiles doivent être orientés vers le vilebrequin, quel que soit le montage rencontré

- Dégager le vilebrequin au patan pour obtenir une prise franche de l'élingue au palier arrière en plaçant une vis à la place des vis de fixation du volant.

Attention. — Si le pignon du vilebrequin doit être déposé, il est nécessaire de le chauffer pendant son extraction, en aucun cas il ne sera réutilisé.

Si les portées ou manetons sont rayés ou ovalisés, ils pourront être rectifiés (se reporter au chapitre « Caractéristiques »).

Pour la repose du vilebrequin, aucune difficulté particulière. Les masses centrales seront orientées vers le haut. Les coussinets seront placés correctement dans leur logement (carter-cylindres et chapeaux de paliers).

- Vérifier que les trous de lubrification correspondent avec les conduits.
- Serrer les vis de chapeaux de paliers au couple.

ÉTANCHEITÉ DU PALIER ARRIÈRE

Le dispositif d'étanchéité du palier arrière du vilebrequin permet d'intervenir, en cas de fuite, directement sur le moteur, sans déposer le vilebrequin mais uniquement la boîte de vitesses, l'embrayage et le volant. En effet, le palier arrière ne comporte pas de plateau et le volant est fixé directement en bout de vilebrequin.

La bague d'étanchéité est placée dans un couvercle, celui-ci est centré sur le carter-cylindres par deux pions.

La bague est à remplacer à chaque intervention.

Avant le montage, lubrifier la lèvre, ensuite utiliser un mandrin approprié pour éviter sa déformation.

- Présenter la bague sur son couvercle et l'engager de manière que la lèvre soit dirigée du côté du vilebrequin.

Nota. — En cas de fuite du couvercle (logement de la bague d'étanchéité), celui-ci est accessible lorsque le carter-volant est déposé.

Au montage, enduire de pâte d'étanchéité la face d'appui du couvercle, ensuite poser le joint d'étanchéité et les deux pions de centrage.

- Poser et fixer le couvercle contre la face arrière du carter-cylindres puis le carter-volant.
- Engager la bague d'étanchéité dans le couvercle.

VOLANT-MOTEUR

Le volant-moteur est fixé en applique sur l'extrémité du vilebrequin ; son centrage par rapport à celui-ci est assuré par deux pions.

A la dépose, il est recommandé de visser deux tiges diamétralement opposées à la place des vis de fixation pour faciliter le dégageage du volant de son carter (les cotes sont données au chapitre « embrayage »).

Pour la repose, utiliser également les tiges de guidage.

- Monter les vis avec des rondelles de friction, les serrer au couple préconisé.

Couronne de démarreur

Avant de remonter le volant-moteur sur le vilebrequin, il est conseillé de vérifier l'état de la denture de la couronne.

- Chasser si nécessaire cette dernière en frappant en des points diamétralement opposés.
- Au montage, chauffer la couronne, l'orienter de façon que les fraisages usinés sur la denture soient à l'opposé du volant, ensuite l'engager sur ce dernier.

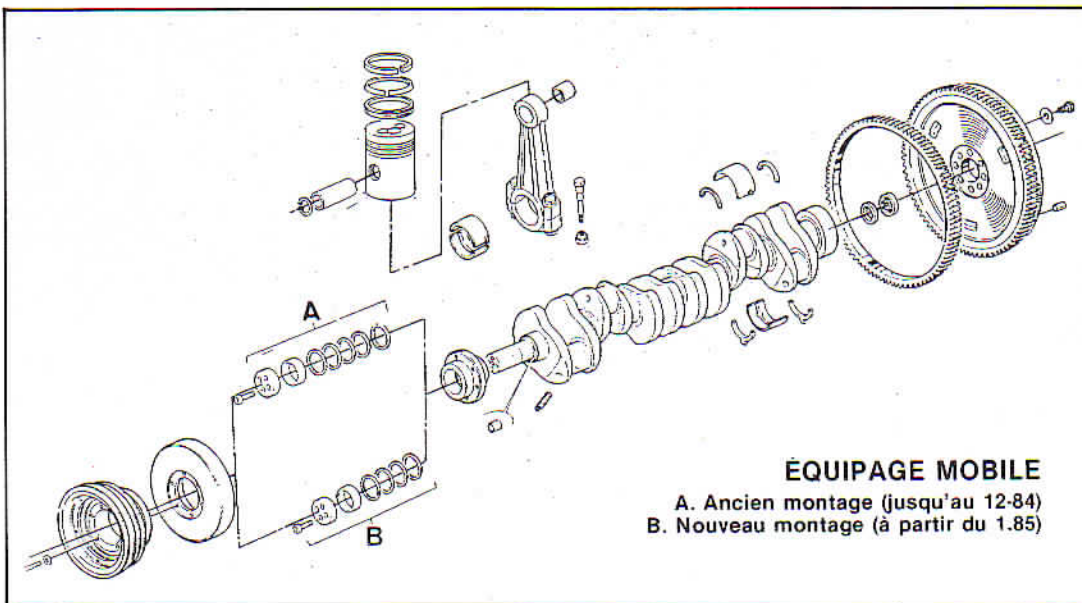
DAMPER

Le damper est situé entre la face interne de la poulie et le moyeu du vilebrequin.

- Déposer les quatre vis à six pans intérieurs placées sur l'extrémité du moyeu du vilebrequin.
- Retirer la rondelle et l'entretoise.

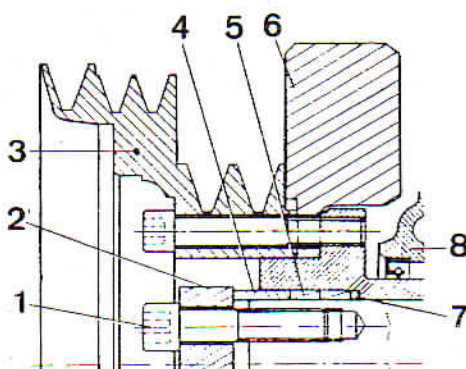
Attention. — Ne jamais retirer l'ensemble moyeu-damper-poulies à l'aide d'un extracteur sous peine de détériorer l'extrémité du vilebrequin.

Pour réaliser cette opération, frapper légèrement sur la périphérie de la poulie à l'aide d'un jet de bronze afin de désassembler les anneaux coniques, ensuite retirer l'ensemble du moyeu.



EQUIPAGE MOBILE

A. Ancien montage (jusqu'au 12-84)
B. Nouveau montage (à partir du 1.85)



Coupe du moyeu du vilebrequin (ancien montage jusqu'au 12/84)

1. Vis de fixation du moyeu - 2. Rondelle de serrage - 3. Poulie - 4. Entretoise - 5. Bagues coniques - 6. Dampers - 7. Cale - 8. Carter de distribution

- Récupérer les anneaux (au nombre de quatre) et la cale.
- Désassembler la poulie du damper par l'intermédiaire des vis à six pans intérieurs.

Au montage, opérer dans l'ordre inverse du démontage, presser les vis progressivement et alternativement, terminer le serrage en quatre passes successives au couple préconisé.

ÉTANCHÉITÉ DU PALIER AVANT

Se reporter au chapitre « Distribution ».

BIELLES

Les bielles sont du type à coupe droite, elles sont numérotées, la n° 1 étant du côté volant-moteur. Un second repère frappé à l'opposé de la numérotation de la bielle (et seulement sur le chapeau) est une lettre qui indique la classe de masse de la bielle.

Pour ce moteur, il est prévu deux modèles de bielles, suite au déport du pied (voir figure).

Avant remontage d'une bielle, plusieurs points sont à vérifier :

- Jeu de l'axe de piston dans la bague de pied de bielle.
- Alésage du logement des demi-coussinets.
- Alésage des demi-coussinets (montés).

— Parallélisme et dégauchissage des alésages (pied et tête de bielle).

Pour toutes ces vérifications, se reporter au chapitre « Caractéristiques ».

PISTONS

Les pistons ont la chambre de combustion incorporée dans la tête et deux lamages pour recevoir les têtes de soupapes lorsqu'ils sont au PMH.

ASSEMBLAGE DU PISTON ET DE LA BIELLE

- Monter un circlip.
- Chauffer le piston à 80°C environ.
- Assembler la bielle et le piston en orientant le déport du pied de bielle par rapport à la chambre de combustion, d'autre part, vérifier que le déport du pied correspond à la numérotation des cylindres (voir figure).

Procéder alors à un montage à blanc du piston par rapport au plan de joint de la culasse. Pour cela :

- Monter le chapeau de bielle (avec ses coussinets).

— Tourner le vilebrequin pour s'assurer que les pistons ne viennent pas en contact avec les gicleurs.

— Amener le piston au PMH.

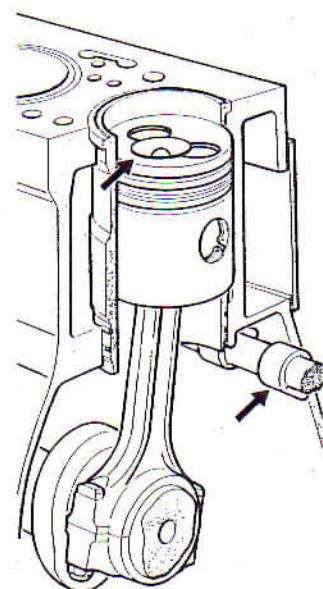
— Contrôler le dépassement du piston au comparateur par rapport au plan de joint du carter-cylindres. Pour cette opération, la touche du comparateur doit être au-dessus de l'axe et sur le bord extérieur du piston.

- Exécuter cette vérification à tous les pistons.

SEGMENTATION

Deux marques de segments peuvent être rencontrées.

- Monter les segments sur le piston en commençant par le segment racleur, repère « Top » vers le haut.
- Contrôler le jeu latéral dans les gorges (sauf le segment coup de feu).
- Contrôler le retrait du segment (coup de feu) par rapport à la génératrice du piston.
- Huiler et tiercer les segments.
- Huiler la chemise et le maneton.



Les flèches indiquent le sens du montage du piston par rapport à l'arbre à cames

Nota. — Pour le montage définitif, remplacer les boulons de bielles.

- Engager l'ensemble bielle-piston dans sa chemise respective, s'assurer que le déport de la chambre de combustion du piston soit à l'opposé de l'arbre à cames

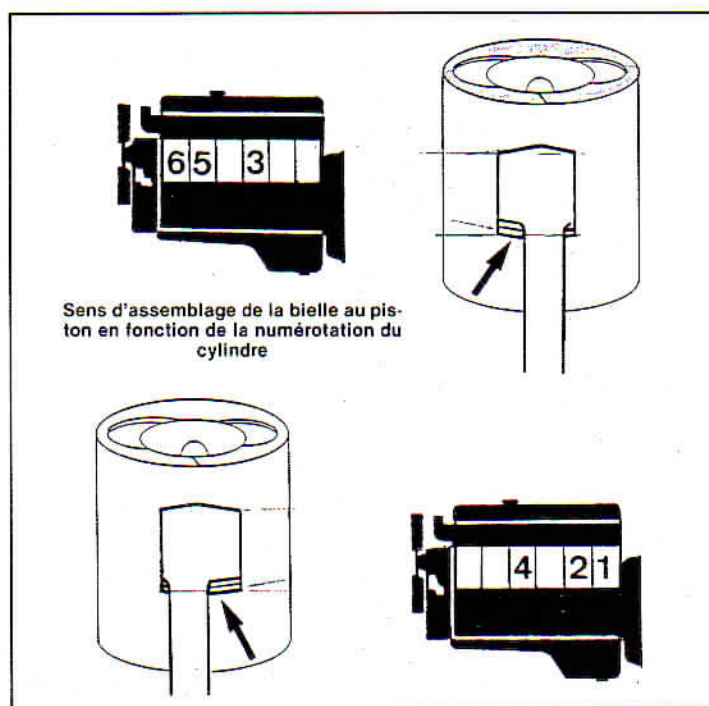
Les segments seront comprimés à l'aide du collier spécial ou à l'aide d'une chemise usagée qui sera utilisée intérieurement en forme de cône pour faciliter le glissement des segments.

Attention que la tête de bielle ne vienne pas toucher le gicleur de refroidissement de la tête de piston.

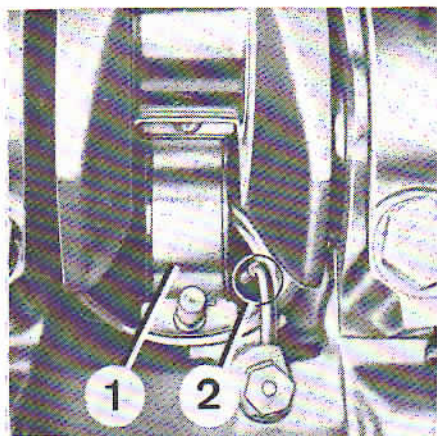
- Monter le chapeau de bielle aux repères ; serrer les écrous au couple.

RÉGLAGE DE L'INDEX (PMH)

Cette opération doit être faite lorsque la culasse est déposée, pour positionner correctement l'index fixé sur le carter du volant-moteur.



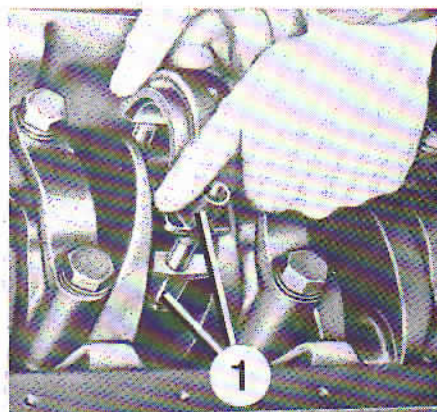
Sens d'assemblage de la bielle au piston en fonction de la numérotation du cylindre



Mise en place de l'ensemble bielle-piston (vue de dessous)

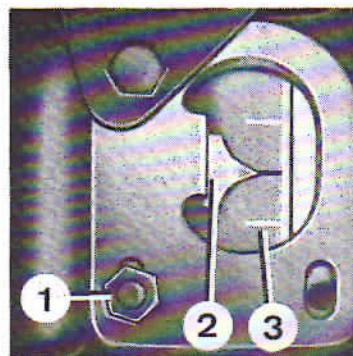
Lors de l'engagement, présenter la bielle horizontalement de façon qu'elle ne touche pas le gicleur

1. Coussinet de la tête de bielle - 2. Gicleur d'huile



Mise en place d'un chapeau de bielle

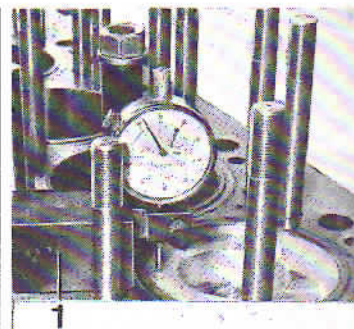
1. Repères d'assemblage



Index déterminant le PMH des pistons

1. Ecrin de réglage - 2. Index - 3. Volant-moteur

- Placer un comparateur muni de son support sur le carter-cylindres (la touche du comparateur en contact avec le piston n° 1 côté volant).
- Rechercher la levée maximum du piston pour régler le comparateur à zéro.
- Tourner le volant à droite pour obtenir une descente du piston de 0,05 mm.
- Tracer un trait sur le volant, en face d'un repère que l'on aura tracé sur le carter du volant-moteur (l'index aura été déposé), ramener le piston au PMH.
- Tourner le volant à gauche pour obtenir une nouvelle descente du piston de 0,05 mm.



Contrôle du dépassement du piston au PMH à l'aide d'un comparateur

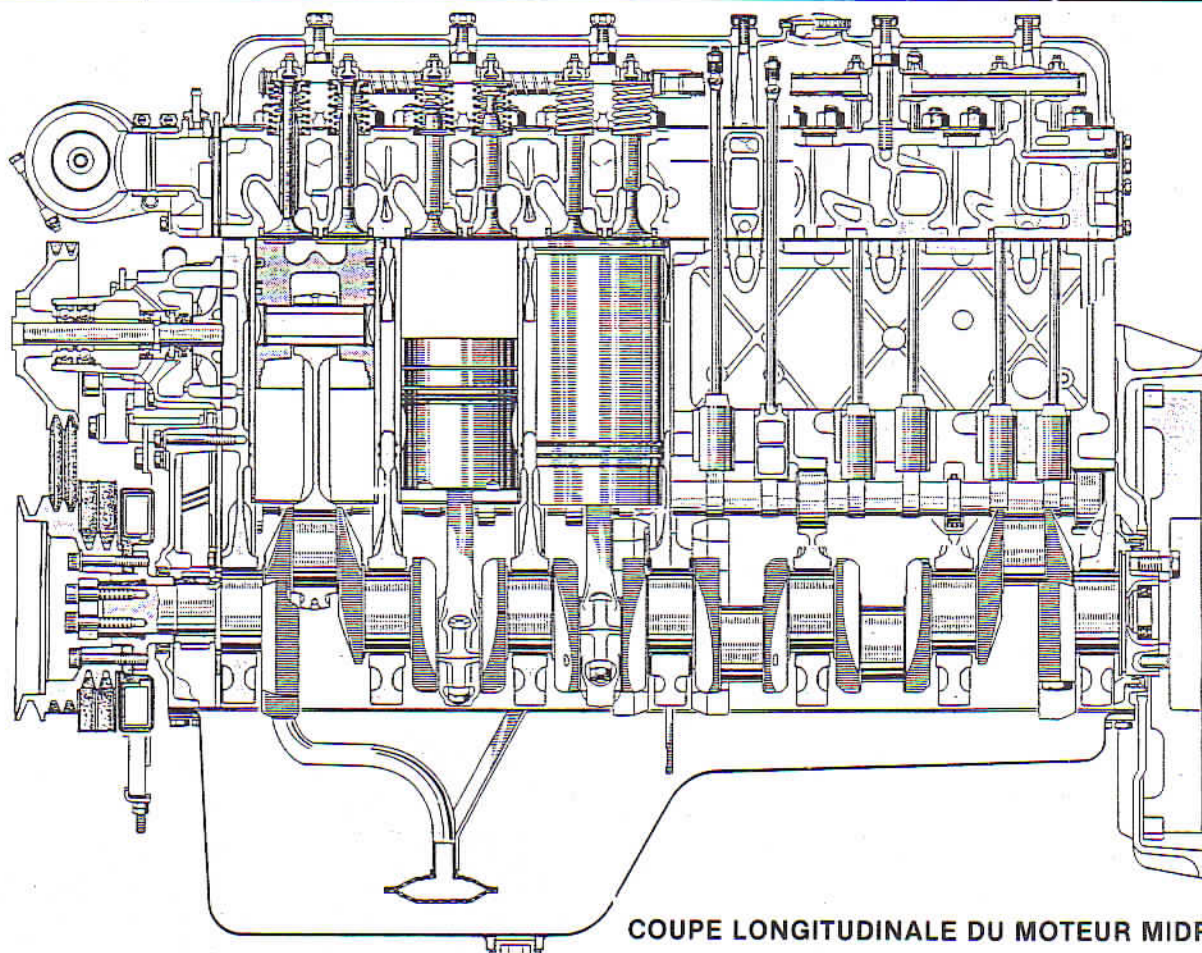
1. Support du comparateur

- Diviser en deux parties égales la distance entre les deux traits.
- Tourner le volant pour amener ce troisième repère (au centre) en face du repère sur le carter du volant.
- Placer l'index et l'immobiliser. **Ne plus toucher à cette vis.**

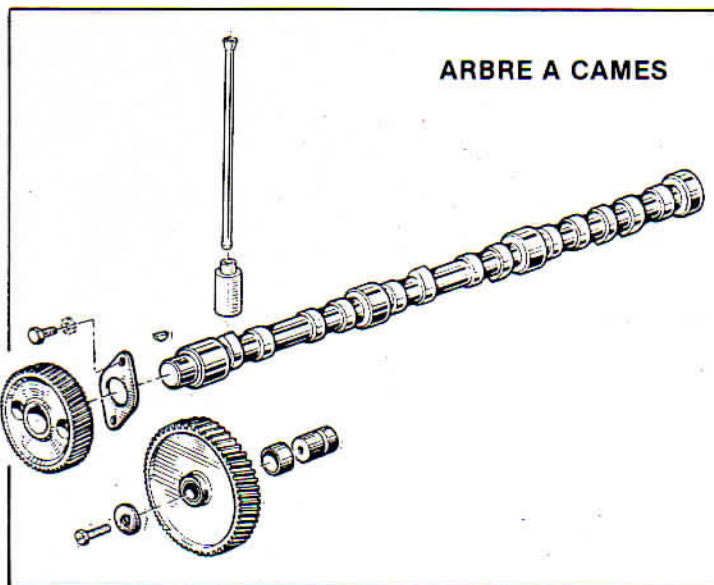
DISTRIBUTION

DÉPOSE DES PIGNONS

Les travaux sur la distribution peuvent être entrepris sans déposer le moteur, mais uniquement après



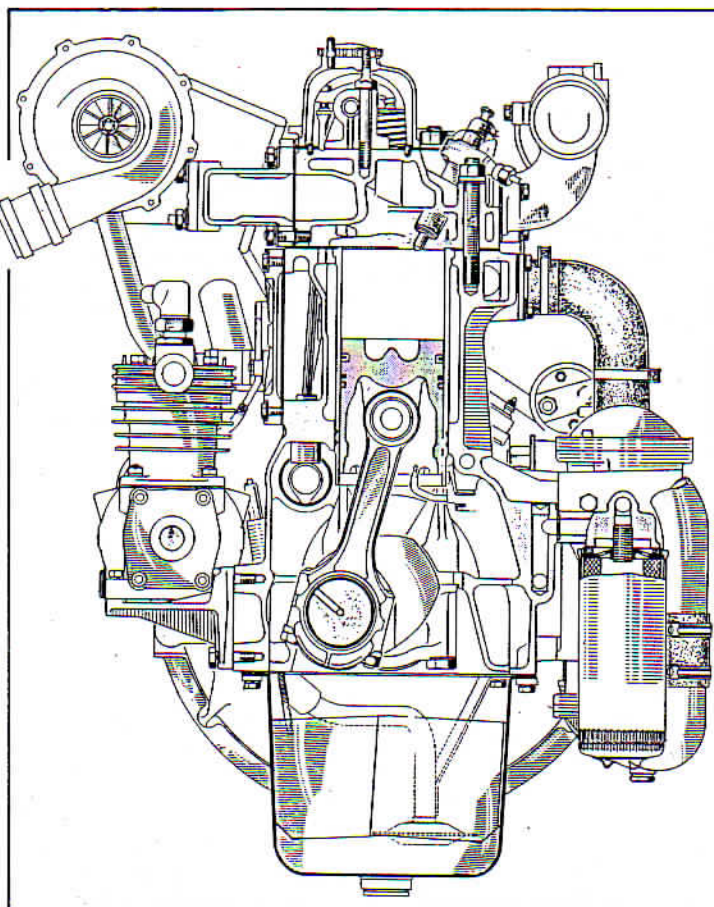
COUPE LONGITUDINALE DU MOTEUR MIDR 06.02.12



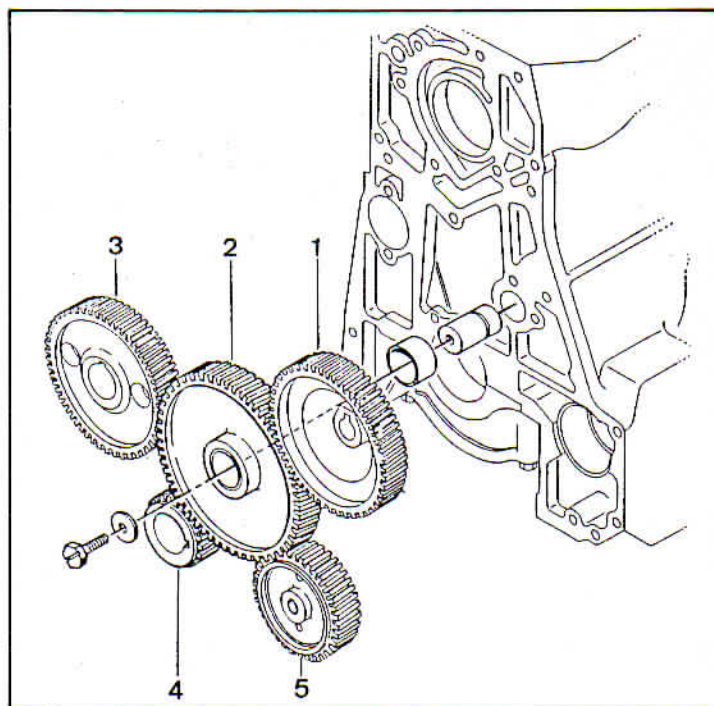
dépose du radiateur, la poulie et le damper, la commande du compresseur, l'alternateur, les pales du ventilateur, la pompe d'injection.

- Déposer les quatre vis avant du carter inférieur, les vis du carter de distribution sans oublier l'écrou placé sous le carter du pignon de commande de la pompe d'injection.
- Déposer le couvercle.
- Déposer le pignon de commande de la pompe à huile.

- Tourner le vilebrequin pour amener les alésages (usinés dans le voile du pignon de l'arbre à cames) en face des vis de fixation. Déposer ces dernières.
- Déposer le pignon intermédiaire. Si l'on désire déposer la plaque intermédiaire, il est nécessaire de déposer l'arbre à cames (voir chapitre suivant).
- Extraire le pignon du vilebrequin (voir paragraphe « Vilebrequin »).



COUPE TRANSVERSALE DU MOTEUR MIDR 06.02.12.



Identification des pignons de la distribution
1. Pignon pour pompe d'injection - 2. Pignon intermédiaire - 3. Pignon de l'arbre à cames - 4. Pignon du vilebrequin - 5. Pignon de la pompe à huile

Attention. — Ce pignon ne doit pas être réutilisé.

DÉPOSE DE L'ARBRE A CAMES

L'arbre à cames repose sur quatre paliers bagués d'origine. Pour effectuer sa dépose, deux méthodes peuvent être employées :

1^{re} méthode moteur en place

- Déposer la distribution (voir le paragraphe ci-dessus).
- Enlever le couvre-culbuteurs et déréglér ces derniers.
- Avec un tournevis, déplacer longitudinalement chaque culbuteur afin de pouvoir retirer les douze tiges de culbuteurs.
- Déposer les deux cache-poussoirs fixés sur le côté droit du carter-cylindres.
- Retirer les poussoirs en repérant leur emplacement d'origine.
- Retirer l'arbre à cames avec son pignon en ayant soin de ne pas endommager les portées et les paliers.

2^e méthode

moteur déposé (monté sur support)

- Déposer la distribution (voir le paragraphe ci-dessus).
- Enlever le couvre-culbuteurs et déposer ces derniers.
- Avec un tournevis, déplacer longitudinalement chaque culbuteur afin de pouvoir retirer les douze tiges de culbuteurs.
- Vidanger le moteur, le retourner d'un demi-tour, la culasse vers le bas, ensuite retirer les poussoirs.
- Retirer l'arbre à cames.
- Vérifier les portées et les paliers de l'arbre à cames.

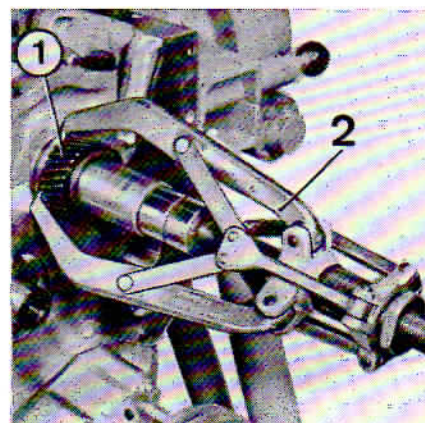
Si les paliers présentent des traces d'usure ou de grippage, il est possible de remplacer les bagues.

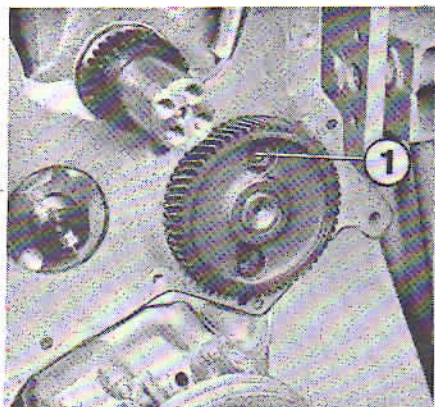
Cette opération a été décrite dans le paragraphe « Carter-cylindres ».

- Chasser à la presse le pignon de l'arbre à cames, récupérer la bride.
- Au montage, placer verticalement l'arbre à cames sur une table de presse, faire reposer le palier avant en appui entre deux plaques.

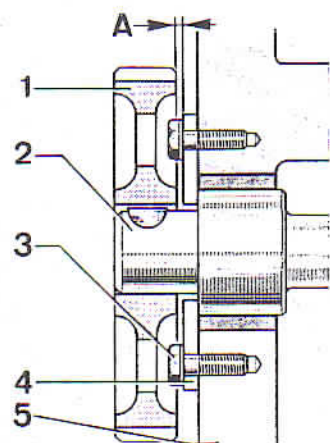
Extraction du pignon du vilebrequin
Pendant son extraction, le pignon doit être chauffé. En aucun cas il ne sera réutilisé

1. Pignon - 2. Extracteur





Pour accéder aux vis de fixation (1) de la bride de l'arbre à cames, il est nécessaire de tourner le pignon de manière à ce que les deux orifices situés dans le voile correspondent aux vis



Coupe du pignon d'entraînement de l'arbre à cames

A. Jeu latéral : 0,09 à 0,25 mm
1. Pignon d'entraînement - 2. Arbre à cames - 3. Vis de fixation de la bride - 4. Bride de maintien - 5. Carter-cylindres

- Placer une bride neuve sur la partie extérieure du palier, poser la clavette demi-lune dans son logement, suiffer l'alésage du moyeu, engager le pignon à la presse sur l'arbre à cames jusqu'à ce qu'il existe le jeu nécessaire entre la bride et le pignon.

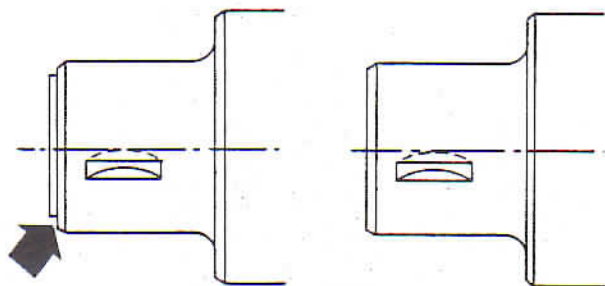
PALIER D'ARBRE A CAMES

Se reporter au chapitre « Carter-cylindres ».

PIGNON INTERMÉDIAIRE

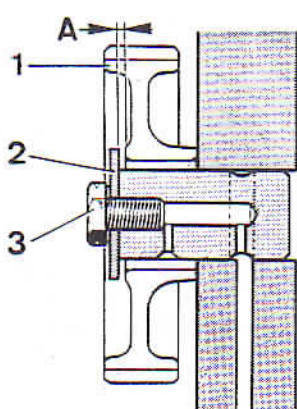
L'axe est monté serré dans le carter-cylindres.

- Monter le pignon bagué sur l'axe en orientant le grand départ du moyeu vers le carter-cylindres.



Identification des arbres à cames

A gauche : arbre à cames pour le moteur MIDR 06.02.12, la flèche indique un décalage réalisé en usine. A droite : arbre à cames pour le moteur 798. Ces arbres à cames ne sont pas interchangeables



Coupe du pignon intermédiaire

A. Jeu latéral : 0,10 à 0,30 mm

1. Pignon - 2. Rondelle-butée - 3. Vis (pas à gauche)

- Placer la rondelle-butée en s'assurant que la face garnie de métal anti-friction se trouve du côté du pignon.
- Serrer la vis (pas à gauche) au couple correspondant.

PIGNON DU VILEBREQUIN

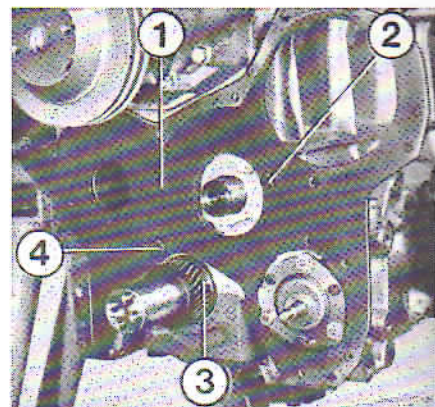
- Poser le pion de centrage sur le vilebrequin (\varnothing 5 mm, long. 10 mm).
- Chauffer le pignon neuf à la température de 200°C environ, l'engager sur le vilebrequin rapidement de façon que l'orifice de logement du pion communique avec ce dernier.

MONTAGE ET CALAGE DE LA DISTRIBUTION

Si la plaque intermédiaire a été déposée, elle sera remontée avec un joint neuf (elle est centrée par deux pions).

Vue de la face avant du carter-cylindres

1. Contre-plaque du carter de distribution - 2. Vis de fixation - 3. Pignon du vilebrequin - 4. Gicleur



La lubrification des pignons est obtenue par un gicleur placé à proximité du vilebrequin. Ce gicleur est droit et n'a pas de sens à respecter.

- Monter la vis avec sa rondelle.
- Monter l'arbre à cames, vérifier qu'il tourne librement.
- Tourner le vilebrequin pour amener le piston n° 1 (côté volant) au PMH.
- Tourner l'arbre à cames pour amener le repère sur dent horizontalement côté pignon intermédiaire (les soupapes en balance cylindre n° 6, si les poussoirs, tiges de culbuteurs et culasse ont été remontés).
- Monter le pignon intermédiaire en respectant les indications données dans le paragraphe précédent.
- Engrener les pignons aux repères.
- Si la culasse a été reposée, la remonter avec les poussoirs et les tiges de culbuteurs.
- Régler les culbuteurs au jeu et contrôler le diagramme de distribution (voir chapitre « Caractéristiques »).
- Monter le pignon de la pompe à huile.

CONTROLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION

Après avoir remonté la distribution, il est recommandé de vérifier le calage de cette dernière.

Les porte-injecteurs étant débarrassés, s'assurer qu'aucun piston n'est au PMH.

- Remonter les tiges des culbuteurs et régler ces derniers.

- Tourner le vilebrequin dans son sens de rotation de manière que les culbuteurs du cylindre n° 1 (côté volant-moteur) soient en balance.

Pour savoir exactement si les pistons n° 1 et n° 6 sont au PMH, dérégler le culbuteur de la soupape d'admission du cylindre n° 6, ensuite le retirer de son support.

- A l'aide d'un compresseur de ressort, déclaveter la soupape d'admission du cylindre n° 6, retirer les coupelles supérieures et le ressort de rappel.

- Enrouler un fil de cuivre sur l'extrémité de la tige de soupape déclavetée afin que celle-ci ne tombe pas accidentellement dans le cylindre lors de la descente du piston.

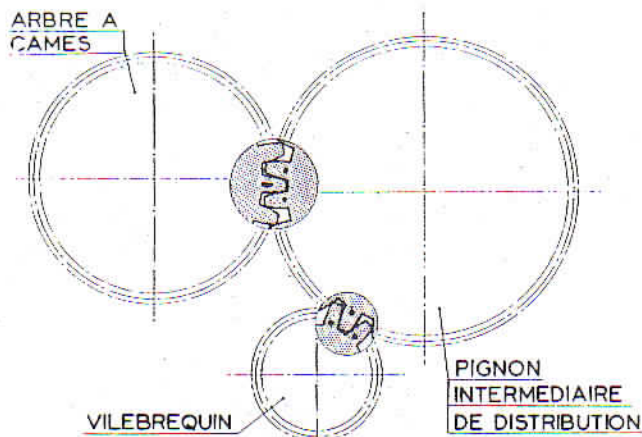
- Poser le toucheau d'un comparateur sur l'extrémité de la tige de soupape et tourner le vilebrequin très légèrement à gauche ou à droite afin de rechercher le PMH exact des pistons n° 1 et n° 6.

Le PMH des cylindres n° 1 et n° 6 étant déterminé, supprimer le jeu des culbuteurs du cylindre n° 1 (les tiges doivent être « dures » et tourner à la main).

- Serrer les contre-écrous sans dérégler les vis de réglage.

- Tourner le vilebrequin d'un tour supplémentaire pour amener le piston du cylindre n° 1 au PMH compression, comme il a été écrit précédemment.

- Contrôler le jeu entre les culbuteurs et les tiges de soupapes du



Repères de calage sur les pignons de la distribution

cylindre n° 1 qui doit être de $1,4 \pm 0,3$ mm pour l'admission et $1,35 \pm 0,25$ mm pour l'échappement.

Dans le cas où cette vérification ne serait pas concluante, renouveler la même opération avec le cylindre n° 6.

Si les contrôles relevés sur ces cylindres sont semblables au cylindre n° 1, il peut s'agir d'un calage défectueux ou d'une usure générale des pièces de la distribution.

Lorsque les valeurs relevées sont différentes entre les cylindres n° 1 et n° 6, il est possible qu'il s'agisse d'une détérioration des came ou des poussoirs commandant l'ouverture des soupapes de l'un des cylindres.

Dès l'opération de contrôle terminée, claveter la soupape d'admission et mettre le culbuteur correspondant au cylindre n° 6 ou n° 1 (dans le cas où la vérification n'aurait pas été concluante), ensuite régler les culbuteurs aux valeurs correspondantes.

CARTER DE DISTRIBUTION ET ETANCHÉITÉ DU PALIER AVANT

Le carter de distribution est centré au moyen de deux pions fixés sur la face avant du carter-cylindres, la face interne possède un bossage sur lequel vient frapper un jet d'huile provenant d'un gicleur qui assure à lubrifier les pignons.

L'étanchéité du palier avant est réalisée par une bague à double lèvre ($75 \times 60 \times 10$ mm) logée dans le carter. Au montage, celle-ci devra avoir ses lèvres dirigées vers l'intérieur.

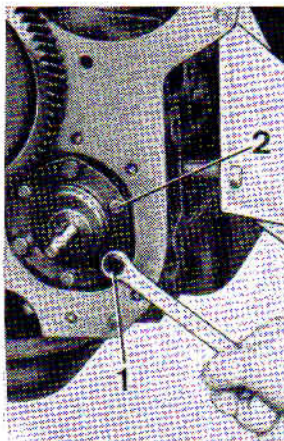
LUBRIFICATION

La circulation d'huile sous pression du moteur est assurée par une pompe à rotors placée dans un logement usiné dans la partie avant du carter-cylindres. La pompe est entraînée par le pignon intermédiaire, l'huile est refoulée vers le filtre puis parvient à l'échangeur de température pour parvenir à la rampe principale de lubrification.

POMPE A HUILE

Pour avoir accès à la pompe à huile, il est nécessaire de déposer le carter de distribution.

• Déposer le pignon de commande. La pompe étant déposée du moteur, déposer les trois autres vis pour avoir les rotors.



Dépose de la pompe à huile sur le carter-cylindres

1. Vis de fixation - 2. Vis d'assemblage du couvercle et du corps

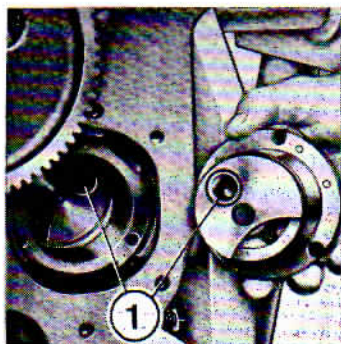
• Contrôler les différents jeux d'assemblage (voir chapitre « Caractéristiques »).

Le remontage ne présente pas de difficulté particulière. S'assurer de la bonne mise en place des joints toriques. Enduire de graisse le joint assurant le retour d'huile sous pression de la pompe pour éviter qu'il ne tombe au remontage de la pompe sur le carter-cylindres.

Après mise en place de la pompe à huile sur le carter-cylindres, monter le pignon d'entraînement.

CLAPET DE DÉCHARGE

Le clapet de décharge est placé sur le circuit de sortie de la pompe

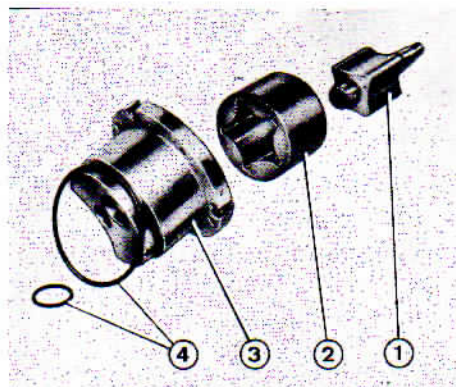


Mise en place de la pompe à huile sur le carter-cylindres

1. Orifice de refoulement de la pompe et canalisation d'huile (au montage ces deux alésages doivent être face à face)

Vue éclatée de la pompe à huile

1. Rotor intérieur - 2. Rotor extérieur - 3. Boîtier - 4. Joints toriques



à huile à la partie inférieure, à l'avant gauche du carter-cylindres. Il est parfaitement accessible sans dépose d'équipement.

FILTRE A HUILE

Le filtre à huile est placé à l'avant gauche du moteur et est branché en série sur le circuit principal. Son accessibilité se réalise par le dessous du camion, la partie inférieure du filtre est crénelée pour faciliter la dépose et la repose.

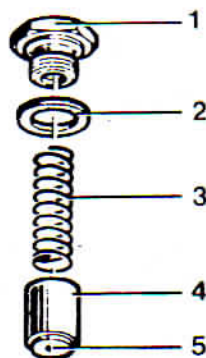
Le filtre est à remplacer tous les 10 000 km, la cuve et la cartouche forment un ensemble inséparable.

La partie inférieure comporte un clapet de sécurité en cas de colmatage de l'élément filtrant.

Au remontage, huiler le nouveau joint. Visser la cuve à la main, ensuite serrer à la clé de $1/2$ à $3/4$ de tour.

ÉCHANGEUR THERMIQUE

L'échangeur est fixé sur le côté gauche du moteur. Il est branché en série sur le circuit d'huile et également sur le circuit de refroidissement. Il permet d'abaisser la tempé-

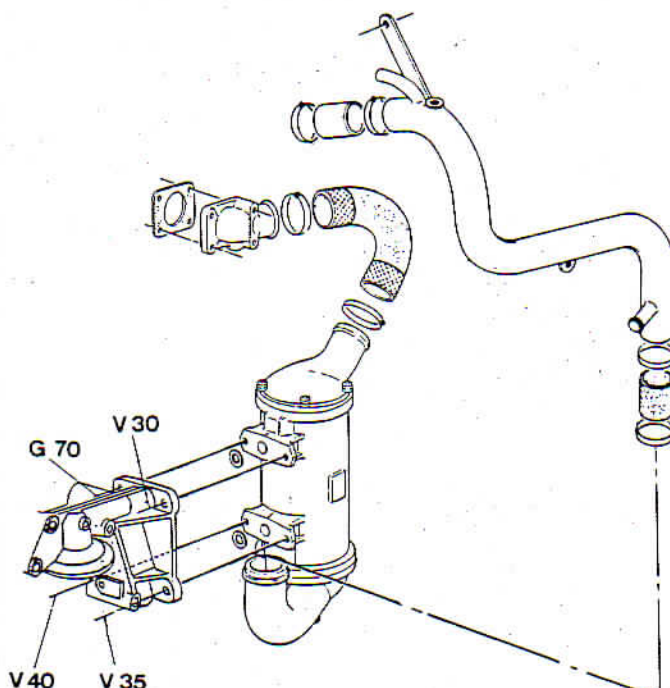


Clapet de décharge

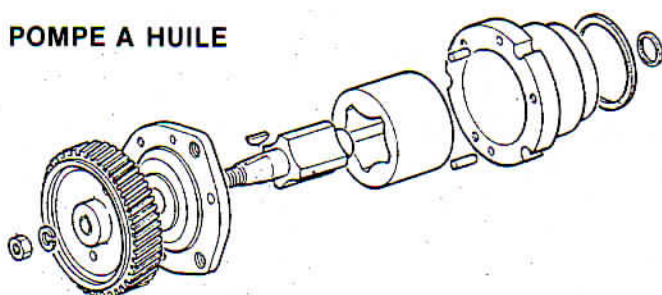
1. Bouchon - 2. Joint - 3. Ressort - 4. Piston - 5. Orifice d'un diamètre de 1 mm

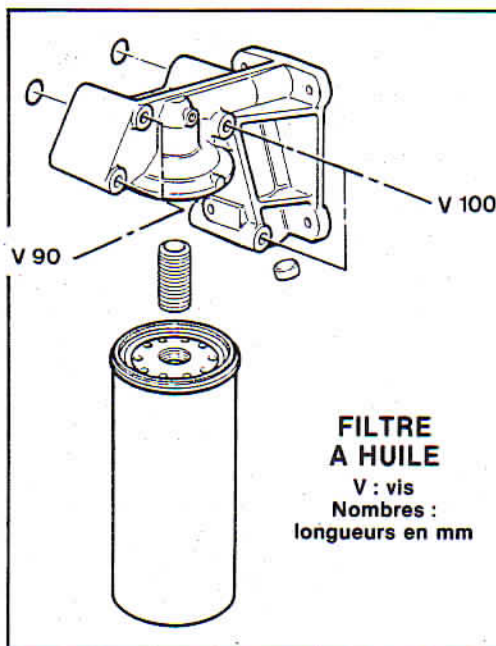
SUPPORT DU FILTRE A HUILE AVEC ÉCHANGEUR THERMIQUE

G : Goujons - V : Vis - Nombres : longueurs en mm

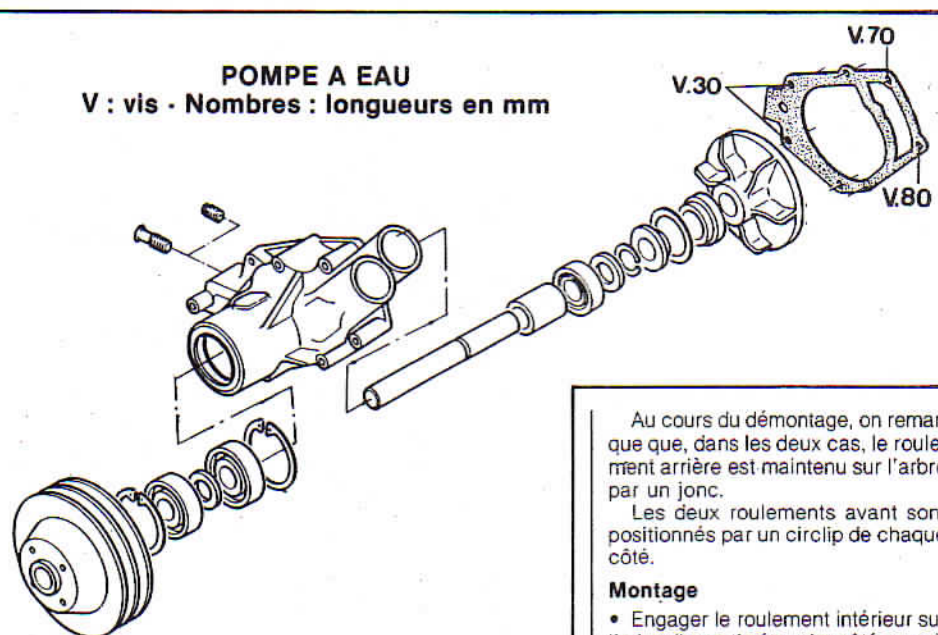


POMPE A HUILE





FILTRE A HUILE
V : vis
Nombres :
longueurs en mm



POMPE A EAU
V : vis - Nombres : longueurs en mm

rature de l'huile par l'intermédiaire d'un faisceau.

Il est conseillé de déposer et de démonter chaque année l'échangeur afin de le nettoyer.

- Nettoyer le circuit d'huile au trichloréthylène.

- Nettoyer le circuit du liquide de refroidissement en employant une solution d'eau additionnée de 5 à 6 % d'acide chlorhydrique, faire tremper le faisceau tubulaire pendant 30 mn en l'agitant.

- Rincer l'échangeur thermique dans une autre solution d'eau additionnée de 2 à 3 % de bicarbonate de soude.

- Rincer énergiquement à l'eau et sécher les pièces.

Au montage, remplacer les joints.

REFROIDISSEMENT

Le système de refroidissement est du type classique par pompe à eau à turbine entraînée par deux courroies, la tension de celles-ci étant obtenue par un tendeur.

Le refroidissement du liquide est accéléré par un ventilateur à six pales du type débrayable fixé sur l'extrémité du vilebrequin et par un thermostat placé sur la face avant de la culasse.

Un vase d'expansion branché à la partie supérieure du radiateur et situé derrière le siège du conducteur à l'extérieur de la cabine, récupère le liquide lorsque celui-ci s'échappe du radiateur, il le restitue lorsque le moteur est froid.

Le circuit d'eau, en plus du refroidissement du moteur, abaisse la température de l'huile par l'intermédiaire de l'échangeur de température (voir chapitre précédent).

FILTRE A EAU

Le filtre à eau est placé à l'avant droit de la culasse. Du type à cartouche non récupérable, il est très accessible et sa partie inférieure comprend plusieurs facettes pour faciliter sa dépose. La cartouche doit être remplacée tous les ans.

POMPE A EAU

La pompe à eau est fixée sur le carter-cylindres ; les deux raccords d'entrée et de sortie sont côte-à-côte sur le côté gauche de la pompe et se différencient uniquement par leur longueur. Le raccord le plus long est le raccord d'entrée, relié à la partie inférieure du radiateur ; le raccord plus court, destiné à la sortie, est branché à l'échangeur de température.

Démontage

- Déposer la poulie à l'aide d'un extracteur, cette dernière est montée serrée sur l'arbre.
- Retirer le circlip du roulement avant.
- Retourner le corps de pompe et, à l'aide d'un mandrin, chasser l'axe.
- Récupérer la turbine puis retirer l'axe avec ses roulements, ensuite extraire ces derniers de l'axe.
- Déposer le joint « Cyclam » du corps de pompe.

Au cours du démontage, on remarque que, dans les deux cas, le roulement arrière est maintenu sur l'arbre par un jonc.

Les deux roulements avant sont positionnés par un circlip de chaque côté.

Montage

- Engager le roulement intérieur sur l'arbre (la partie étanche côté gorge).
- Placer la petite entretoise en appui contre la face étanche du roulement, ensuite monter le jonc.
- Placer le circlip du roulement avant dans le corps de pompe, ensuite le roulement (la partie étanche vers l'avant), poser la rondelle entretoise et, enfin, le second roulement ; ce dernier est maintenu par un circlip identique au précédent.
- Monter la rondelle déflecteur sur l'arbre en respectant son sens de montage (voir coupe).
- Mouiller le logement du joint « Cyclam » et la partie extérieure de ce dernier avec de l'eau additionnée de 10 % de « Teepol ».
- Monter le joint à la presse, pression 80 kg.
- Monter la turbine en s'assurant que l'espace entre cette dernière et le corps de pompe est compris entre 0,60 et 1 mm.
- Placer une cale en bout de l'arbre de pompe pour que la turbine ou le corps de pompe ne porte pas sur l'établi.
- Chauffer la poulie (température 120°C), puis la monter sur l'arbre.

THERMOSTAT

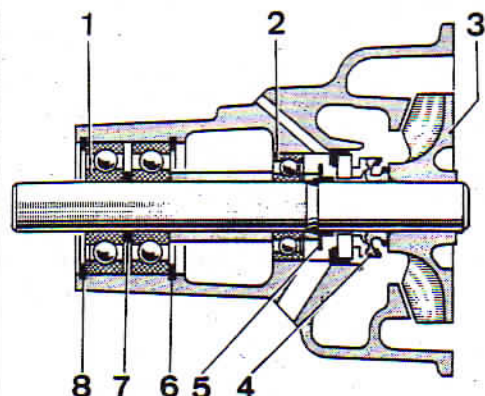
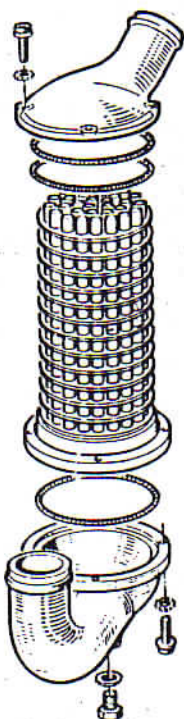
Le thermostat permet une élévation rapide de la température du circuit de refroidissement tout en assurant un libre passage de l'eau lorsque la température est atteinte.

Il est logé devant la culasse, donc d'un accès facile, et maintenu par un jonc ; aucune erreur ne peut se produire au montage.

VENTILATEUR DÉBRAYABLE

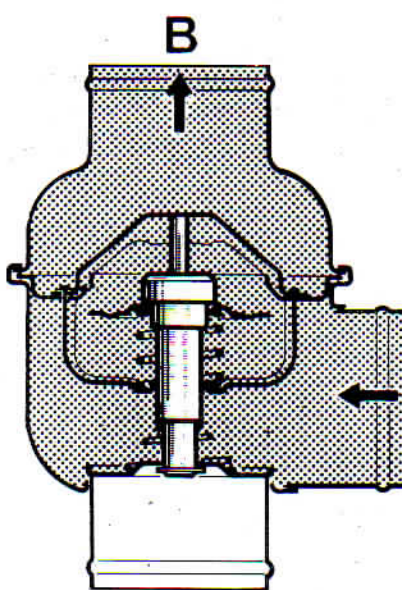
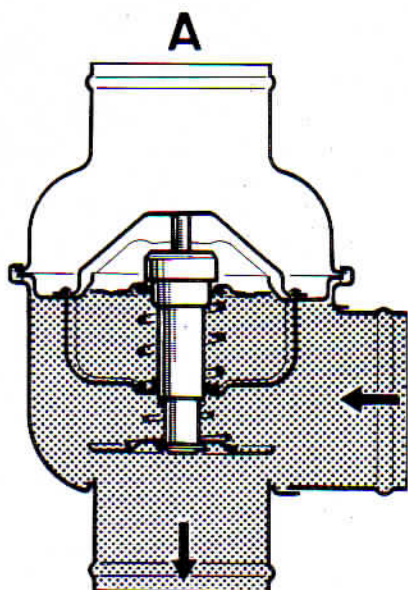
La mise en marche de ce ventilateur est fonction de la température de l'air de refroidissement après son passage à travers le radiateur. En cas de non fonctionnement prolongé du ventilateur, si la température de l'eau dépasse 90°C au thermomètre, il est possible d'obtenir un entraînement continu du ventilateur par blocage mécanique.

ÉCHANGEUR THERMIQUE



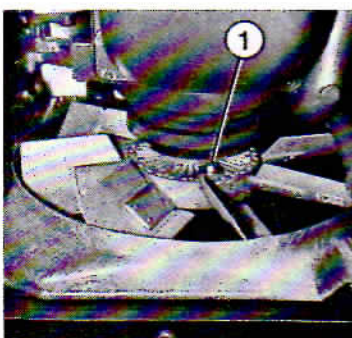
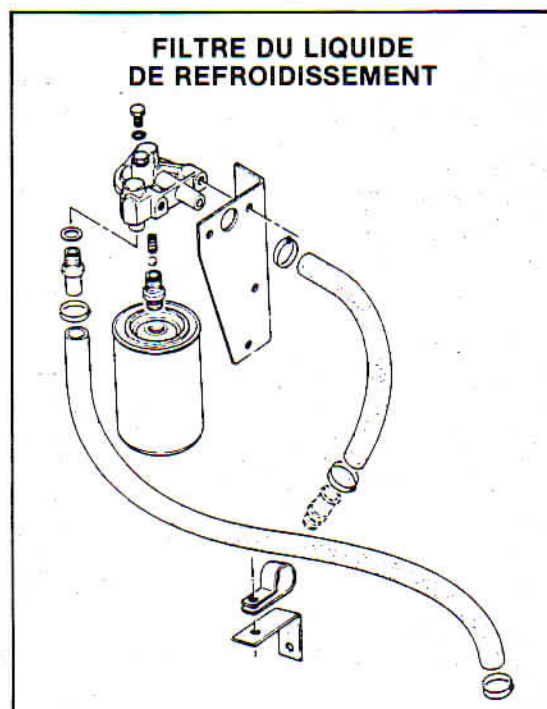
Coupe de la pompe à eau

1. et 2. Roulements étanches - 3. Turbine
4. Joint Cyclam - 5. Déflecteur - 6. et 8. Circlips - 7. Rondelle entretoise



Coupe d'un thermostat

A. Thermostat en position repos (moteur froid) - B. Thermostat en position ouverte (moteur chaud)



Vue de dessous du ventilateur débrayable
1. Ecrrou de maintien du doigt de verrouillage

Ce verrouillage mécanique n'est qu'une solution de dépannage.

Son utilisation ne doit pas dépasser 1 000 km.

Faire procéder dès que possible à la réparation du ventilateur. Cet appareil n'exige aucun entretien. Le réglage ne peut être effectué que par un spécialiste.

Toute intervention sur le bi-lames peut conduire à une destruction totale de l'appareil.

Un écrou maintient un doigt en verrouillage négatif lors du fonctionnement normal de l'appareil. En cas de non fonctionnement, visser l'écrou de 1/4 de tour pour libérer le doigt de verrouillage. Tourner le ven-

tilateur manuellement jusqu'à l'engagement positif du doigt.

SONDE DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

La sonde de température du liquide de refroidissement assurant la double fonction, indicateur et alerte, est désormais remplacée en usine par deux appareils séparés : un thermocontact fixé sur le boîtier du thermostat et un émetteur fixé sur un bossage soudé sur la tubulure de l'échangeur thermique.

Ce montage en série a été réalisé depuis courant 85.

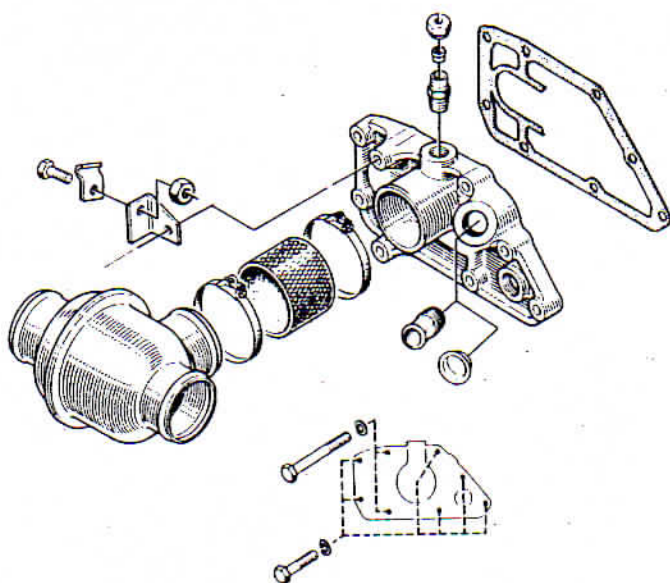
Sur les moteurs de fabrication plus ancienne, la transformation peut se réaliser de la façon suivante :

- Déposer le coude et monter à sa place le raccord en « T » conçu pour recevoir l'émetteur de température.
- Monter le thermocontact.

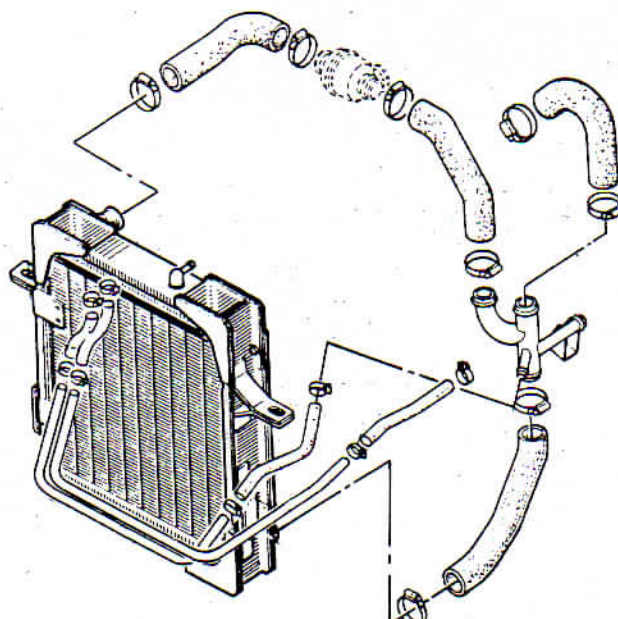
Pour l'alimentation électrique, brancher le fil noir/blanc sur le thermocontact en ayant soin de remplacer la cosse plate de 5 mm par une cosse de 6,35 mm.

- Brancher le fil noir/jaune sur l'émetteur après avoir remplacé la cosse plate de 6,35 mm par une cosse tubulaire de 4 mm de diamètre.

BOITIER DU THERMOSTAT



EMPLACEMENT DES DURITS DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT



INJECTION

Le moteur MIDR 06.02.12 est équipé d'une pompe d'injection en ligne flasquée contre la face arrière gauche du carter et entraînée par la distribution.

DÉPOSE DE LA POMPE

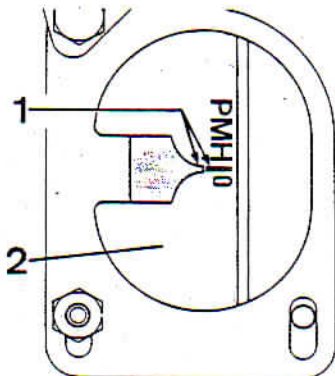
- Déposer les tuyauteries haute pression d'alimentation des injecteurs.
- Débrancher les flexibles d'arrivée et de retour de gazole sur la pompe d'injection et sur la pompe d'alimentation.
- Déposer les commandes d'accélérateur et de stop, retirer la prise du tachymètre, ensuite les écrous de fixation de la pompe puis dégager cette dernière du carter de distribution.

RECHERCHE DU PMH COMPRESSION SUR LE PISTON-MOTEUR N° 6

Deux méthodes peuvent être utilisées : sans repère ou avec repère.

Méthode sans repère

- Déposer le couvre-culbuteurs, débrider les porte-injecteurs.
- Tourner le vilebrequin pour amener les culbuteurs du cylindre n° 1 (côté volant) en balance, le piston du cylindre n° 6 est au PMH compression.
- Dérégler un des culbuteurs du cylindre n° 1, retirer sa tige, puis les



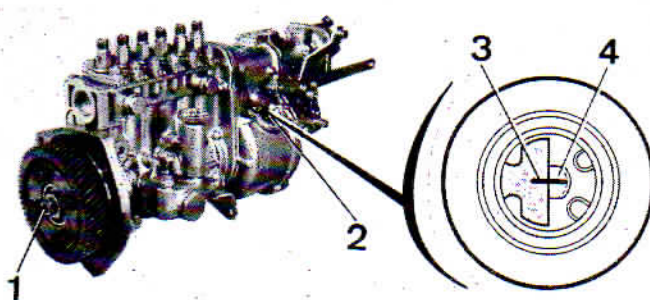
Repère du PMH sur le carter-volant
1. Index fixe et repère mobile - 2. Volant moteur

ressorts de l'une des soupapes qui servira ainsi de pige pour relever la position exacte du piston.

- Placer un ressort en épingle ou un fil de cuivre sur la tige de la soupape pour éviter qu'elle tombe dans le cylindre avec le déplacement du piston.
- Monter un comparateur sur la culasse de manière que le toucheau vienne en appui sur l'extrémité de la tige de soupape.
- Rechercher exactement le PMH compression du piston n° 1 à l'aide du comparateur.

Méthode avec repère

Le volant-moteur porte sur sa périphérie le repère du PMH et le repère



Repère d'accouplement sur la pompe d'injection
1. Arbre à cames de la pompe d'injection - 2. Orifice pour visualiser le repère (ici le bouchon est déposé) - 3. Repère fixe - 4. Repère mobile

du début d'injection. Ces repères sont visibles après avoir enlevé les trappes situées sur la périphérie du carter-volant, l'index rapporté sur celui-ci ne doit pas être déréglé sous peine de compromettre la position du PMH des pistons.

- Déposer le couvre-culbuteurs, débrider les porte-injecteurs, tourner le vilebrequin très lentement pour amener les soupapes du cylindre n° 1 en bascule.
- Ramener le vilebrequin en arrière d'une valeur angulaire de 90° environ puis le tourner à nouveau dans le sens de marche jusqu'à ce que le repère PMH vienne en face de l'index.

A cet instant, le piston-moteur du cylindre n° 6 est au PMH et les soupapes du cylindre n° 1 en bascule.

RECHERCHE DU REPÈRE D'ACCOUPLEMENT SUR LA POMPE D'INJECTION

Sur ce type de pompe d'injection, le repère d'accouplement se situe sur la partie gauche du régulateur, visible après avoir déposé le bouchon.

Si le pignon d'entraînement de la pompe a été déposé, le placer sur

cette dernière de manière que les orifices filetés du moyeu se trouvent au centre des trous oblongs du voile du pignon.

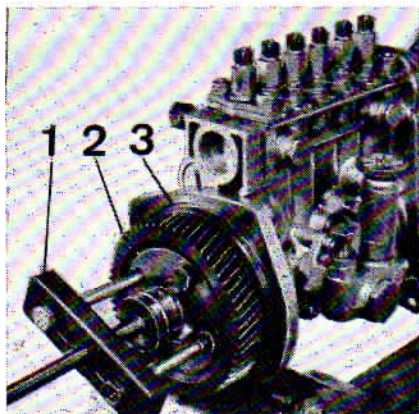
- Poser la rondelle et serrer les vis de fixation.
- Vérifier que la clavette demi-lune est en place sur l'arbre à cames de la pompe, monter l'ensemble pignon-moyeu sur la pompe d'injection sans serrer l'écrou.

ACCOUPLEMENT DE LA POMPE AU MOTEUR

Le piston moteur du cylindre n° 6 étant au PMH compression et la pompe sur le repère d'accouplement, poser un joint torique sur la bride et présenter la pompe sans tourner le pignon d'entraînement contre la face arrière du carter de distribution, serrer les vis de fixation.

- Maintenir l'arbre à cames de la pompe d'injection à l'aide d'une clé à six pans extérieurs, serrer l'écrou de fixation du moyeu tout en veillant à ce que le repère d'accouplement reste en face de l'index.

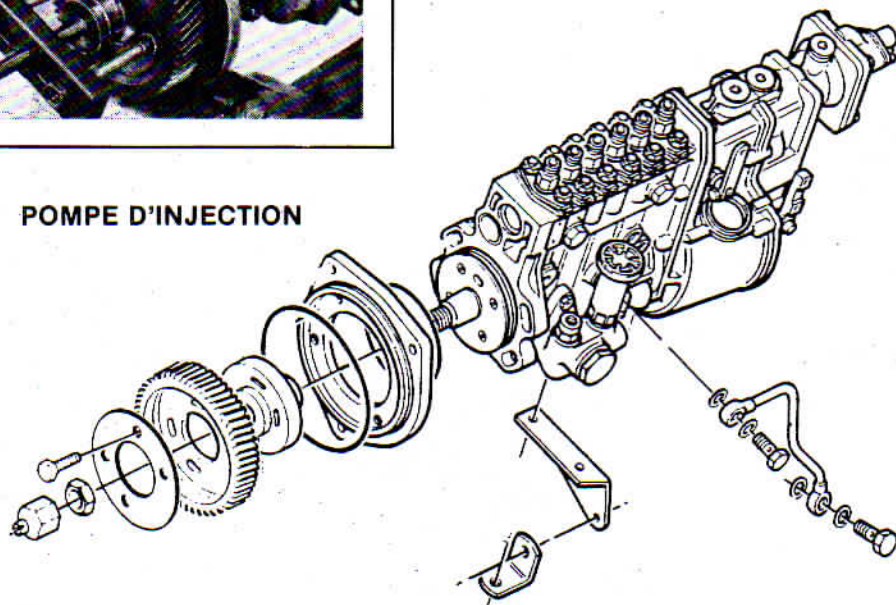
Remonter les tuyauteries haute pression (sauf le raccord n° 6 côté entraînement) sur la pompe et les porte-injecteurs ainsi que les tuyauteries d'alimentation et de retour.



Dépose du pignon d'entraînement de la pompe d'injection

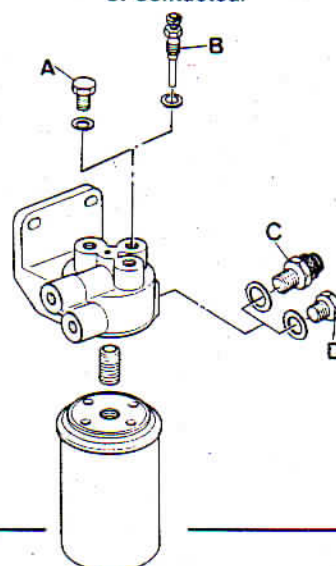
1. Extracteur - 2. Pignon d'entraînement - 3. Bride

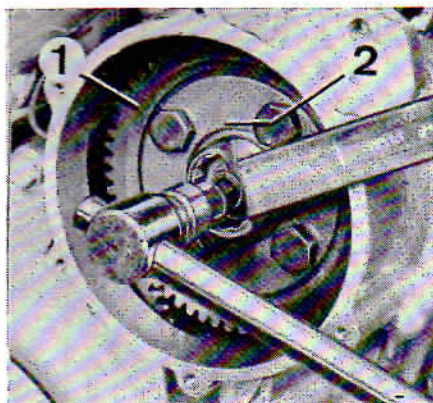
POMPE D'INJECTION



FILTRE A GAZOLE AVEC POSSIBILITÉ DE RÉCHAUFFAGE

A et D. Bouchons - B. Résistance - C. Contacteur

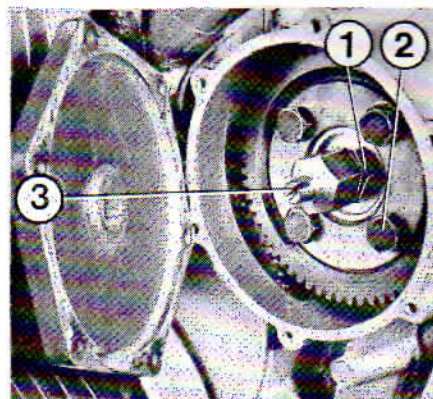




Après mise en place de la pompe d'injection sur le moteur, maintenir l'arbre à cames de cette dernière à l'aide d'une clé à six pans extérieurs tout en veillant à l'alignement des repères et serrer l'écrou du moyeu

1. Pignon - 2. Rondelle

Après avoir réalisé le calage de la pompe d'injection, serrer la vis (2) du pignon, l'écrou du moyeu (1) et la prise d'entraînement du tachymètre (3)



PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION

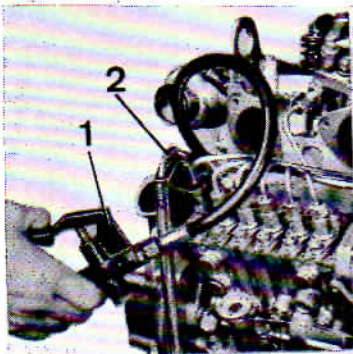
- Dévisser la poignée moletée de la pompe d'alimentation et actionner son levier.
- Commencer par purger le filtre à gazole en desserrant le raccord de sortie, actionner toujours le levier de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le gazole s'écoule sans bulle d'air.
- Resserrer le raccord de sortie et cesser d'actionner le levier.
- Desserrer le raccord de sortie sur la pompe d'injection et actionner le levier de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le gazole s'écoule sans bulles d'air, cesser d'actionner le levier, visser la poignée, ensuite le raccord de sortie.

Attention. — En desserrant le raccord de sortie sur la pompe d'injection, veiller à ne pas desserrer également la vis centrale six pans de 14 mm qui maintient le clapet de balayage.

CONTROLE DU CALAGE

Le contrôle du calage s'effectue par pression. Pour cela, le constructeur préconise une pompe référencée sous le n° 1188 qui a l'avantage de ne pas déposer le clapet de refoulement (ou élément de pompe), d'autre part, un col de cygne se montant sur l'élément est indispensable pour contrôler l'écoulement du gazole.

- Brancher la tuyauterie de la pompe (outil réf. 1188) sur l'arrivée de gazole de la pompe d'injection.
- Obtenir l'orifice de refoulement.
- Visser le col de cygne sur l'élément de pompe n° 6 (côté entraînement).

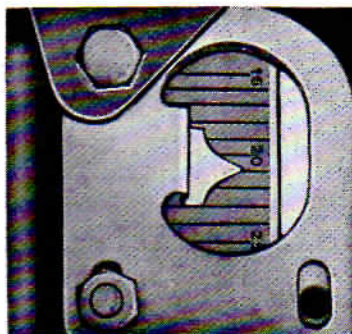


Contrôle du calage par la pression sur la pompe d'injection

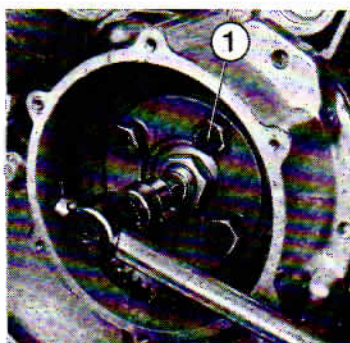
1. Pompe (réf. 1188) - 2. Col de cygne



- Positionner le levier d'accélération de la pompe en pleine charge et le maintenir en place à l'aide d'un fil de fer.
- Placer et immobiliser le levier de stop moteur vers l'arrière afin d'éliminer la surcharge.
- Le moteur et la pompe d'injection étant aux repères (PMH et repère d'accouplement), tourner le vilebrequin dans le sens contraire de sa rotation d'une valeur angulaire de 90° environ.
- Actionner le levier de la pompe (outil spécial) et vérifier que le gazole s'écoule normalement par le col de cygne.
- Actionner le levier de la pompe et tourner le vilebrequin lentement dans son sens de rotation jusqu'à ce que le gazole ne s'écoule que goutte-à-goutte.
- Cesser d'actionner le levier de la pompe et relever la valeur angulaire



Repère du point d'injection sur le moteur



Si la valeur de calage n'est pas en face de l'index, celle-ci peut être corrigée en desserrant les vis de fixation (1) du pignon d'entraînement et en tournant l'arbre à cames de la pompe dans un sens ou dans l'autre grâce aux trous oblongs usinés dans le voile du pignon

sur la périphérie du volant-moteur qui doit être de 21°.

Si la valeur n'est pas en face de l'index, la modifier en desserrant les vis de fixation du pignon d'entraînement et en tournant l'arbre à cames de la pompe d'injection dans un sens ou dans l'autre, ceci grâce aux trous oblongs usinés dans le voile du pignon.

- Resserrer les vis de fixation du pignon et effectuer un nouveau contrôle du calage de la pompe d'injection.

Après ce contrôle, serrer les vis du pignon au couple préconisé, l'écrou du moyeu et l'entraînement de la prise de tachymètre.

- Enduire de pâte d'étanchéité la face d'appui du couvercle, munir ce dernier d'un joint et fixer l'ensemble sur le carter de distribution.

Avant la mise en marche du moteur

Si la pompe d'injection a été vidangée, verser dans le carter de celle-ci 1 litre d'huile moteur afin d'assurer la lubrification de cet équipement dès le départ et avant que l'huile du moteur ne l'atteigne.

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS

Les porte-injecteurs sont fixés sur la culasse par l'intermédiaire d'un étrier serré par un écrou.

A la dépose du porte-injecteur, il est recommandé de récupérer le

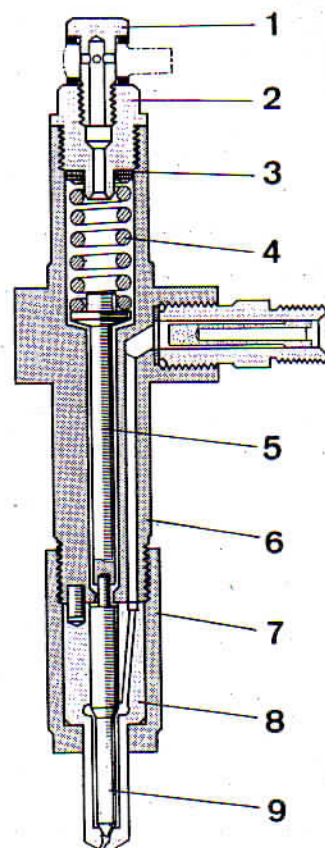
joint d'étanchéité car il détermine le dépassement de l'injecteur par rapport au plan de joint de culasse. Le dépassement de l'injecteur ne peut être calculé que lorsque la culasse est déposée.

Les injecteurs sont à trous dirigés, aucune erreur de montage ne peut se produire. Le corps d'injecteur est positionné sur le porte-injecteur par un pied de centrage.

Le réglage de l'injecteur est obtenu en plaçant des rondelles d'épaisseur entre le bouchon et le ressort de tarage.

Identification d'un injecteur défectueux

- Faire tourner le moteur au ralenti accéléré (1 000 tr/mn environ).

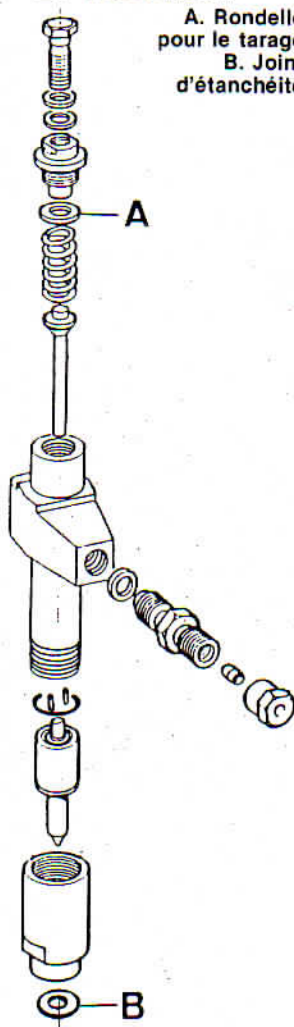


Coupe d'un porte-injecteur

1. Vis raccord de retour
2. Bouchon
3. Rondelle de réglage
4. Ressort de pression
5. Tige poussoir
6. Porte-injecteur
7. Ecou
8. Buse de l'injecteur
9. Aiguille de l'injecteur

PORTE-INJECTEUR ET INJECTEUR

- A. Rondelle pour le tarage
- B. Joint d'étanchéité



- Desserrer puis resserrer successivement les raccords de tuyauterie haute pression de chaque injecteur. L'injecteur défectueux est celui qui correspond au raccord desserré et ne modifie pas le régime du moteur.
- Déposer l'injecteur et vérifier le cône de pulvérisation à la pompe à tarer ; si la pulvérisation est irrégu-

lière ou incomplète, changer l'injecteur par un autre de mêmes marque et type.

Avant de reposer le porte-injecteur sur le moteur, contrôler son étanchéité. Aucune goutte ne doit se former au nez de l'injecteur dans un temps inférieur à 10 secondes en maintenant une pression inférieure de 20 bars à la valeur du tarage.

Au montage, graisser légèrement la rondelle-joint et la poser sur le porte-injecteur.

- Placer ce dernier dans son logement, serrer l'écrou de l'étrier.

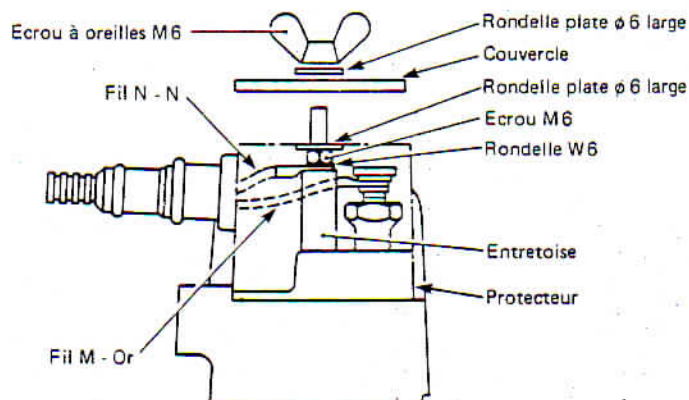
FILTRE AVEC RÉCHAUFFEUR GAZOLE

Les véhicules de fabrication récente sont prééquipés en série d'un dispositif de réchauffage du gazole incorporé dans la tête du filtre se composant : d'une tête de filtre pouvant recevoir 3 bougies de

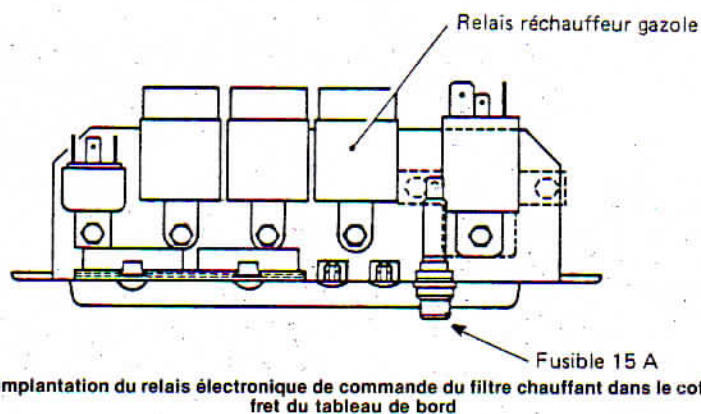
100 W et un thermostat de régulation ; de 2 faisceaux électriques de raccordement ; d'un relais électronique et d'un fusible de 15 A.

Il est possible d'adapter ce dispositif sur les véhicules de fabrication plus ancienne, c'est-à-dire antérieurs à la plaque CAM n° 28JE.

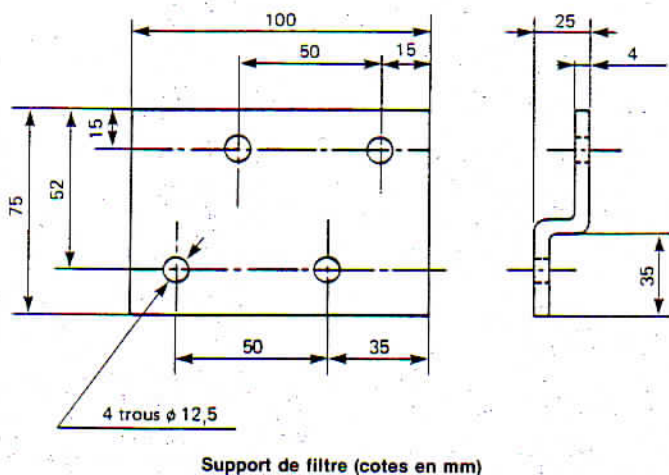
- Confectionner un support de filtre (en tôle de 4 mm d'épaisseur, voir figure).
- Fixer ce support à la place du filtre existant et réaliser les liaisons de gazole à l'aide de tuyauteries en polyamide de 8/10°.
- Monter le relais sur la platine.



Montage du dispositif chauffant sur la tête du filtre à gazole



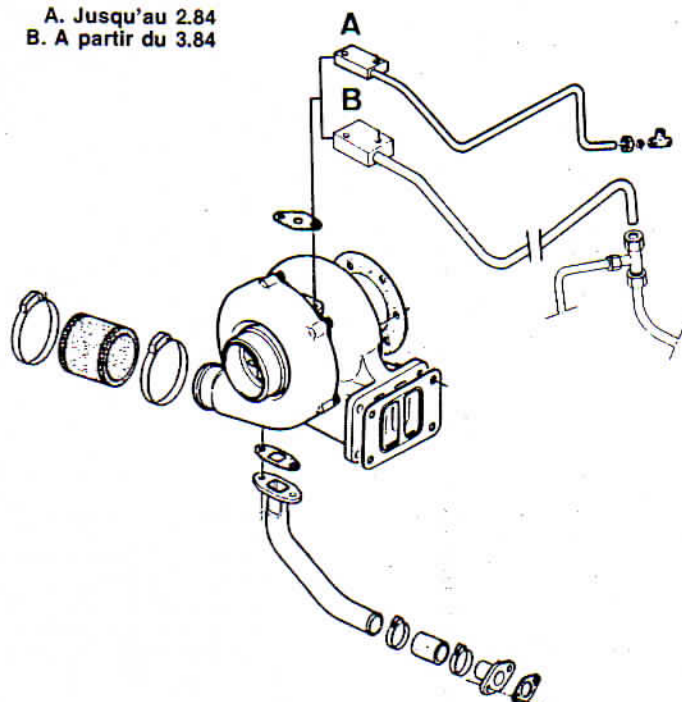
Implantation du relais électronique de commande du filtre chauffant dans le coffret du tableau de bord



Support de filtre (cotes en mm)

TURBOCOMPRESSEUR

A. Jusqu'au 2.84
B. A partir du 3.84



- Fixer l'interrupteur sur le tableau de bord.
- Confectionner les faisceaux électriques en respectant les sections des fils et le repérage indiqué sur le schéma de principe.

Le fusible volant de 15 A se branche à la borne 4 du relais et se relie au fusible n° 2 (fil BU-BU).

TURBOCOMPRESSEUR

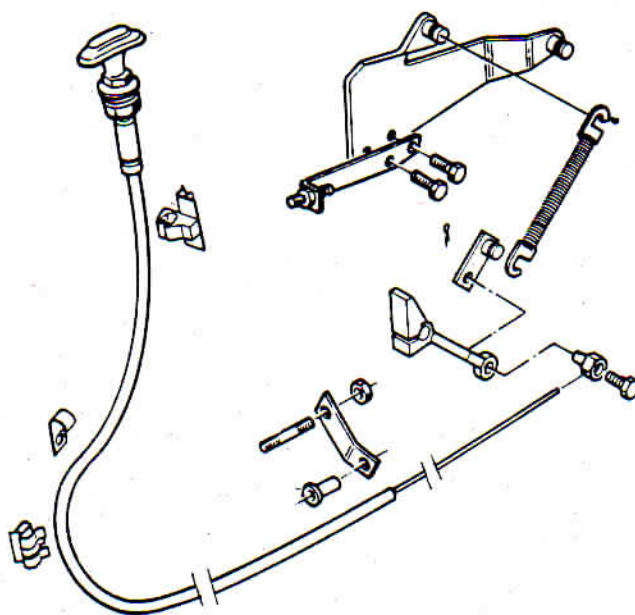
Le turbocompresseur est un équipement indépendant. Il est composé d'une turbine et d'un compresseur centrifuge monté sur un arbre.

Les gaz d'échappement en provenance du moteur sont acheminés par un collecteur vers la turbine et entraînent celle-ci.

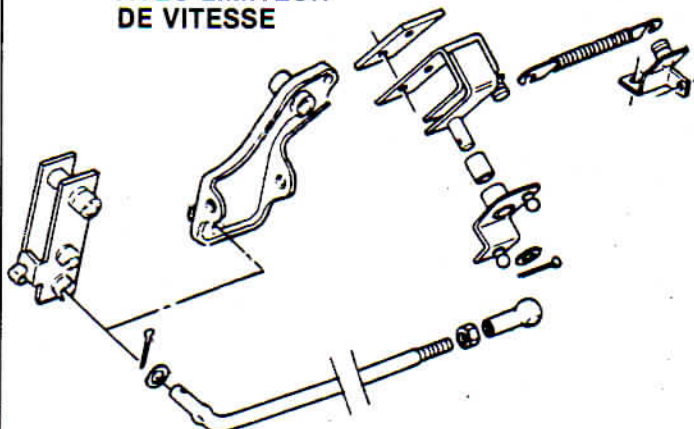
Couleur	Section
Vi - Ve	1 ²
M - Bc	0,6 ²
N - N	1 ²
Bu - Or	3 ²
J - Or	1 ²
M - Or	3 ²
J - Or - Or	1 ²
Vi - Ve - R	1 ²
Bu - Bu	3 ²

Identification et section des fils électriques

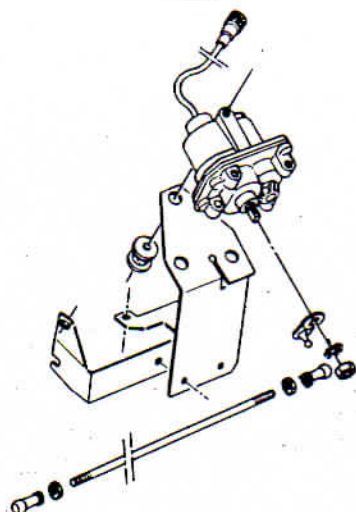
COMMANDE D'ARRÊT MOTEUR



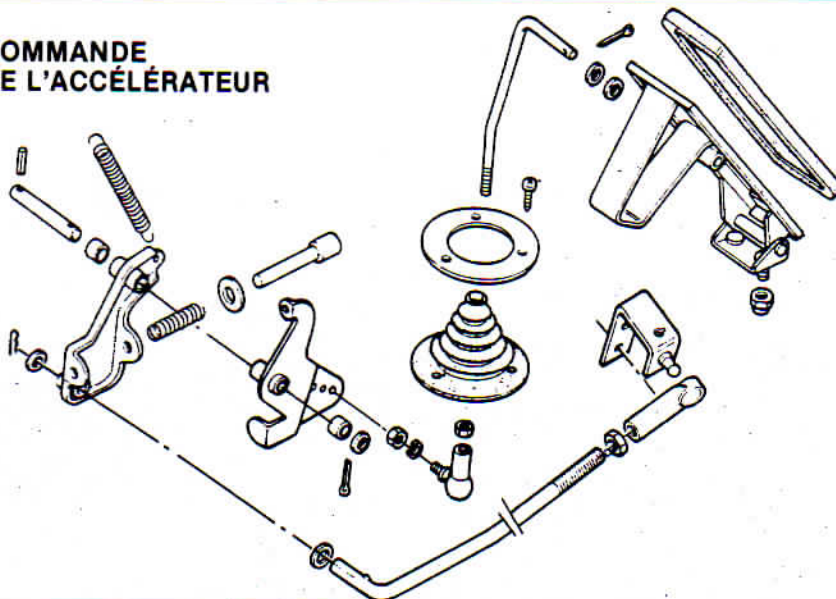
COMMANDE DE L'ACCÉLÉRATEUR AVEC LIMITEUR DE VITESSE

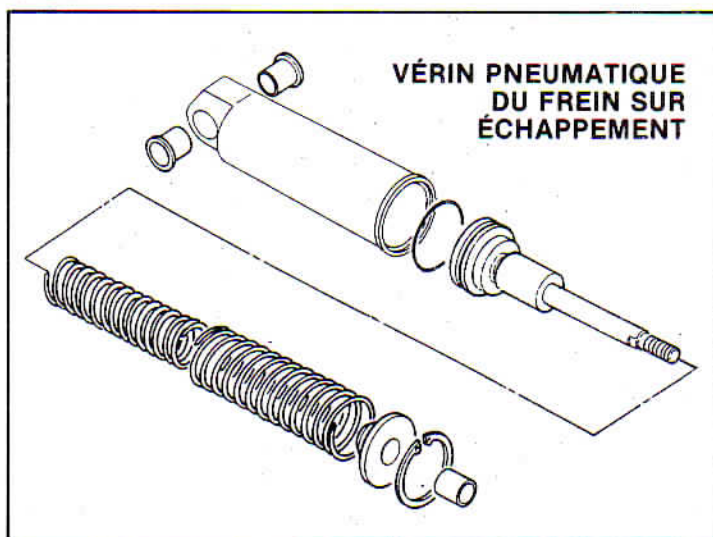
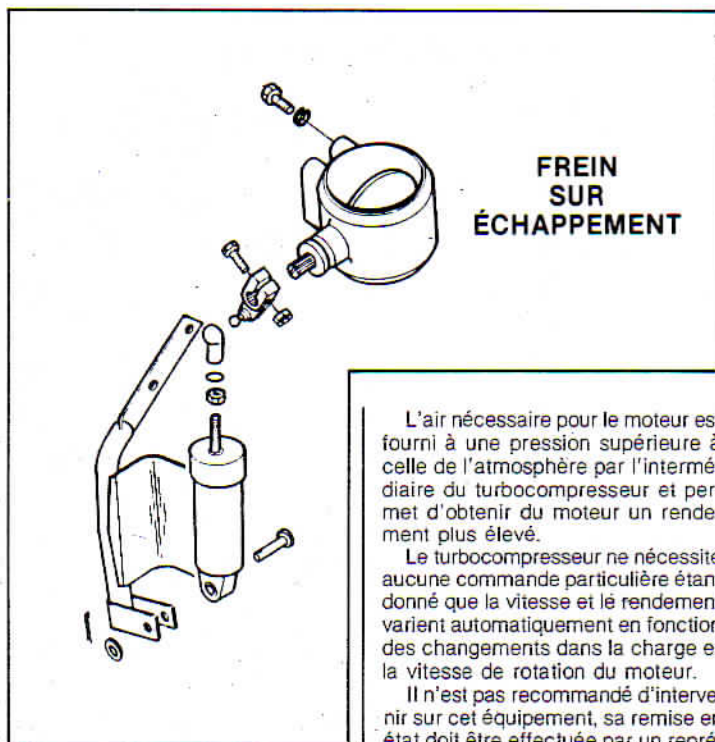


LIMITEUR DE VITESSE ELN



COMMANDE DE L'ACCÉLÉRATEUR





Important. — Le turbocompresseur est lubrifié par la pression d'huile du moteur. Il est recommandé de ne pas accélérer celui-ci avant de l'arrêter, afin d'éviter que le turbo tourne sur sa lancée (après arrêt du moteur) et, par conséquent, sans être lubrifié.

II. — EMBRAYAGE

Les véhicules S 170 sont équipés d'un embrayage à diaphragme à disque unique, la commande est hydraulique avec assistance pneumatique.

CARACTÉRISTIQUES

Marque : Verto.

Type :

- 350 CP.1100 (avec boîte de vitesses BDSL 029 E à 6 rapports) ;
 - 350 DR.1100 (avec boîte de vitesses BDSL 2179 RE à 10 rapports).
- Diamètre extérieur du plateau de pression : 355 mm.
Diamètre intérieur du plateau de pression : 190 mm.
Conicité du plateau de pression (voir figure) : 0,7 mm.
Diamètre du disque : 350 mm.

Voile maxi : 1,1 mm.

Usure maxi : 3 mm.

Épaisseur du volant-moteur (entre plan d'appui sur bride du vilebrequin et face de friction) : origine : 33 ; mini : 32 mm.

Garde à la pédale (sur cylindre émetteur) : 1 mm.

Course de la pédale : 180 mm.

Diamètre du cylindre émetteur : 23,81 mm.

Course du cylindre émetteur : 34 mm.

Capacité du circuit hydraulique : 0,5 l.

Qualité de l'huile : L 55 ou SAE J 1703.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Vis de fixation du volant : 20 à 22.

Vis de fixation du mécanisme : 2.

Ecrou du carter d'embrayage : 5.

CONSEILS PRATIQUES

Pour accéder à l'embrayage, il est nécessaire de déposer la boîte de vitesses.

- Repérer le mécanisme par rapport au volant-moteur.

Attention. — Le mécanisme est fixé sur le volant-moteur par l'intermédiaire de neuf vis. Trois autres vis sont présentes et **ne doivent en aucun cas être déposées**, elles assurent la liaison entre le diaphragme et le mécanisme.

- Dégager le mécanisme et récupérer le disque d'embrayage.

- Retirer les trois pions de centrage de la face d'appui du mécanisme.

Le mécanisme étant du type à diaphragme, sa remise en état n'est pas possible. Si le plateau de pression doit être rectifié ou si le tarage du ressort est insuffisant, l'échange standard est nécessaire.

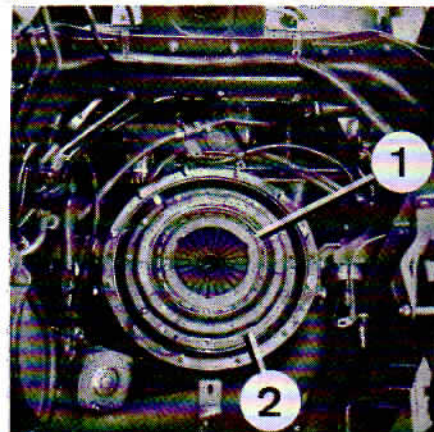
VOLANT-MOTEUR

Le volant-moteur est fixé sur le flasque du vilebrequin par huit vis.

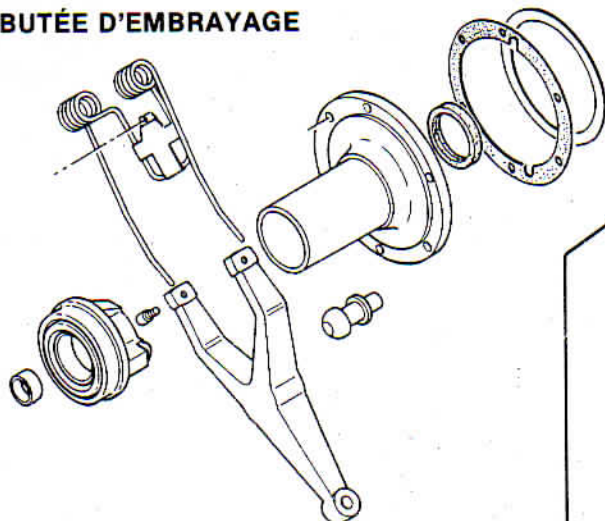
- Contrôler la face de friction du volant, si celle-ci doit être rectifiée, respecter les valeurs.

Vue du mécanisme d'embrayage sur le moteur

1. Vis du diaphragme à ne pas déposer - 2. Vis de fixation du diaphragme sur le volant-moteur

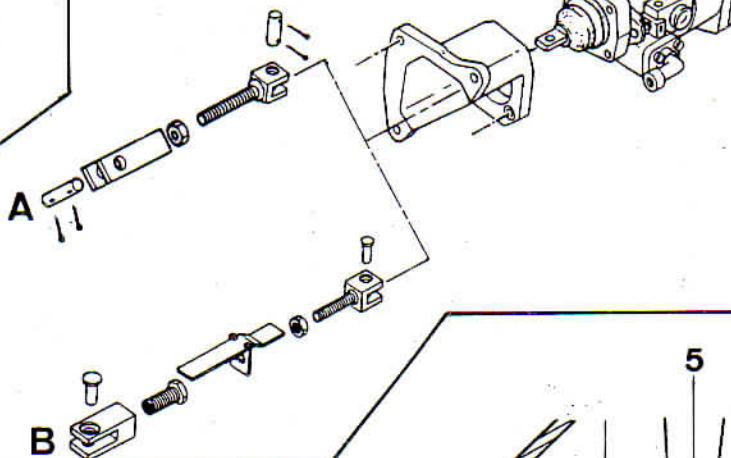


BUTÉE D'EMBRAYAGE



COMMANDE DU SERVO-DÉBRAYAGE

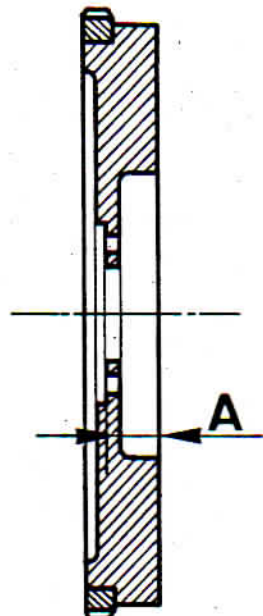
A. Ancien montage
B. Nouveau montage



POSE DU MÉCANISME D'EMBRAYAGE SUR LE VOLANT-MOTEUR

- S'assurer que les faces de friction et les faces d'appui sont exemptes de saletés.
- Vérifier que les pions de centrage sont correctement ancrés dans les logements du mécanisme.
- Vérifier que le moyeu du disque d'embrayage coulisse librement sur les cannelures de l'arbre primaire.
- Présenter le disque d'embrayage sur le volant-moteur de sorte que la partie déportée du moyeu soit du côté opposé au moteur.
- Maintenir le disque plaqué contre le volant, présenter le mécanisme sur le volant, centrer le disque et serrer les vis de fixation au couple.

Avant de reposer la boîte de vitesses sur le moteur, enduire légèrement de graisse RAM (savon lithium additif EP + MOS2) les cannelures de l'arbre primaire, le manchon de la butée et la rotule de la fourchette.



Coupe du volant-moteur
A. Origine : 33 ; mini : 32 mm

RÉGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE

Ancien montage

- Desserrer le contre-écrou (3).
- Dégoupiller et retirer l'axe de la chape (4) et celui de l'autre chape (2).
- Actionner le levier de commande (5) vers le servo (1) de sorte que la

butée de débrayage soit en contact avec le diaphragme.

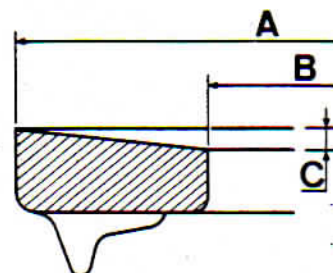
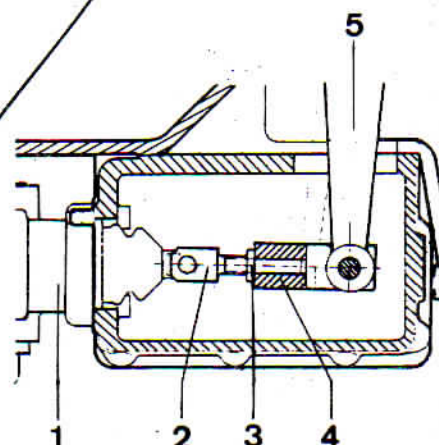
- Maintenir le levier dans cette position pour le moment.
- Régler provisoirement la chape (2) de façon que les axes puissent être engagés.
- Relâcher le levier (5) puis dévisser de quatre tours la chape (2).
- Monter les chapes (2) et (4) sans les dérégler, sur le servo et le levier, placer les axes et les goupilles, serrer le contre-écrou (3), s'assurer que les axes sont positionnés sur le même plan.
- Après ce réglage, il doit exister un jeu de 3 mm entre la butée d'embrayage et le diaphragme.

Nouveau montage

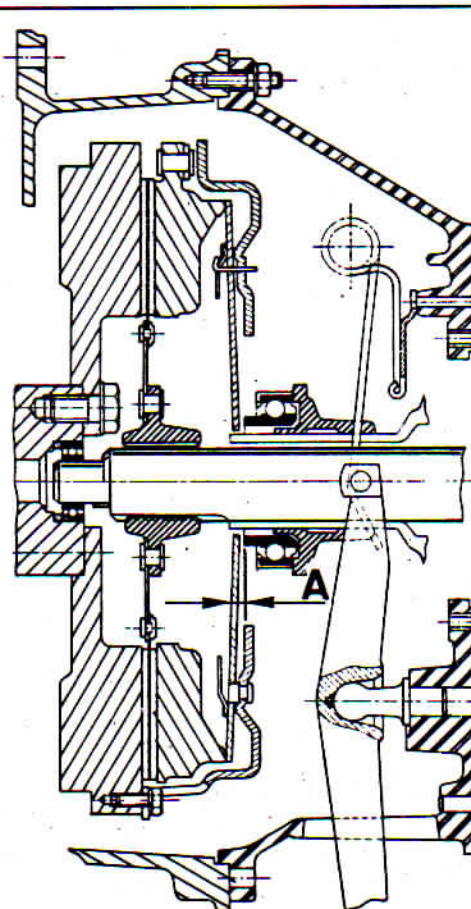
Avec ce nouveau montage, le réglage de la garde est différent.

- Commencer par assembler les chapes sur le tendeur sans oublier d'y adjoindre le contre-écrou.
- Positionner les deux chapes par

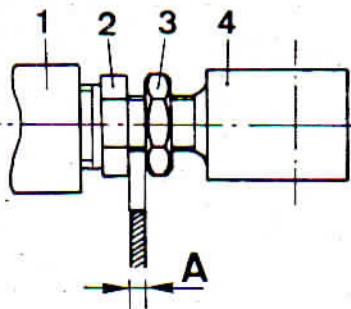
Coupe de la commande d'embrayage (côté servo 1^{er} montage)
1. Servo-débrayage - 2 et 4. Chapes - 3. Contre-écrou - 5. Levier



Coupe partielle du plateau de pression
A. Diamètre extérieur : 355 - B. Diamètre intérieur : 190 mm - C. Conicité : 0,7 mm



Coupe de l'embrayage Verto 350. A = 3 mm

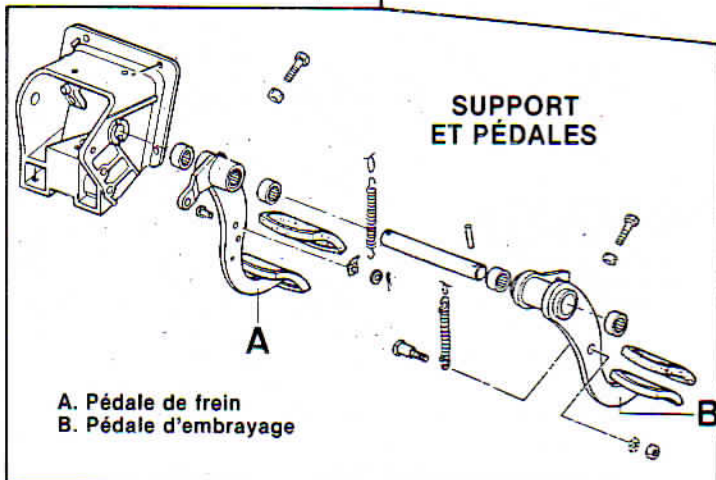
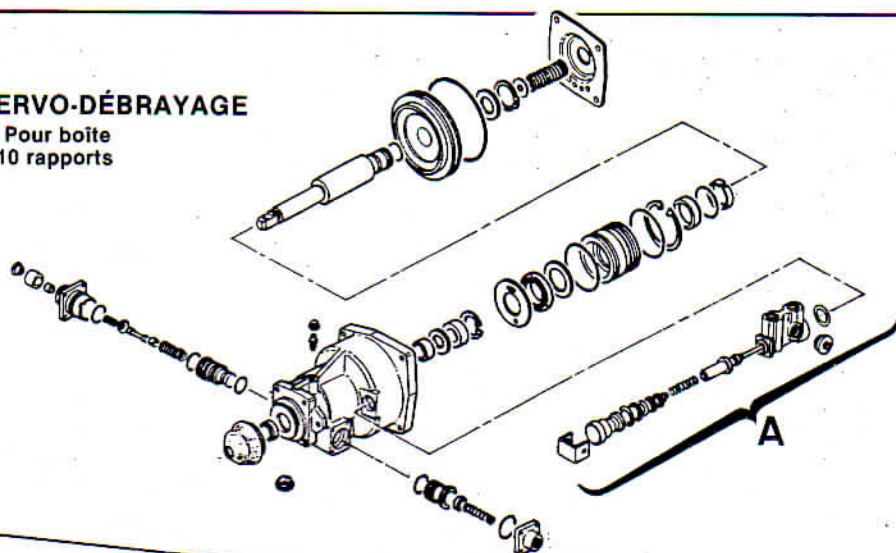


Coupe du dispositif de réglage de la commande d'embrayage (nouveau montage)

1. Chape (côté fourchette) - 2. Tendeur (pas à gauche) - 3. Contre-écrou - 4. Chape (côté servo)

SERVO-DÉBRAYAGE

A. Pour boîte à 10 rapports



A. Pédale de frein
B. Pédale d'embrayage

l'intermédiaire du tendeur de sorte que l'entraxe mesure 90 à 92 mm.

- Présenter l'ensemble de cette commande entre le servo-débrayage et la fourchette, commencer par assembler la chape (avec tige filetée) sur le servo, ensuite positionner la fourchette de manière que la butée vienne au contact des linguets du mécanisme d'embrayage, actionner le tendeur (pas à gauche) de façon à pouvoir introduire le deuxième axe.

- Mettre en contact le contre-écrou (3) sur la tête hexagonale du tendeur (2).

- A l'aide d'une clé plate, maintenir le contre-écrou dans cette position et agir sur le tendeur (2) dans le sens des aiguilles d'une montre (boîte vue de l'arrière).

- Présenter une cale de 1,5 mm d'épaisseur entre le contre-écrou et le tendeur.

- La garde venant d'être réglée par les opérations décrites ci-dessus, desserrer le contre-écrou sans modifier la position du tendeur, retirer la cale d'épaisseur et placer à sa place l'index (genre fer plat sur la vue éclatée).

- Serrer le contre-écrou, dans ces conditions, la garde doit être de 3 mm à la butée et la course totale de débrayage à la fourchette de 15,5 à 16,5 mm.

PURGE DE LA COMMANDE HYDRAULIQUE

La purge du circuit d'embrayage doit être effectuée avec la cabine basculée pour éliminer la présence résiduelle d'air dans l'émetteur. Après un dépannage sur route avec cabine non basculée et sans appareil approprié, il est indispensable de purger à nouveau le circuit à l'atelier.

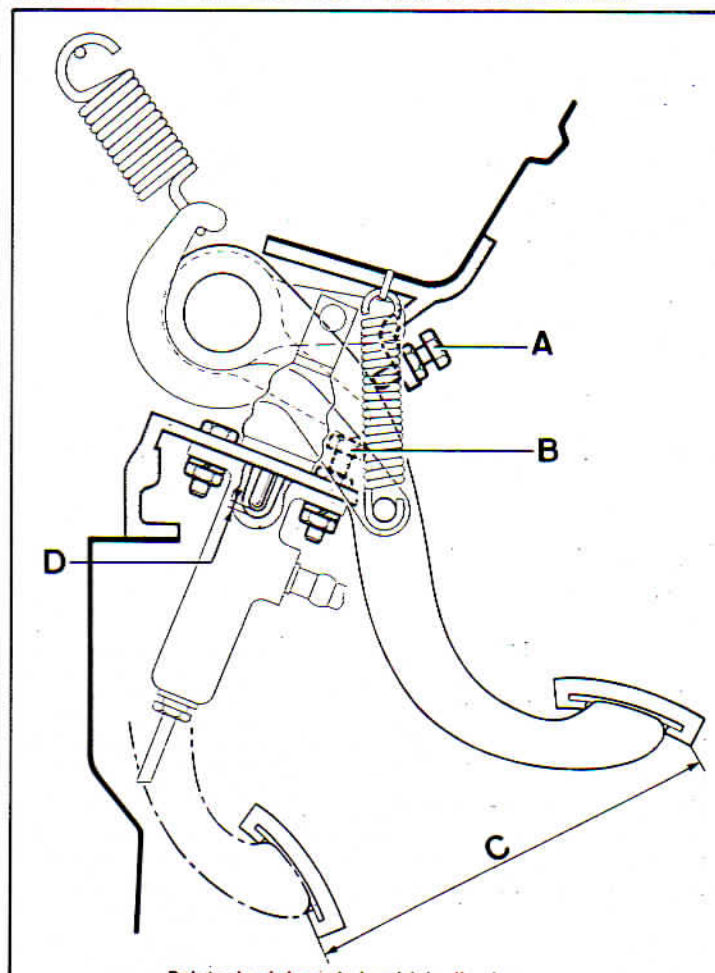
Pour effectuer cette opération, il est recommandé d'utiliser un appareil spécial genre « Arc 50 ».

- Déposer le bouchon du réservoir et visser à sa place le bouchon de l'appareil.
- Brancher ce dernier, régler la pression de l'air à 2 bars environ.
- Desserrer le purgeur situé sur le servo-débrayage, laisser s'écouler le liquide jusqu'à ce qu'il apparaisse

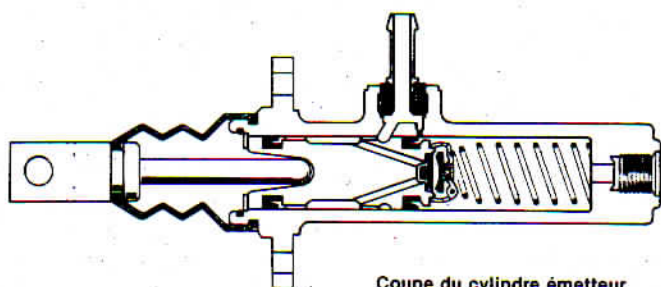
sans aucune bulle d'air, resserrer le purgeur.

- Débrancher l'appareil de sur le réservoir.
- Actionner la pédale d'embrayage plusieurs fois en s'assurant que le mécanisme fonctionne.

Après la purge, abaisser la cabine, vérifier le niveau du liquide, le compléter si nécessaire, visser le bouchon de mise à l'air libre.



Points de réglage de la pédale d'embrayage
Desserrer le contre-écrou de la vis A et visser cette dernière pour amener la tige-poussoir au contact du piston. Desserrer de 1 tour 1/4 la vis A, serrer le contre-écrou. Agir sur la vis B pour obtenir les cotes C et D
C : 180 mm - D : 1 mm



Coupe du cylindre émetteur

III. — BOITE DE VITESSES

Les véhicules décrits dans l'étude sont équipés en série de la boîte de vitesses BDSL 029 E à 6 rapports avant synchronisés et un en marche arrière. Sur demande, ces véhicules peuvent recevoir la boîte de vitesses BDSL 2179 RE avec relais à commande pneumatique donnant 10 rapports avant synchronisés et 2 rapports arrière. Dans l'un comme dans l'autre cas, la commande est réalisée au plancher.

La boîte à 6 rapports possède les arbres sur le même plan, la 6^e est placée sur l'extrémité arrière de l'arbre intermédiaire, dans le couvercle arrière du carter.

La boîte à 10 rapports est constituée par un relais placé sur la face avant du carter principal; dans ce modèle de boîte, le 6^e rapport qui se trouvait sur l'extrémité arrière de l'arbre intermédiaire sur la boîte BDSL à 6 rapports est supprimé, il n'y a que 5 rapports dans le carter principal. La sélection, petite ou grande, du relais s'effectue par l'intermédiaire de l'inverseur situé sous la boule du levier de vitesses. La mise en action du relais se fait par la manœuvre de la pédale d'embrayage. Lorsque le relais est en petite vitesse sur la boîte à 10 rapports, une lampe est allumée au tableau de bord.

CARACTÉRISTIQUES

Types des boîtes de vitesses :

- origine : BDSL 029 E (6 rapports);
- sur demande : BDSL 2179 RE (10 rapports).

RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Boîte BDSL 029 E

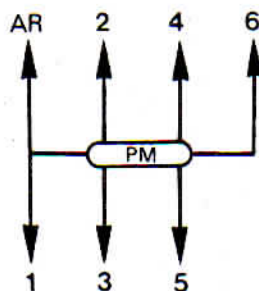
Rapports de démultiplication	
1 ^{re}	7,51
2 ^e	4,20
3 ^e	2,60
4 ^e	1,63
5 ^e	1
6 ^e	0,75
M.A.R.	6,82

Boîte BDSL 2179 RE

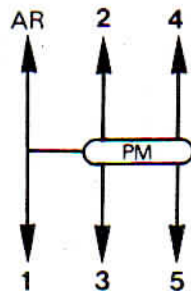
Rapports	Petite vitesse	Grande vitesse
1 ^{re}	8,02	6,32
2 ^e	4,20	3,31
3 ^e	2,60	2,05
4 ^e	1,63	1,28
5 ^e	1	0,79
M.A.R.	7,34	5,79

Caractéristiques des roulements

Emplacement	Genre	Dimensions (mm)
Relais		
Arbre entrée du relais	Rouleaux cylindriques	55 x 140 x 33
Pignon arbre d'entrée	Aiguilles	50 x 57 x 36
Arbre de sortie	Rouleaux cylindriques	55 x 140 x 33
AV pignon inter.	Rouleaux coniques	45 x 80 x 26
AR pignon inter.	Rouleaux cylindriques	50 x 90 x 23
		ou
		46 x 90 x 29
Carter principal		
Arbre primaire	Rouleaux cylindriques	55 x 140 x 33
Pilote arbre secondaire	Rouleaux cylindriques	30 x 62 x 20
Arbre secondaire	A billes	55 x 140 x 33
Pignon 1 ^{re}	Aiguilles	79 x 65 x 40
Pignons M.A.R. et 2 ^e	Aiguilles	73 x 79 x 40
Pignon 3 ^e	Aiguilles	68 x 74 x 35
Pignon 4 ^e	Aiguilles	60 x 66 x 33
Pignon 6 ^e	Aiguilles	49,45 x 64 x 51
Couvercle arrière	Aiguilles	65 x 78 x 25



Grille du levier de changement de vitesse (boîte à 6 rapports)



Grille du levier de changement de vitesse (boîte à 10 rapports)

Relais

- Serrage sur le roulement de l'arbre d'entrée : 0,05 mm.
- Serrage sur l'arbre de sortie : 0,05 mm.
- Jeu latéral du pignon intermédiaire : 0,10 à 0,15 mm.
- Espace entre les cônes de synchro : 29,5 ± 0,25 mm.

Carter principal

- Serrage sur le roulement de l'arbre primaire : 0,05 mm.
- Serrage sur le roulement de l'arbre secondaire : 0,05 mm.
- Jeu latéral de l'arbre intermédiaire : 0,10 à 0,15 mm.

RALENTISSEUR ÉLECTRIQUE TELMA

- Cet équipement est monté sur demande.
- Type : CC 135.

ENTRETIEN

- Capacité du carter :
 - boîte à 6 rapports : 13 litres;
 - boîte avec relais : 17 litres.
- Qualité des huiles : MIL-L 46152 ; API CC+SE ; huiles Renault MV2 30 W 40 ; viscosité SAE 30 W 40.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Relais

- Ecrou d'arbre d'entrée : 40.
- Vis de fourchette : 2,5.
- Ecrou d'arbre de sortie : 65.
- Boulon d'assemblage des demi-carter : 4.
- Ecrous d'assemblage au carter d'embrayage : 18.

Carter principal

- Ecrous de moyeu de 4^e-5^e : 50.
- Ecou d'arbre primaire : 40.
- Ecou du plateau de sortie : 65.
- Ecou arrière sur l'arbre intermédiaire : 50.
- Axe du levier intermédiaire de 6^e : 10.
- Vis de réglage des fourchettes : 2,5.
- Ecrous de fixation du carter d'embrayage : 18.
- Ecrous de fixation du guide butée d'embrayage : 4.

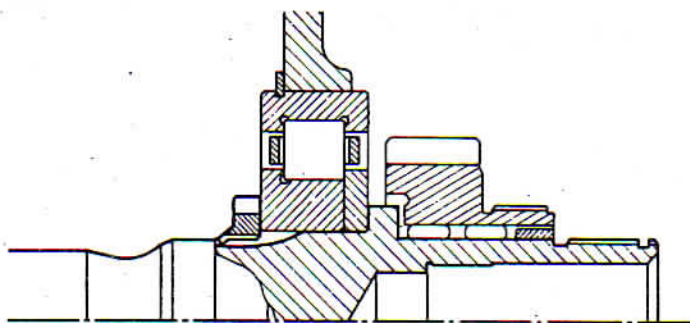
CONSEILS PRATIQUES

RELAIS

DÉMONTAGE

- Déposer le carter d'embrayage et le vérin de commande du relais.
- Maintenir assemblés les deux demi-carter du relais avec quatre tubes entretoises et écrous placés sur les goujons.

- Déposer l'écrou à créneaux sur l'arbre primaire (arbre d'entrée du relais).
- Placer le carter de boîte verticalement (le relais étant toujours assemblé au carter de boîte).
- Enlever le jonc d'arrêt du roulement et extraire ce dernier.
- Déposer la bride du roulement du pignon intermédiaire, récupérer l'entretoise.



Demi-coupe de l'arbre d'entrée du relais

- Séparer le demi-carter avant du demi-carter arrière.
- Retirer le pignon intermédiaire et l'arbre primaire.
- Extraire le roulement pilote et retirer l'ensemble du synchro.
- Déposer la fourchette et l'axe de commande du relais.
- Défreiner et déposer l'écrou à créneaux sur l'arbre de sortie du relais.
- Dégager le cône de synchronisation à l'extracteur, récupérer les cales de réglage.
- Déposer le demi-carter arrière.

PRÉPARATION DES ARBRES

ARBRE PRIMAIRE

Cet arbre peut être appelé aussi arbre d'entrée du relais ; au cours du démontage, toutes les pièces sur la partie avant ont été déposées.

Pour retirer le moyeu du synchro, il faut enlever le jonc sur l'extrémité arrière de l'arbre. En prenant appui sur le pignon, extraire ce dernier à la presse ou avec un extracteur.

A l'assemblage, engager le roulement double à aiguilles sur l'arbre, puis la bague entretoise.

- Mettre le pignon en place et le moyeu en utilisant une presse. Poser le jonc.

ARBRE DE SORTIE

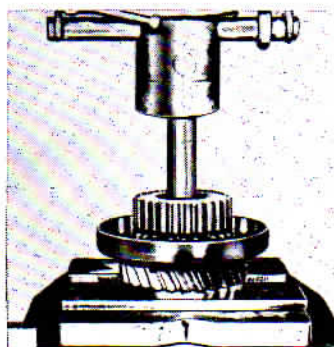
Cet arbre remplace l'arbre primaire sur la boîte à 6 rapports. Pour déposer l'arbre de sortie du relais, il faut retirer l'arbre secondaire de la boîte de vitesses ; nous prions le lecteur de se reporter à ce paragraphe.

PIGNON INTERMÉDIAIRE

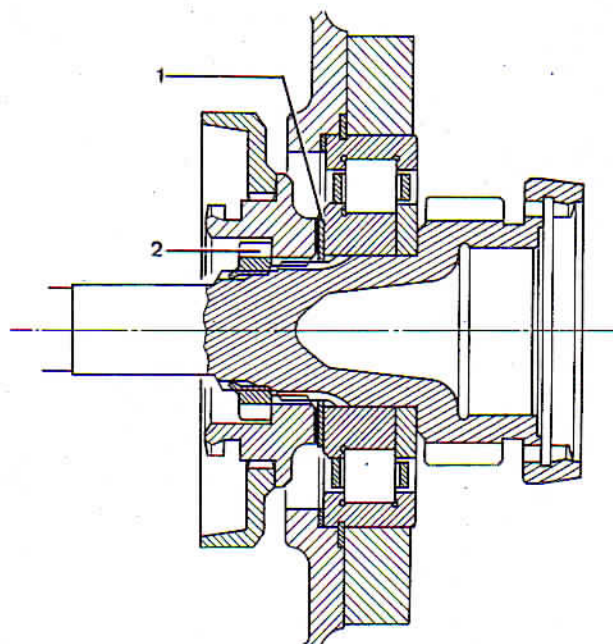
Le pignon intermédiaire repose à l'avant sur un roulement à rouleaux coniques et pour l'arrière sur un roulement à rouleaux cylindriques.

MONTAGE

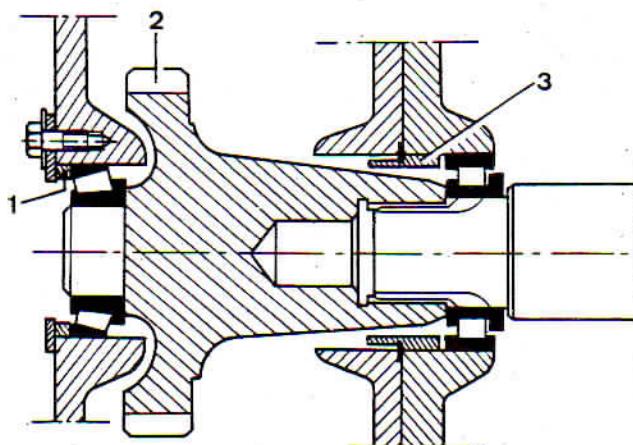
- Placer le roulement à rouleaux coniques sur le pignon, l'arbre inter-



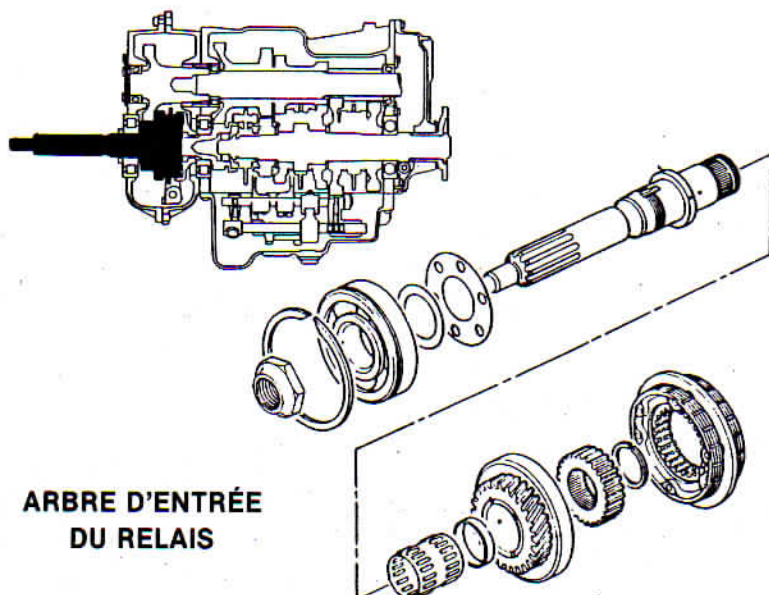
Dépose du pignon sur l'arbre d'entrée



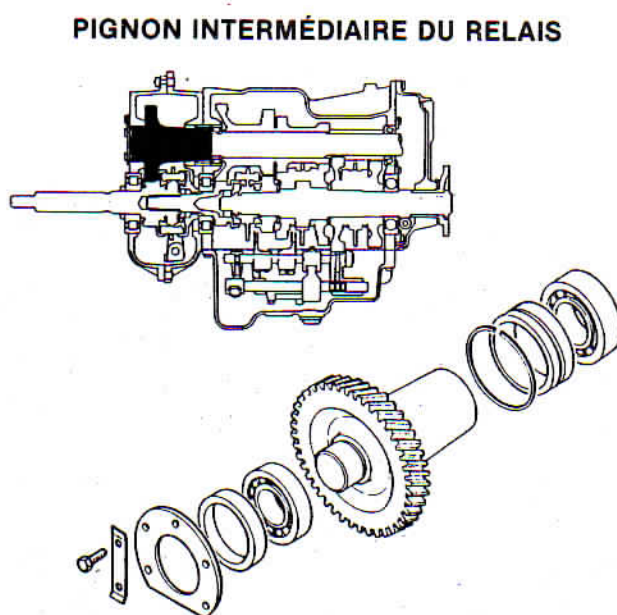
Demi-coupe de l'arbre de sortie du relais (arbre primaire de la boîte)
1. Cale d'épaisseur - 2. Ecrou



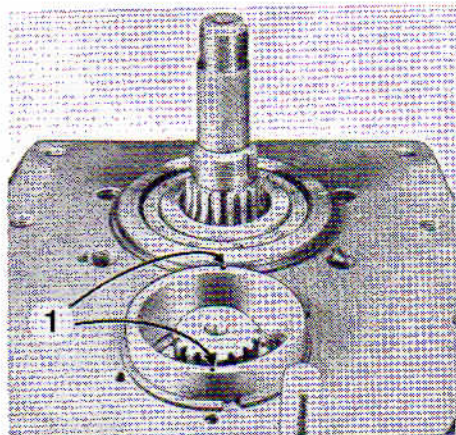
Coupe du pignon intermédiaire
1. Entretoise de 5 à 7,5 mm d'épaisseur - 2. Pignon - 3. Bague de centrage



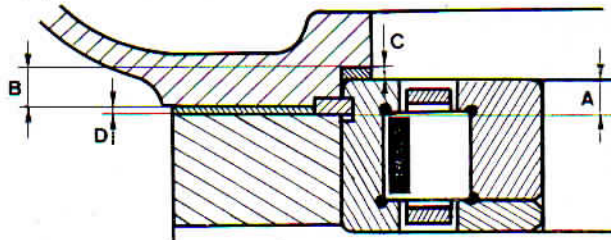
ARBRE D'ENTRÉE DU RELAIS



PIGNON INTERMÉDIAIRE DU RELAIS



Position de la bague de centrage
Les repères « coup de pointe » (1) doivent être placés dans l'axe des arbres



Calcul de l'épaisseur de cale à placer entre le jonc du roulement de l'arbre de sortie et le demi-carter arrière
A. Dépassement du roulement - B. Profondeur du roulement - C. Epaisseur de la cale - D. Epaisseur du joint

médiaire étant en place dans le carter avec l'entretoise, poser la bague de centrage (3), celle-ci comporte deux repères « coup de pointe » qui doivent être orientés dans l'axe des arbres.

- Le roulement de l'arbre de sortie du relais (arbre primaire de la boîte) ayant le jonc en butée contre le carter, mesurer le dépassement du roulement par rapport à la face avant du carter principal, cote A.

- Mesurer la profondeur du logement du roulement sur le demi-carter arrière, cote B.

- Déterminer l'épaisseur de la cale C pour obtenir un serrage sur le roulement d'une valeur de 0,05 mm en tenant compte de l'écrasement du joint D de 20 % environ :

$$(B + D) - A = C$$

- Placer le joint D sur le carter de boîte, puis le demi-carter arrière, le goujon débouchant dans le carter doit être enduit de plastex. Des tubes entretoises seront placés sur le goujon pour obtenir un serrage correct du demi-carter.

- Serrer l'écrou (1) au couple.
- Engager deux vitesses et placer une entretoise sur l'arbre de sortie (cette entretoise remplace provisoirement le cône de synchronisation, elle devra donc avoir la même hauteur).

- Serrer l'écrou à créneaux au couple.

- Mesurer l'espace A entre la cage intérieure du roulement à rouleaux cylindriques et le plan du joint du demi-carter arrière.

- Placer le cône de synchronisation sur un marbre et relever la hauteur (voir figure), cote B.

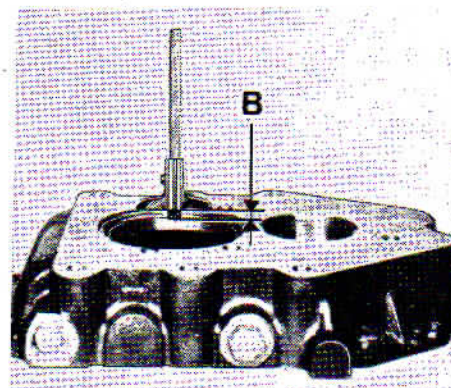
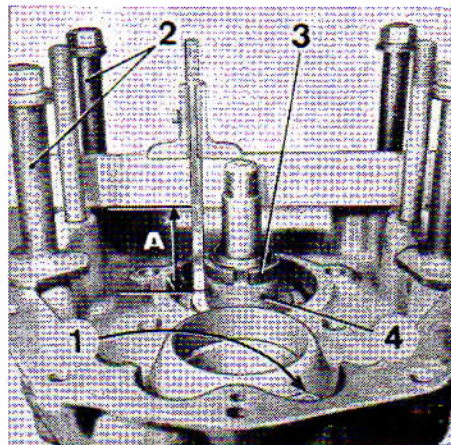
- Monter l'arbre d'entrée dans le demi-carter avant en plaçant le déflecteur et la cale d'épaisseur, le pignon intermédiaire doit être mis en place.

- Mesurer la position du cône de synchro par rapport au plan de joint du demi-carter avant, cote E.

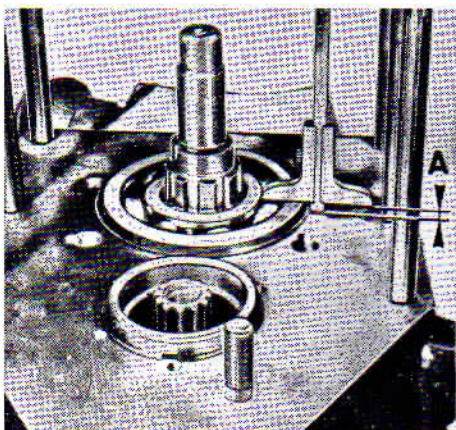
Nota. — Le cône de synchro sur l'arbre d'entrée peut être en retrait ou en dépassement par rapport au plan de joint du demi-carter avant et l'espace entre les deux cônes de synchro doit être de $29,5 \pm 0,25$ mm. Pour obtenir cette cote, il

Calcul de l'espace A entre la cage intérieure du roulement et le plan de joint du demi-carter arrière

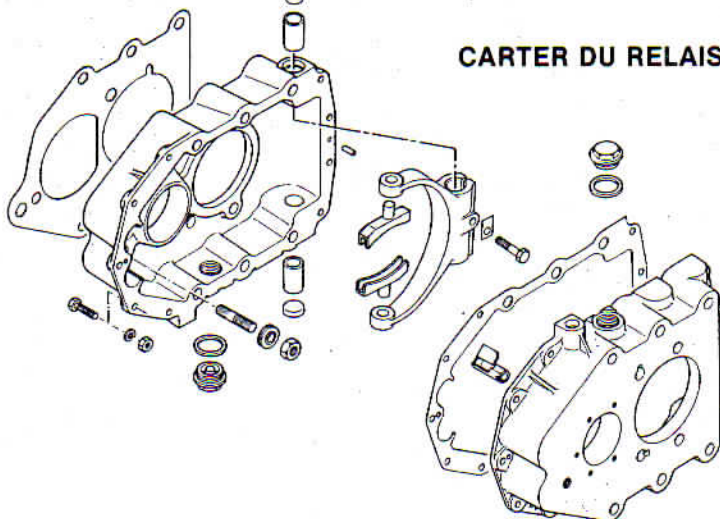
1. Ecou à serrer au couple de 18 m.daN - 2. Tubes entretoises - 3. Ecou à créneaux - 4. Entretoise de fabrication locale remplaçant provisoirement le cône de synchronisation



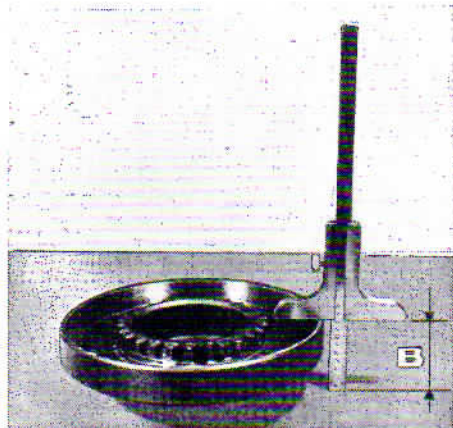
Relevé de la cote B



Relevé de la cote A



CARTER DU RELAIS



Relevé de la hauteur du cône de synchronisation, cote B

faut placer une cale entre la cage intérieure du roulement de l'arbre de sortie et le moyeu du cône de synchro de cet arbre.

Si le cône de synchro sur l'arbre d'entrée est en retrait par rapport au plan de joint du demi-carter avant, l'épaisseur de la cale sera calculée de la façon suivante, J étant l'épaisseur du joint :

$$(D + E + J) - 29,5 \text{ mm} = \text{cale d'épaisseur}$$

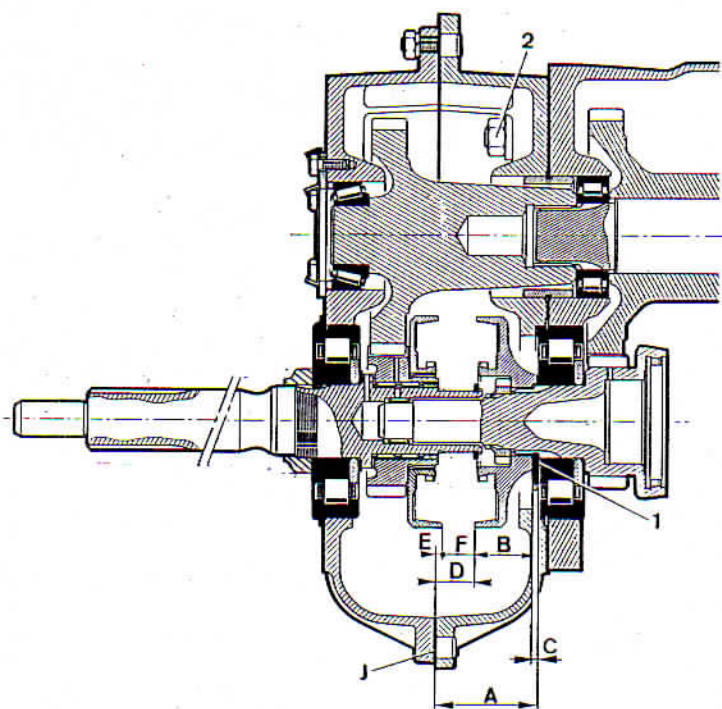
Si le cône de synchro sur l'arbre d'entrée est en dépassement par rapport au plan de joint du demi-carter avant, l'épaisseur de la cale sera calculée de la façon suivante, J étant l'épaisseur du joint :

$$(D + J) - E = X$$

$$X - 29,25 \text{ mm} = \text{cale d'épaisseur}$$

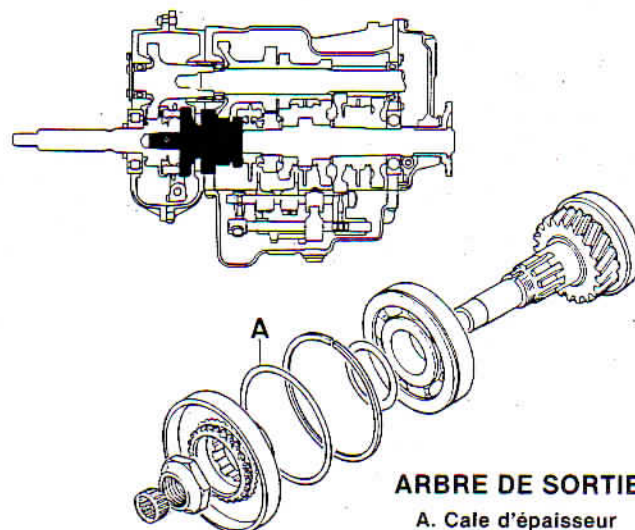
• Déposer l'entretoise utilisée pour calculer la cote A.

- Placer la cale d'épaisseur déterminée précédemment.
- Chauffer le cône de synchro à la température de 80°C.
- Monter un écrou neuf, le serrer au couple et le freiner en deux endroits diamétralement opposés.
- Mettre en place l'axe et la fourchette de commande du relais, la bague (5) doit dépasser de 3 mm à l'intérieur du carter, ce qui évite des dépôts de limaille entre la bague bronze et l'axe.
- Monter l'ensemble du synchro en engageant la fourchette.
- Enduire le roulement pilote de graisse.
- Déposer les entretoises.
- Placer le joint sur le demi-carter arrière.
- Sur l'arbre d'entrée, placer l'écrou.



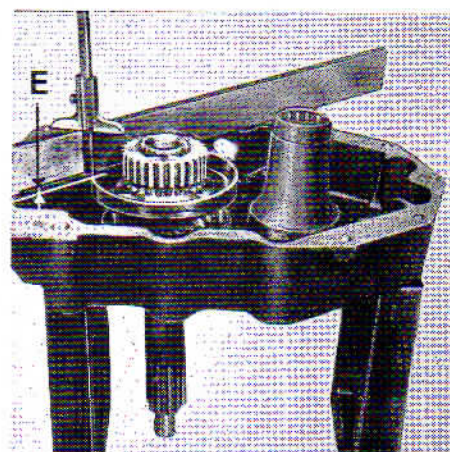
Coupe partielle du relais avec les principales cotes à relever pour calculer l'épaisseur de la cale (1)

1. Cale d'épaisseur - 2. Ecrou à serrer au couple de 18 m.daN
A. Valeur de la cage intérieure du roulement à la face du plan de joint du demi-carter - B. Hauteur du cône de synchro - C. Epaisseur de la cale - D. Retrait du cône de synchronisation - E. Position du cône de synchro (ici en dépassement) - F. = 29,25 ± 0,25 mm - J. Joint



ARBRE DE SORTIE

A. Cale d'épaisseur



Calcul de la cote E
Ici, la cote E est représentée en retrait

- Engager la cage extérieure sur le roulement avant du pignon intermédiaire, ce qui permettra de centrer ce dernier par rapport au carter.
- Assembler les demi-carter entre eux en s'assurant que le pignon intermédiaire s'engage avec l'arbre secondaire et que l'arbre d'entrée s'accouple avec l'arbre de sortie.
- Engager le relais et deux vitesses, serrer l'écrou de l'arbre d'entrée au couple.
- Régler le jeu latéral du pignon intermédiaire à l'aide de l'entretoise repérée (1), voir la coupe.

RÉGLAGE DU VÉRIN

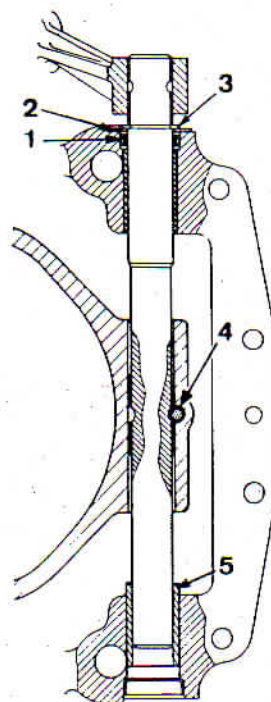
Le réglage sera effectué en utilisant l'air sous une pression comprise entre 5,5 et 6,5 bars.

Lorsque le vérin est en position milieu, le levier et l'axe du vérin forment un angle de 90°.

• Brancher en air comprimé le vérin par l'orifice d'alimentation, enclencher la vitesse lorsque le vérin est à fond de course et faire chuter la pression.

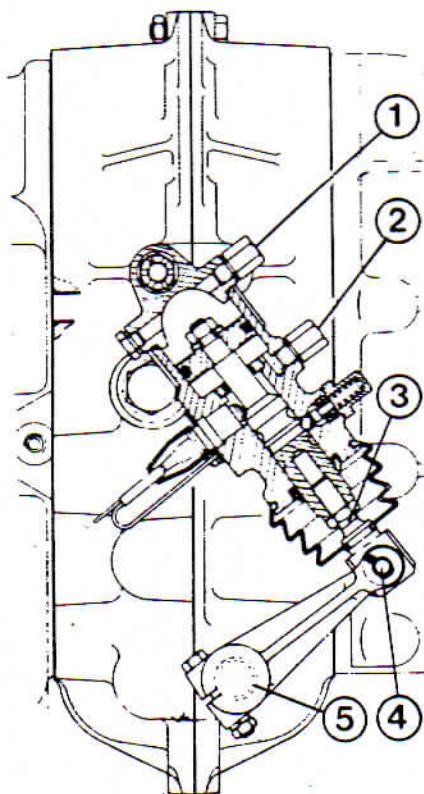
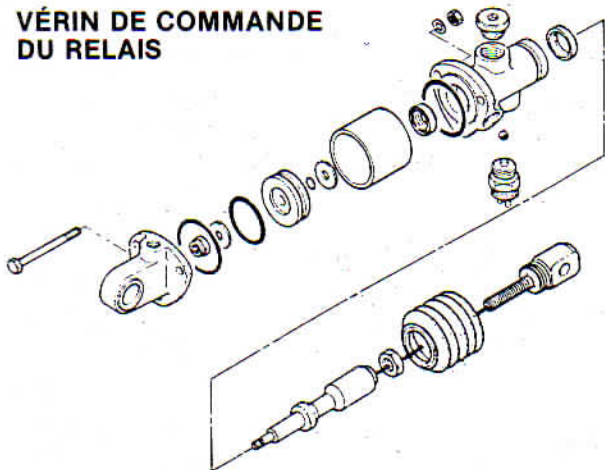
• Agir sur la chape pour que l'axe pénètre librement, si nécessaire, désaccoupler le levier pour changer de cannelures.

• Alimenter le vérin en air comprimé, l'axe doit être libre.



Coupe de l'axe de commande du relais
1. Joint - 2. Rondelle - 3. Circlip - 4. Vis d'assemblage - 5. Cette bague doit dépasser de 3 mm à l'intérieur du carter

VÉRIN DE COMMANDE DU RELAIS



Coupe du vérin de commande du relais (ancien montage). Lorsqu'il s'agit du vérin de commande du nouveau montage (Sode-rep), les opérations de réglage décrites dans le texte sont identiques, mais la pression d'air doit être de 8 bars

1 et 2. Orifices d'alimentation en air comprimé - 3. Chape de réglage - 4. Axe - 5. Cannelures

CARTER PRINCIPAL

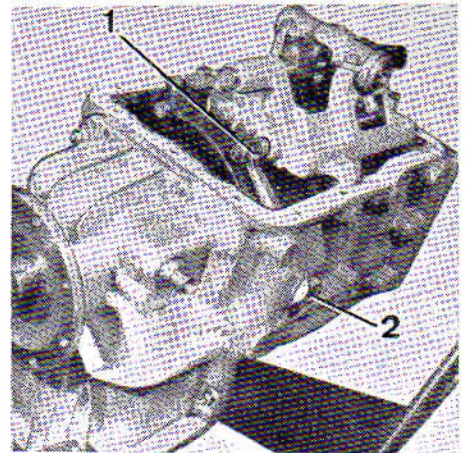
DÉMONTAGE

La boîte de vitesses étant déposée de sur le véhicule et vidangée, la placer sur un support approprié.

- Déposer le guide butée d'embrayage en récupérant les cales de réglage.
- Séparer le carter d'embrayage du carter principal.
- Déposer le couvercle de boîte. Sur ce modèle de boîte de vitesses, le couvercle se trouve sur le côté du carter principal.
- Défreiner et déposer l'axe (1) du levier de commande de 6^e (boîte à 6 rapports) et dégager ce dernier.

Dépose du levier de commande du baladeur de 6^e (boîte sans relais)

1. Axe de commande
2. Axe du levier de renvoi



- Déposer le support des axes et fourchettes.
- Engager deux vitesses.
- Défreiner et déposer l'écrou du plateau de sortie.
- Extraire le plateau de sortie puis déposer le couvercle arrière.
- Retirer le pignon de tachymètre sur l'arbre secondaire.

Boîte à 6 rapports

- Déposer l'écrou sur l'extrémité arrière de l'arbre intermédiaire.
- Défreiner et déposer les vis de réglage de la fourchette de 6^e.
- Sur l'arbre intermédiaire, retirer l'ensemble du synchro de 6^e avec le pignon et le roulement à aiguilles.
- A l'aide d'un extracteur, retirer la rondelle de butée et la bague du roulement en une opération.
- Déposer la bride de maintien du roulement sur l'arbre secondaire puis extraire le pignon de 6^e.

Boîte à 10 rapports

- Déposer la bride de maintien sur le roulement de l'arbre secondaire.

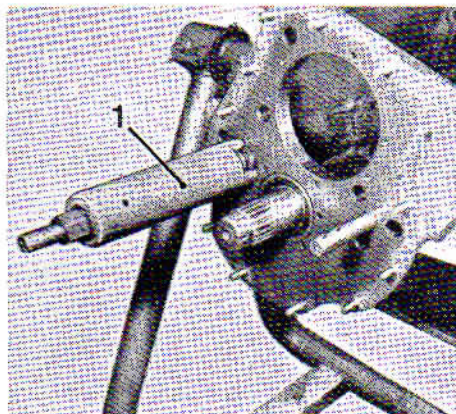
Sur les deux modèles de boîtes

- Enlever la bride de maintien sur le roulement arrière de l'arbre intermédiaire.
- Déposer la bride de positionnement de l'axe de renvoi de M.A.R.

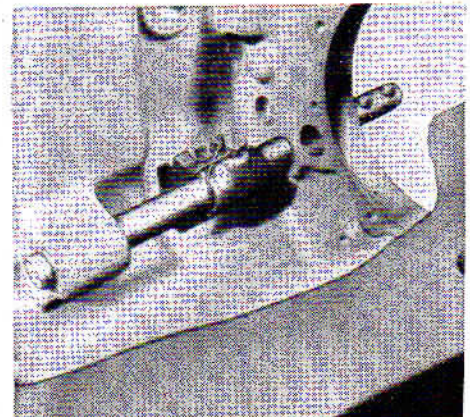
- Enlever le jonc d'arrêt sur le roulement arrière de l'arbre secondaire, puis retirer le roulement en utilisant un extracteur avec prise dans la gorge du jonc d'arrêt.

Boîte à 6 rapports

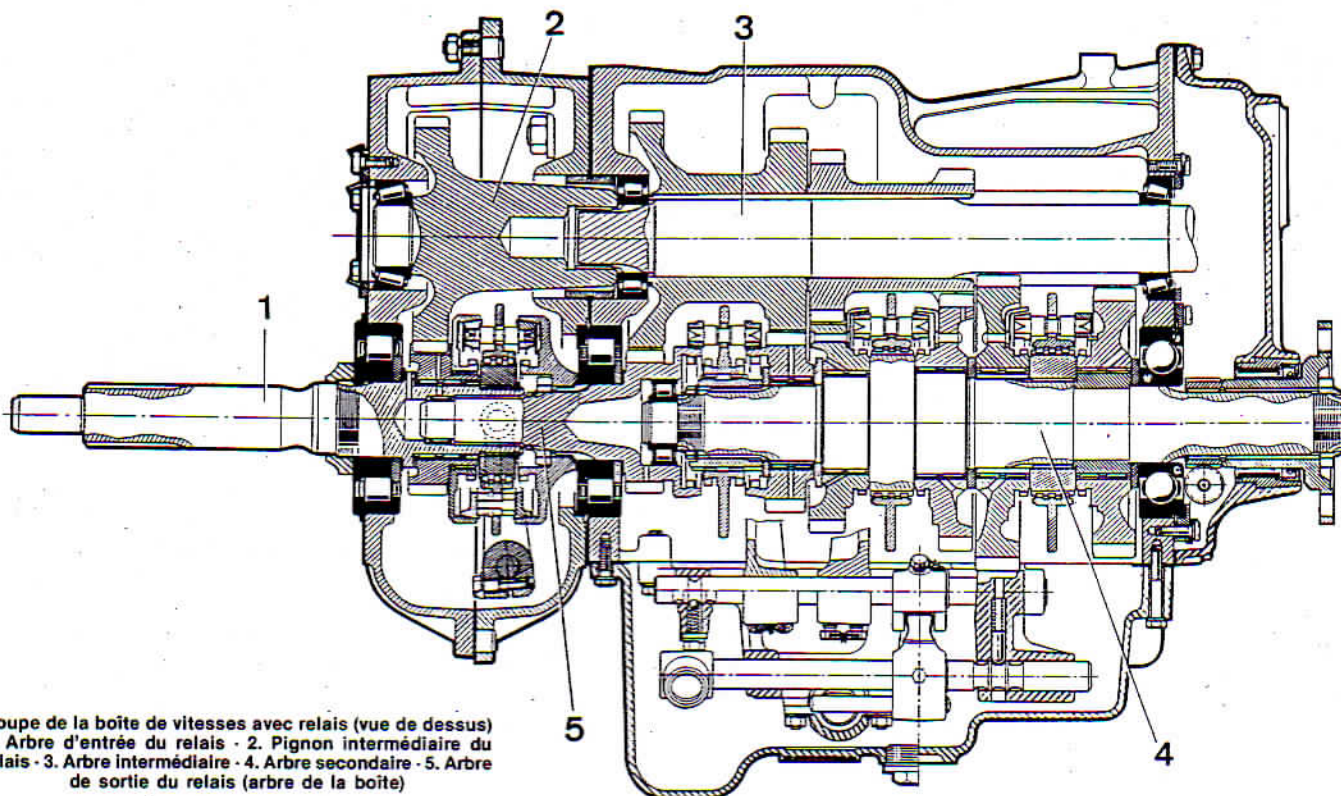
- Déposer et défreiner l'écrou sur l'arbre primaire.
- Déposer la bride de maintien du roulement avant de l'arbre intermédiaire et retirer l'entretoise.
- Enlever le jonc sur la cage extérieure du roulement de l'arbre primaire.
- Extraire le roulement en utilisant un extracteur approprié.
- Immobiliser les pignons sur l'extrémité arrière de l'arbre secondaire en utilisant un tube maintenu par l'écrou ou à l'aide d'une durite serrée par un collier.
- Soulever légèrement l'arbre secondaire avec une élingue accrochée à un palan pour retirer l'arbre primaire.
- Dégager l'arbre secondaire en l'inclinant.
- Extraire l'axe de renvoi de marche arrière en récupérant le pignon et les entretoises.
- Pousser l'arbre intermédiaire vers l'arrière pour chasser la cage extérieure du roulement arrière, ce qui permettra également d'extraire le roulement de sur l'arbre.
- Dégager l'arbre intermédiaire du carter de boîte.



Extraction de l'axe de renvoi de marche arrière
1. Extracteur



Position de l'axe et de l'entraîneur de 6^e



Coupe de la boîte de vitesses avec relais (vue de dessus)
1. Arbre d'entrée du relais - 2. Pignon intermédiaire du relais - 3. Arbre intermédiaire - 4. Arbre secondaire - 5. Arbre de sortie du relais (arbre de la boîte)

PRÉPARATION DES ARBRES

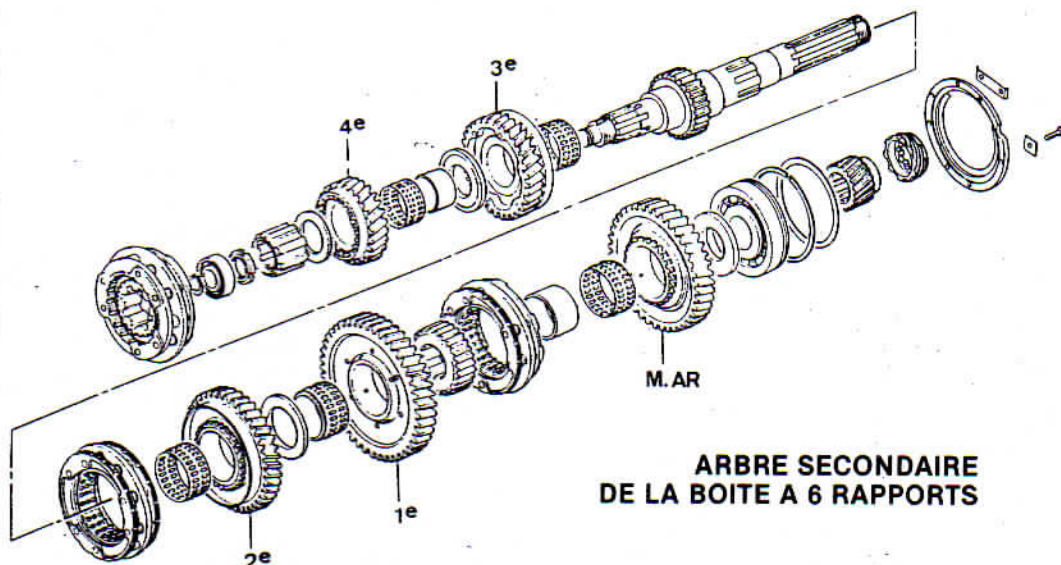
ARBRE PRIMAIRE BOÎTE A 6 VITESSES

- Monter le roulement sur l'arbre primaire, ensuite serrer l'écrou au couple et le freiner en rabattant la collerette.

ARBRE SECONDAIRE

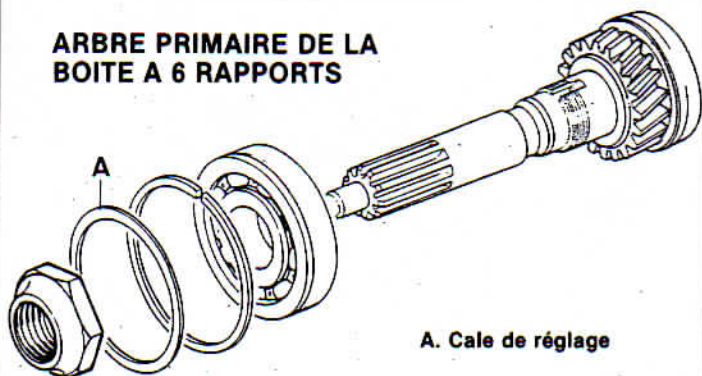
Désassemblage

- Immobiliser l'arbre verticalement, la partie avant vers le haut.
- Retirer l'ensemble du synchro de 4^e-5^e.
- Enlever le circlip sur l'extrémité de l'arbre et extraire le roulement.
- Défreiner et déposer l'écrou de synchro de 4^e-5^e.



ARBRE SECONDAIRE
DE LA BOÎTE A 6 RAPPORTS

ARBRE PRIMAIRE DE LA BOÎTE A 6 RAPPORTS



A. Cale de réglage

- Retourner l'arbre secondaire, partie avant vers le bas.
- Retirer le tube ou la durit qui avait été mis en place pour la dépose de l'arbre.
- Enlever la rondelle de butée et le pignon de M.A.R. avec son roulement.
- Extraire la bague du roulement de M.A.R., le moyeu de 1^{re}-M.A.R., le pignon de 1^{re} et son roulement.
- Extraire la bague du roulement de 1^{re} et la rondelle-butée, retirer le pignon de 2^e et son roulement.
- Retirer l'ensemble du synchro de 2^e-3^e.
- Retirer l'arbre secondaire sur une table de presse, la partie avant vers

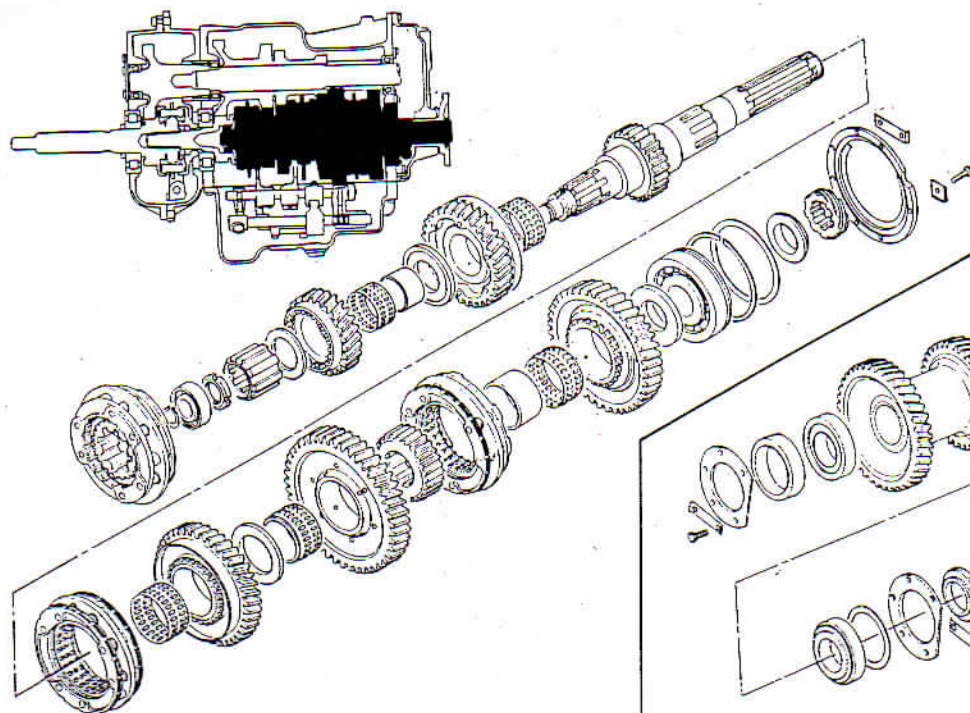
le haut et reposant sur le pignon de 3^e, s'assurer que la plaque perforée possède un trou d'un diamètre légèrement supérieur à celui des crabots du pignon de 3^e.

- Chasser l'arbre à la presse, récupérer le moyeu de 4^e-5^e, le pignon de 4^e, la bague du roulement, la rondelle-butée, la bague du roulement.

Assemblage

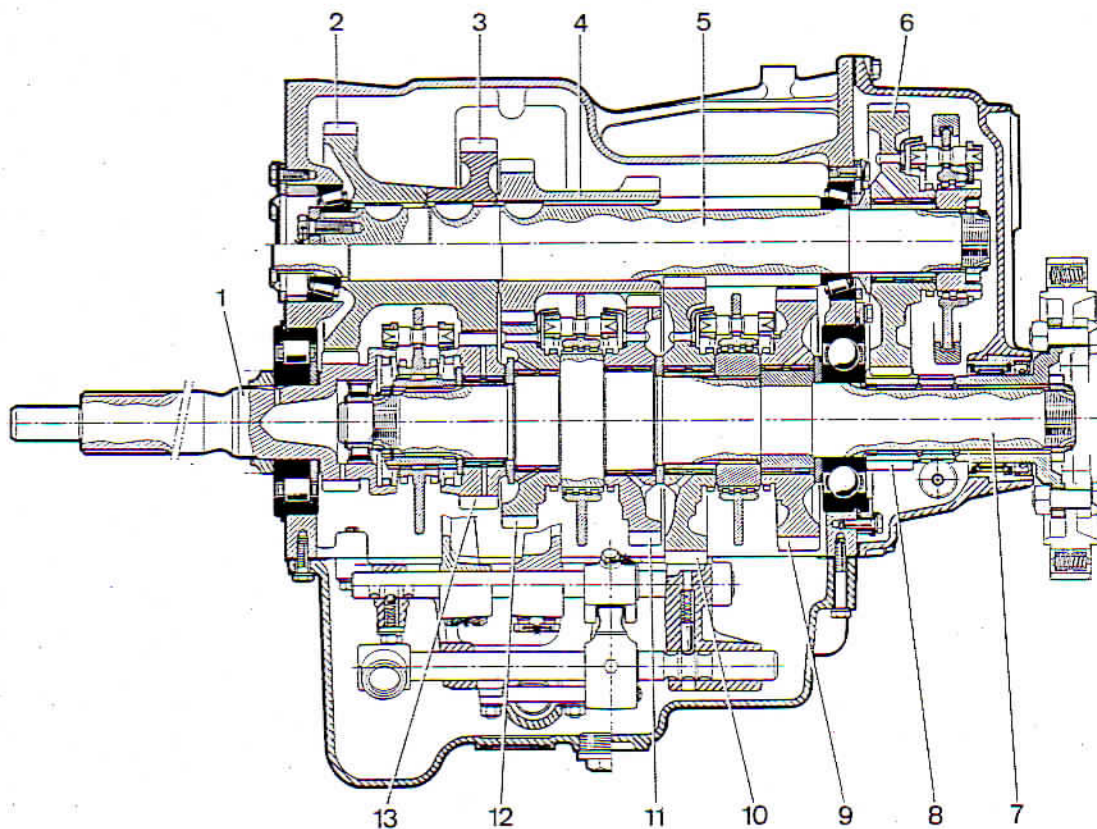
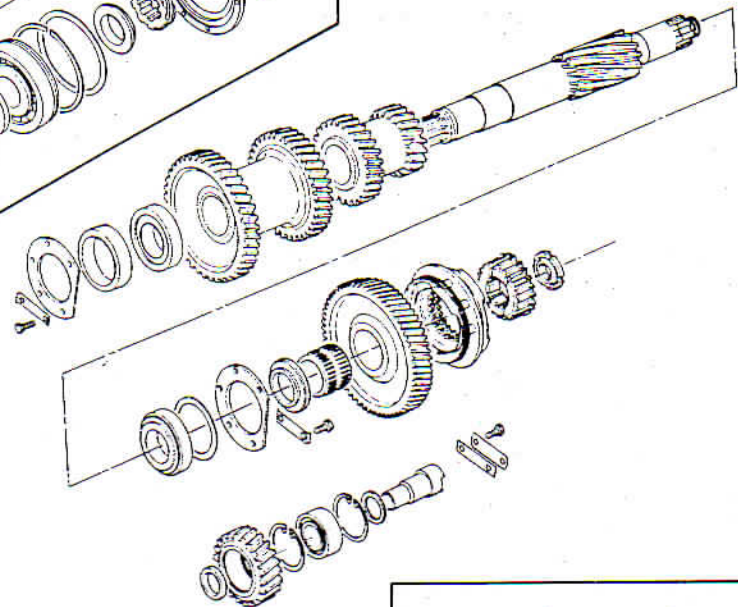
Avant la mise en place des bagues sur l'arbre, elles seront chauffées à la température comprise entre 80 et 100°C.

- Placer l'arbre verticalement pour que la partie avant se trouve vers le



**ARBRE SECONDAIRE
DE LA BOITE A 10 RAPPORTS**

**ARBRE INTERMÉDIAIRE
ET ARBRE DE RENVOI
DE MARCHÉ ARRIÈRE DE
LA BOITE A 6 RAPPORTS**



Coupe de la boîte de vitesses à 6 rapports vue de dessus

1. Arbre primaire - 2. Pignon de prise constante (5^e) - 3. Pignon de 4^e - 4. Pignon double de 2^e-3^e - 5. Arbre intermédiaire - 6. Pignon de 5^e - 7. Arbre secondaire - 8. Pignon de 6^e - 9. Pignon de marche arrière - 10. Pignon de 1^{re} - 11. Pignon de 2^e - 12. Pignon de 3^e - 13. Pignon de 4^e

haut, l'arbre étant en appui contre le moyeu du synchro de 2^e-3^e (le moyeu du synchro de 2^e-3^e est solidaire de l'arbre).

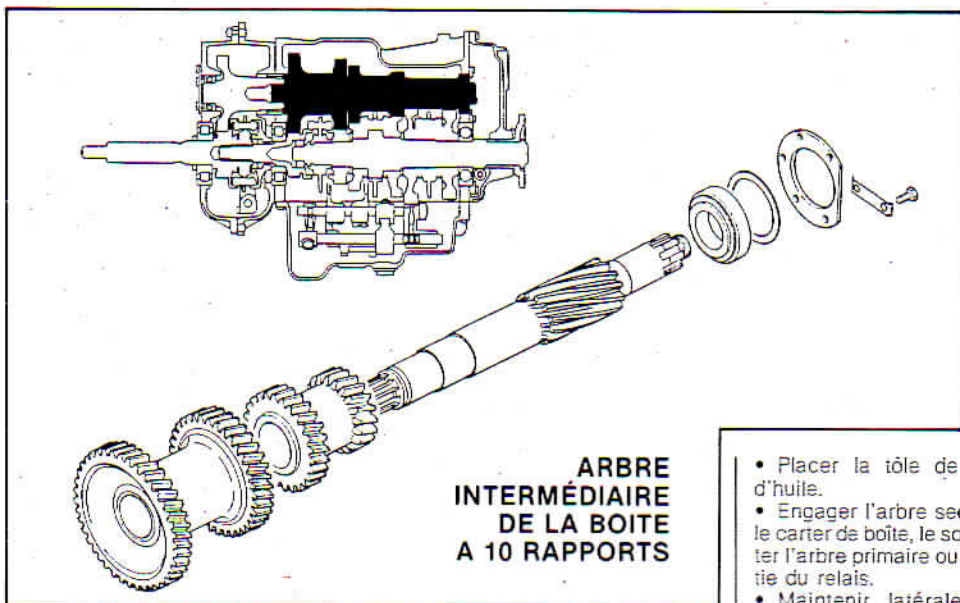
- Engager sur l'arbre le roulement, le pignon de 3^e et la rondelle-butée ; attention à l'orientation de cette dernière, l'évidement doit être orienté vers le haut.
- Monter la bague du roulement de 4^e.
- Placer le roulement, le pignon de 4^e et la rondelle butée.
- Monter le moyeu de synchro de 4^e-5^e en s'assurant que le chanfrein ou l'épaulement se trouve vers le haut, s'assurer que les deux pignons tournent librement.
- Retourner l'arbre secondaire en le mettant en appui sur le pignon de 4^e (partie arrière vers le haut).
- Engager l'ensemble du synchro de 2^e-3^e, le roulement, le pignon de 2^e, puis la rondelle butée.
- Monter la bague du roulement de 1^{re}, ce dernier et le pignon.
- Chauffer le moyeu du synchro de 1^{re}-M.A.R., le roulement, le pignon de M.A.R. et la rondelle butée pour que l'évidement sur la rondelle butée se trouve vers le haut.
- Mettre en place le tube ou la durit pour maintenir les pièces sur l'arbre.
- Sur la partie avant de l'arbre secondaire, mettre en place le synchro assemblé de 4^e-5^e, serrer l'écrou au couple puis le freiner.

ARBRE INTERMÉDIAIRE

L'arbre est différent selon le modèle de la boîte de vitesses.

Désassemblage

Sur l'arbre, le roulement n'est pas maintenu par une bride et les pignons



**ARBRE
INTERMÉDIAIRE
DE LA BOÎTE
A 10 RAPPORTS**

de 4^e-5^e sont solidaires entre eux comme ceux de 2^e-3^e et ces pignons doubles sont montés uniquement par serrage. Pour extraire les pignons, il est conseillé de retirer les doubles séparément.

- Placer l'arbre intermédiaire sur une table de presse en appui sur le pignon de 4^e, la partie avant de l'arbre vers le haut.
- Chasser l'arbre à la presse, récupérer le roulement et le pignon double.
- Opérer de même pour le second pignon double.
- Monter le roulement et la bride, serrer les vis au couple.

Assemblage

Les pignons sont positionnés uniquement par serrage. Les alésages des pignons et les portées de l'arbre doivent être propres, pas de présence d'huile.

- Chauffer le pignon double de 2^e-3^e à la température de 120°C et l'engager sur l'arbre.
- Opérer de la même façon pour le pignon double de 4^e-5^e, se reporter à la vue éclatée et à la coupe de la boîte pour l'orientation des pignons. Maintenir une pression à la presse pendant quelques instants pour être certain que les pignons sont en place.
- Monter le roulement à rouleaux coniques.

Nota. — Dans le paragraphe concernant le relais, nous avons

représenté les figures se rapportant à l'assemblage du pignon intermédiaire du relais avec l'arbre secondaire de la boîte.

MONTAGE

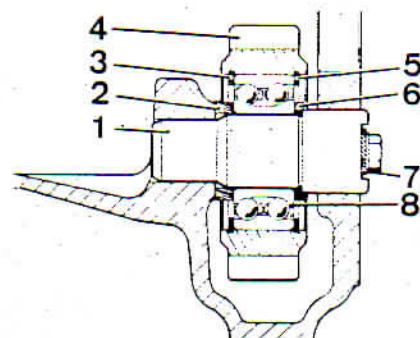
- Monter l'axe et l'entraînement de 6^e.
- Placer l'arbre intermédiaire dans le carter de boîte et mettre en place le roulement arrière et la cage extérieure de ce dernier.
- Placer contre la cage extérieure du roulement la cale, celle-ci ayant une épaisseur de 2 mm pour la boîte à 6 rapports, puis mettre la bride et serrer les vis au couple.

Boîte à 6 rapports

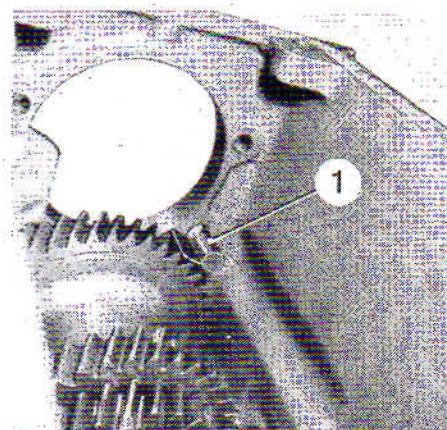
- Mettre le carter de boîte en position verticale, vérifier que l'arbre intermédiaire est centré.
- Placer la cage extérieure du roulement avant puis l'entretoise ; ces dernières existent en cinq dimensions : 17,5, 18, 18,5, 19 et 19,5 mm.
- Mesurer le retrait de l'entretoise par rapport à la face avant du carter, il doit se situer entre 0,10 et 0,15 mm ; si nécessaire, changer d'entretoise.

Toutes boîtes de vitesses

- Monter le pignon de renvoi de M.A.R. en se reportant à la coupe. Attention, l'entretoise épaisse (2) doit se trouver vers l'avant, la partie arrière de l'axe possède un fraisage pour recevoir la barrette.



Coupe partielle de la boîte indiquant la disposition des pièces du pignon de renvoi de marche arrière
1. Axe - 2. Entretoise épaisse - 3 et 5. Circlips - 4. Pignon - 6. Entretoise de faible épaisseur - 7. Barrette - 8. Roulement



Position de la tôle (1) de récupération de l'huile

- Placer la tôle de récupération d'huile.
- Engager l'arbre secondaire dans le carter de boîte, le soulager et monter l'arbre primaire ou l'arbre de sortie du relais.
- Maintenir latéralement l'arbre secondaire en prenant appui sur le pignon de 4^e.
- Monter le roulement arrière de l'arbre secondaire équipé du circlip, ensuite engager le roulement à rouleaux sur l'arbre primaire.

Boîte à 6 rapports

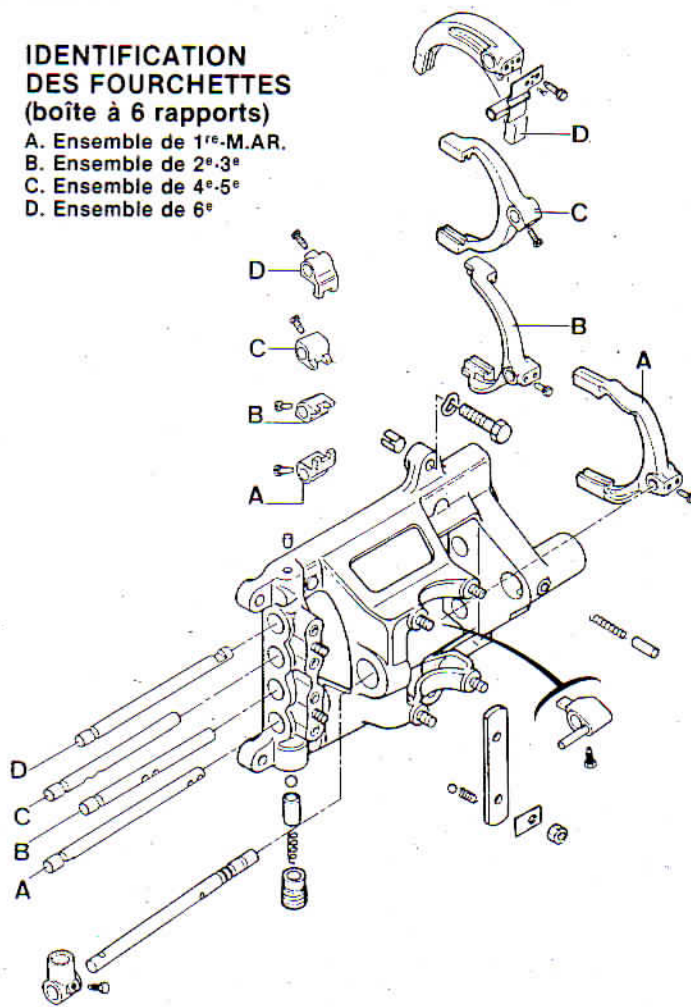
Pour s'assurer que le circlip est en butée contre le carter, appliquer le

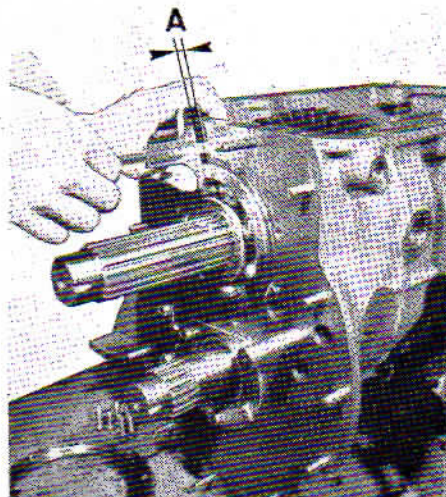
roulement de l'arbre primaire en utilisant un mandrin (réf. 2055).

- Serrer l'écrou au couple correspondant puis le freiner.
- Mesurer le dépassement du roulement par rapport à la face arrière du carter A.
- Déterminer l'épaisseur de cales à placer pour obtenir un serrage de 0,05 mm, soit : $B - A = \text{épaisseur de la cale} + 0,05 \text{ mm}$.
- Monter la bride en plaçant la cale plus épaisse vers l'extérieur.

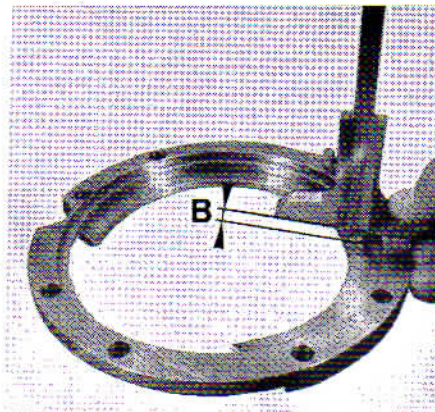
IDENTIFICATION DES FOURCHETTES (boîte à 6 rapports)

- A. Ensemble de 1^{re}-M.A.R.
- B. Ensemble de 2^e-3^e
- C. Ensemble de 4^e-5^e
- D. Ensemble de 6^e

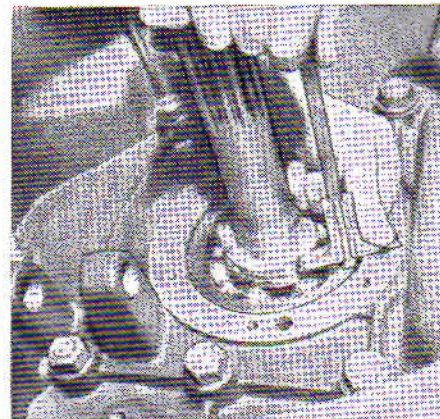




Mesure du dépassement du roulement arrière de l'arbre secondaire (cote A)



Mesure de la profondeur, cote B, du logement du roulement arrière sur la bride



Mesure du retrait du roulement sur l'arbre primaire (boîte à 6 rapports)

Boîte à 6 rapports

- Chauffer entre 80 et 100°C le pignon de 6^e et le monter sur l'arbre secondaire avec l'épaulement vers l'arrière.
- Engager sur l'arbre intermédiaire la butée (voir coupe de la boîte pour l'orientation) et la bague du roulement. Ces pièces doivent être chauffées.
- Monter le roulement à aiguilles et le pignon de 6^e sur l'arbre intermédiaire.

- Mettre en place l'ensemble du baladeur et serrer provisoirement les vis de la fourchette.
- Engager deux vitesses, serrer l'écrou au couple de 40 m.daN ; ce dernier doit être remplacé à chaque intervention.

AXES ET FOURCHETTES

Démontage

- Déposer l'entraîneur et le boîtier de sélection.
- Retirer la vis de l'entraîneur principal.
- Chasser l'axe vers l'avant du support porte-fourchettes.

- Déposer la plaquette qui retient les billes et ressorts de verrouillage, retirer les billes et ressorts.
- Dévisser le dispositif de durcissement de M.A.R.
- Dévisser de quelques tours les vis de réglage des fourchettes.
- Déposer les entraîneurs, fourchettes et axes de 1^{re}-M.A.R., 2^e-3^e, 4^e-5^e et, pour la boîte sans relais, celui de 6^e.

Assemblage

Pour l'assemblage du support d'axes et fourchettes, il faut commencer par mettre en place l'ensemble de 1^{re}-M.A.R., puis de 2^e-3^e et celui de 4^e-5^e, il est à signaler qu'il possède

trois fraisages de positionnement. Sur le porte-fourchette de la boîte sans relais, monter l'ensemble de 6^e.

- Monter les dispositifs de verrouillage des axes et le dispositif de durcissement de M.A.R., freiner le bouchon par deux coups de pointeau entre cuir et chair.
- Monter le dispositif de verrouillage de l'axe principal, engager en premier le ressort et le poussoir dans le support puis mettre en place l'axe principal avec l'entraîneur.

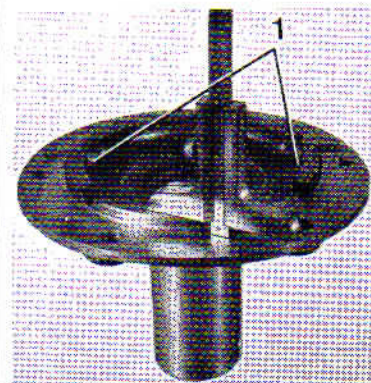
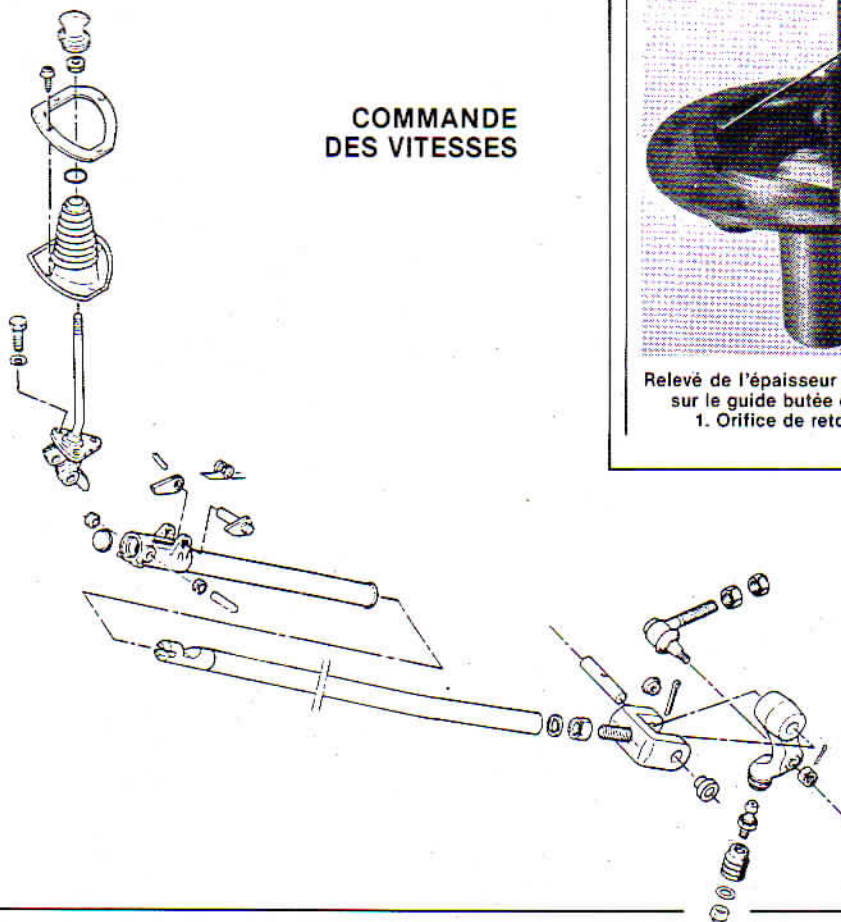
BOITIER DE SÉLECTION

Pour le désassemblage du boîtier de sélection, il est recommandé de

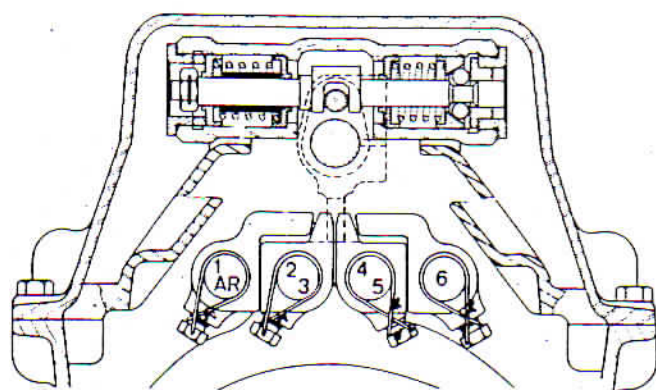
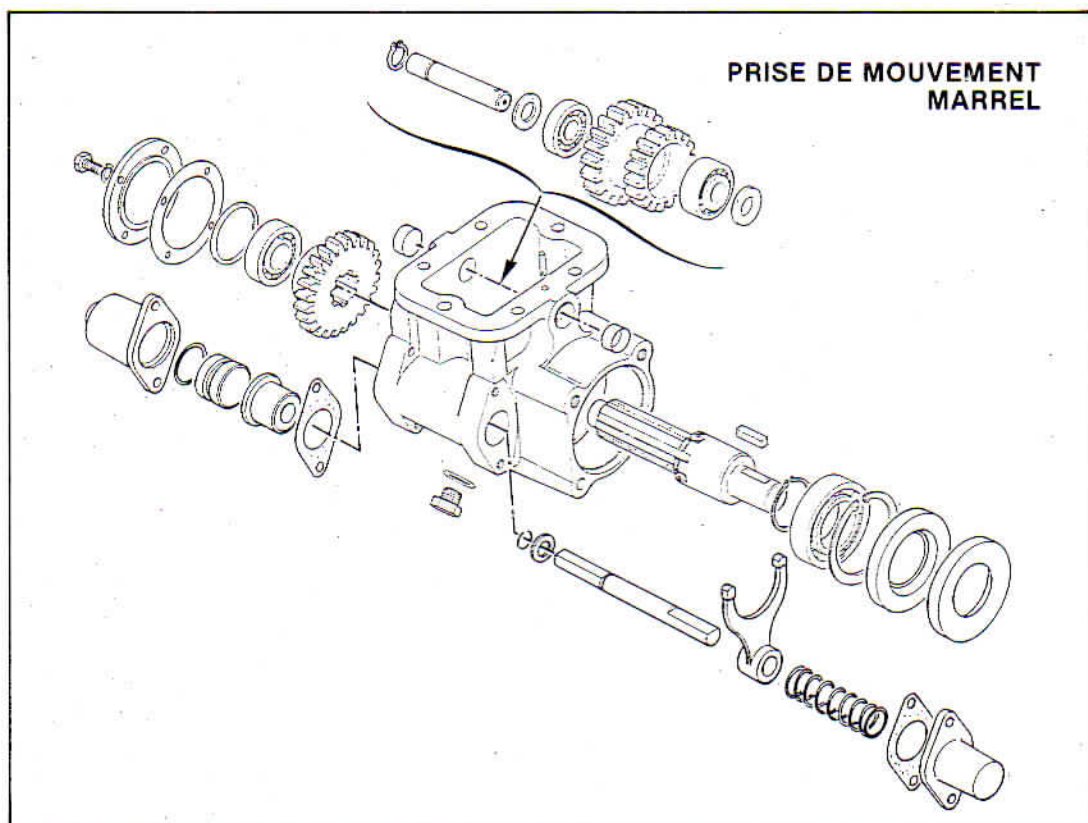
BOITIER DE SÉLECTEUR



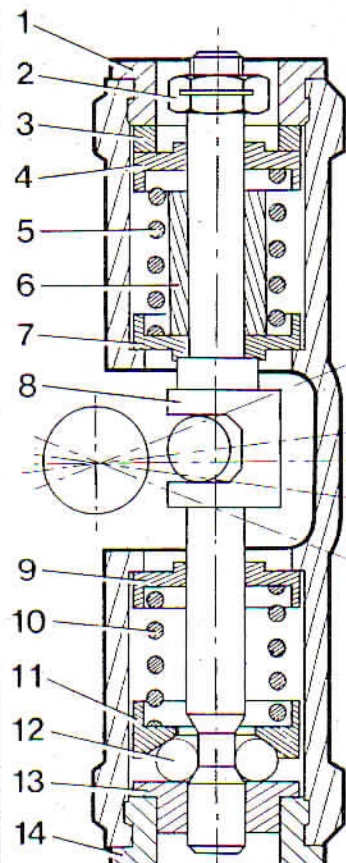
COMMANDE DES VITESSES



Relevé de l'épaisseur de la collerette sur le guide butée d'embrayage
1. Orifice de retour d'huile



Coupe transversale du support d'axe. On remarque que le boîtier de sélection est fixé pour que les billes (repère 12 sur la coupe du boîtier de sélection) se trouvent du côté de l'axe de 4^e-5^e.



Coupe du boîtier de sélection
1 et 14. Ecrans - 2. Ecran - 3. Bague - 4, 7 et 9. Cuvettes (identiques) - 5. Ressort de sélection, longueur libre 57 mm - 6. Entretoise - 8. Axe (étrier) - 10. Ressort de durcissement de 1^{re} M.A.R., longueur libre 48 mm - 11. Coupelle - 12. Billes de 7,5 mm de diamètre au nombre de 6 - 13. Bague épaulée

se reporter à la coupe du boîtier et à la vue éclatée.

- Déposer les écrous (1) et (14), retirer l'entretoise (3) et la bague épaulée (13) en récupérant les billes.
- Dévisser l'écrou (2), retirer la coupelle (4), le ressort (5), l'entretoise et la coupelle (7).
- Sortir l'axe (8).
- Terminer le démontage en retirant les coupelles (9) et (11) puis le ressort (10).
- Pour l'assemblage, engager sur l'axe étrier (8) les pièces (9), (10), (11) et (12) en comprimant le ressort puis placer cet ensemble dans le boîtier (le boîtier est symétrique, il n'y a pas de sens de montage).
- Placer la bague (13), enduire de Loctite « frein filet faible » les filets de l'écrou (14) et le visser.

- Terminer d'assembler le boîtier de sélection sur la partie opposée, l'écrou (1) sera enduit de Loctite.
- Fixer le boîtier de sélection sur le support d'axe en s'assurant que les billes (repère 12) se trouvent du côté de l'axe de 4^e-5^e et que le doigt de commande doit se situer entre les axes de 2^e-3^e et 4^e-5^e.

IV. — PONT ARRIÈRE

Les véhicules que nous décrivons dans l'étude sont équipés d'un pont à double réduction par couple conique et réducteurs dans les moyeux. Sur demande, ils peuvent recevoir un dispositif pour le blocage du différentiel.

CARACTÉRISTIQUES

Type : P 1021 K.

Distance conique théorique : 65 mm.

Jeu entredents : 0,20 à 0,28 mm.

Dimensions des roulements du pignon d'attaque :

Rapports de démultiplication

Couples coniques	Réduction des moyeux	Réduction totale
10 × 41	1/2	8,20
12 × 41	1/2	6,83
13 × 41	1/2	6,31
14 × 41	1/2	5,86

— PONT —

- roulement pilote : 30 × 62 × 20 mm ;
 - roulement arrière : 49,2 × 114,3 × 44,4 mm ;
 - roulement avant : 44,4 × 104,7 × 36,5 mm.
- Epaisseur de l'entretoise pour le réglage de la précharge des roulements : 13 mm.
- Dimensions des bagues d'étanchéité du pignon d'attaque : 75 × 106 × 10 et 75 × 106 × 6 mm.
- Dimensions des roulements du différentiel : 85 × 130 × 30 mm.
- Précharge des roulements (sans bague d'étanchéité) :
- pignon d'attaque : neufs : 150 à 265 ; réutilisés : 100 à 125 cN.m ;
 - différentiel : neufs : 340 à 400 ; réutilisés : 170 à 200 cN.m.
- Longueur des vis pour fixation de la couronne (ces vis sont différentes selon les couples coniques rencontrés) :
- couple conique 10 × 41 : 53 mm ;
 - couples coniques 12 × 41, 13 × 41 et 14 × 41 : 43 mm.

MOYEURS

- Dimensions des roulements : 95,25 × 150 × 35,99 mm.
- Dimensions des bagues d'étanchéité : 120 × 150 × 15 mm.
- Jeu des roulements de moyeux : 0,05 à 0,50 mm.
- Cote pour le réglage du jeu entredents des réducteurs de moyeux : 13 ± 0,075 mm.

ENTRETIEN

- Capacité du carter : 7,5 l.
- Capacité de chaque réducteur : 1,8 l.
- Vérification des niveaux (carter et réducteurs) : tous les 20 000 km.
- Périodicité des vidanges (carter et réducteurs) : tous les 40 000 km.
- Qualité de l'huile : MIL-L 2105 B ; API GL5, viscosité SAE 90 ; lubrifiants Renault HD 90.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Pont

- Ecrou du pignon d'attaque : 80.
- Vis du boîtier du pignon d'attaque : 10.
- Vis de la tête de pont sur le carter : 8.
- Vis de fixation de la couronne (lubrifiées) : 35, ensuite angle de serrage de 90°.
- Vis du boîtier de différentiel : 16.
- Vis des chapeaux de paliers : 50.
- Tube de lubrification : 12.

Réducteurs

- Vis de fixation des réducteurs : 4,5.
- Ecrou de moyeu : 35, ensuite desserrer de 1/2 tour puis serrer : roulements neufs : 15 ; roulements réutilisés : 8.
- Ecrous de fixation des roues : 50.

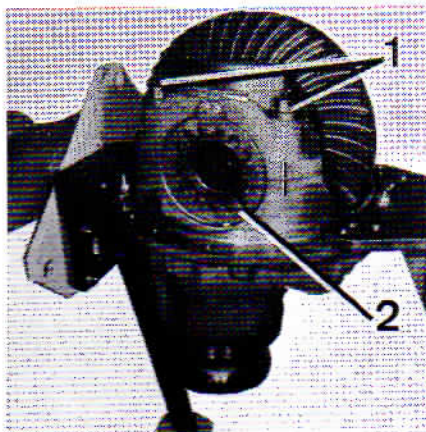
CONSEILS PRATIQUES

Le mécanisme du pont peut être déposé directement de sur le carter principal sans pour cela retirer celui-ci du véhicule.

DÉMONTAGE

- Vidanger et déposer les réducteurs de moyeux.
- Retirer les circlips et déposer les arbres de roues en utilisant un extracteur à inertie.
- Déposer la tête de pont en la décollant à l'aide de deux vis d'extraction de 12 × 175 de diamètre et de 35 mm de longueur.
- Fixer la tête de pont sur un support approprié et déposer le tube de lubrification.
- Repérer les chapeaux de paliers et desserrer les vis de fixation.
- Défreiner et desserrer d'un demi-tour les écrous de réglage des roulements de différentiel.
- Déposer les chapeaux de paliers, ensuite les écrous de réglage des roulements du différentiel.

Mécanisme du nez de pont
1. Vis de fixation du chapeau de palier - 2. Repères d'assemblage - 3. Ecrou de réglage



- Déposer l'ensemble du différentiel.
- Déposer les vis du boîtier du pignon d'attaque et chasser ensuite l'ensemble hors de la tête de pont.
- Récupérer la cale de réglage de la distance conique.

DIFFÉRENTIEL

Désassemblage

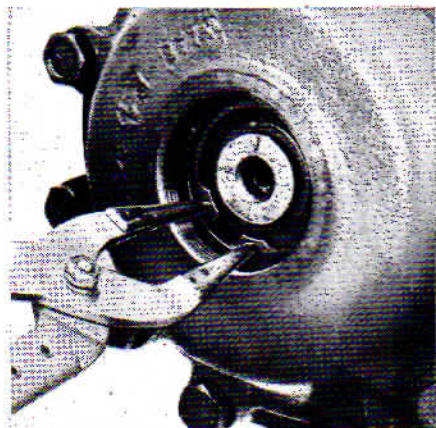
- Immobiliser l'ensemble à la presse, déposer les vis d'assemblage de la couronne.

- Chasser la couronne, soit à la presse ou soit à l'aide d'une masette, récupérer la tôle de lubrification.
- Déposer les vis d'assemblage des demi-boîtiers du différentiel.
- S'assurer que chaque demi-boîtier est repéré, dans le cas contraire procéder au marquage.
- Séparer les demi-boîtiers et récupérer : satellites, planétaires et rondelles de friction.
- Chasser les deux pions de centrage de la couronne.
- Extraire les roulements à rouleaux coniques.

Assemblage

Nota. — Si, au cours d'une intervention sur le couple conique, le réparateur a l'intention de changer le rapport de démultiplication, il est nécessaire dans certains cas de remplacer également les demi-boîtiers de différentiel.

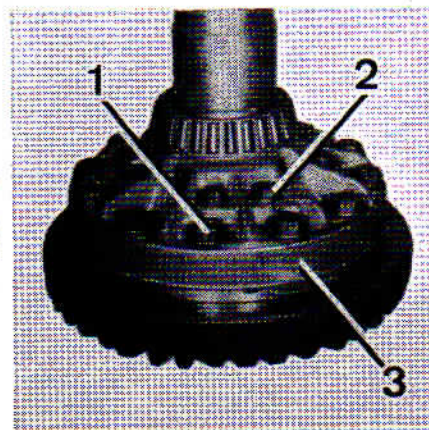
- Mettre en place les deux roulements sur les demi-boîtiers de différentiel.



Dépose du circlip de maintien de l'arbre de roue

Désassemblage du différentiel

1. Vis de la couronne - 2. Vis des demi-boîtiers du différentiel - 3. Tôle de lubrification



- Placer les pions de centrage sur le demi-boîtier gauche.
- Mettre en place les satellites et les planétaires sur le demi-boîtier gauche.
- Poser le demi-boîtier droit sur le demi-boîtier gauche en respectant les repères.

Nota. — Les vis doivent être remplacées à chaque intervention.

- Serrer les vis au couple.
- Monter la couronne puis la fixer au demi-boîtier avec la tôle de lubrification en changeant les vis à chaque intervention, serrer ces dernières au couple.

Attention. — Les vis de fixation de la couronne sont différentes selon les couples coniques rencontrés (voir « Caractéristiques »).

PIGNON D'ATTAQUE

Désassemblage

- Desserrer l'écrou-frein du pignon d'attaque, récupérer la rondelle et extraire le plateau d'entraînement.
- Chasser le pignon d'attaque à la presse, récupérer la cale pour le réglage de la précharge des roulements.
- Déposer le circlip de maintien du roulement pilote puis extraire ce dernier.
- Déposer les cages extérieures des roulements et le déflecteur ainsi que les bagues d'étanchéité.

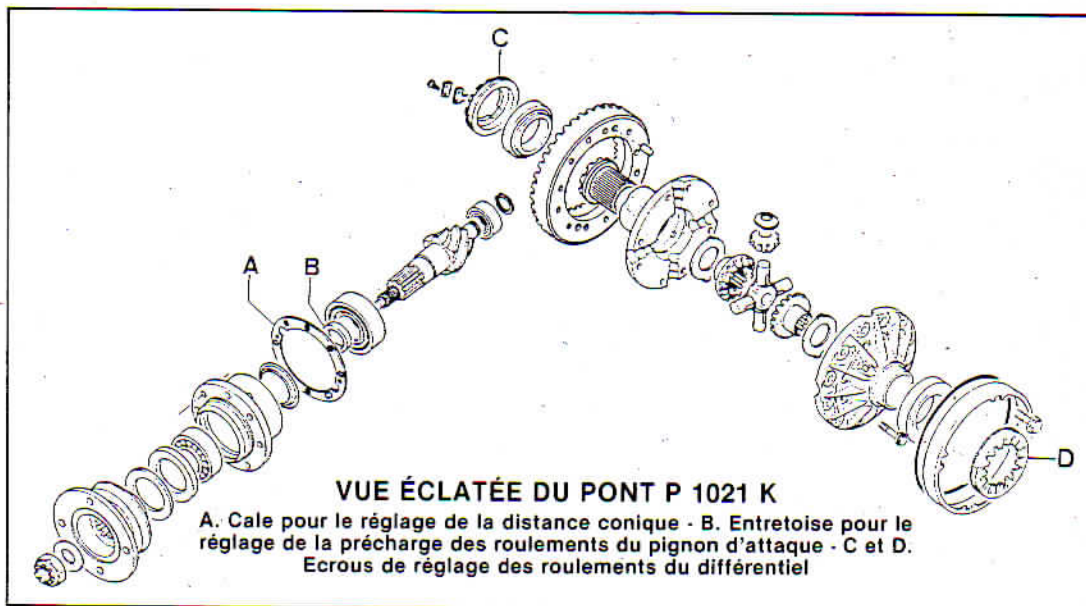
Assemblage

- Emmancher les cages de roulements sans oublier le déflecteur d'huile et vérifier son positionnement.
- Emmancher le premier roulement sur le pignon d'attaque.
- Huiler les rouleaux coniques des roulements, mettre en place le boîtier et la cale de réglage de la précharge des roulements.
- Emmancher le deuxième roulement.

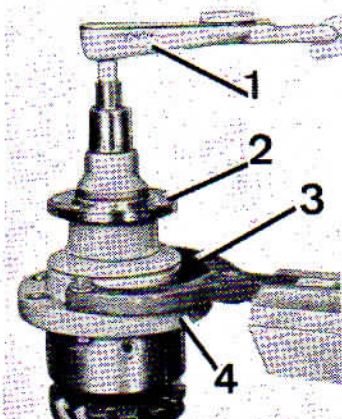
Poser le plateau d'entraînement, placer la rondelle, serrer l'écrou au couple.

Nota. — Le réglage de la précharge des roulements doit se faire sans la bague d'étanchéité.

- Régler la précharge des roulements (voir le chapitre « Caractéristiques Détaillées »). Si le couple est inférieur, changer ou rectifier la cale.
- Si le couple est trop élevé, aug-



VUE ÉCLATÉE DU PONT P 1021 K
A. Cale pour le réglage de la distance conique - B. Entretoise pour le réglage de la précharge des roulements du pignon d'attaque - C et D. Ecrus de réglage des roulements du différentiel



Contrôle de la précharge des roulements du pignon d'attaque
1. Clé dynamométrique - 2. Plateau d'entraînement - 3. Clé assurant l'immobilisation du boîtier - 4. Boîtier du pignon d'attaque

menter l'épaisseur de la cale de réglage.

- Remonter l'ensemble comme précédemment et mesurer, à nouveau, la précharge. Répéter ces opérations pour obtenir la précharge au plus près de la valeur maxi.

Ne pas déposer le plateau d'accouplement dans la phase actuelle, les bagues d'étanchéité seront montées ultérieurement.

- Emmancher le roulement en bout du pignon d'attaque et poser le circlip.

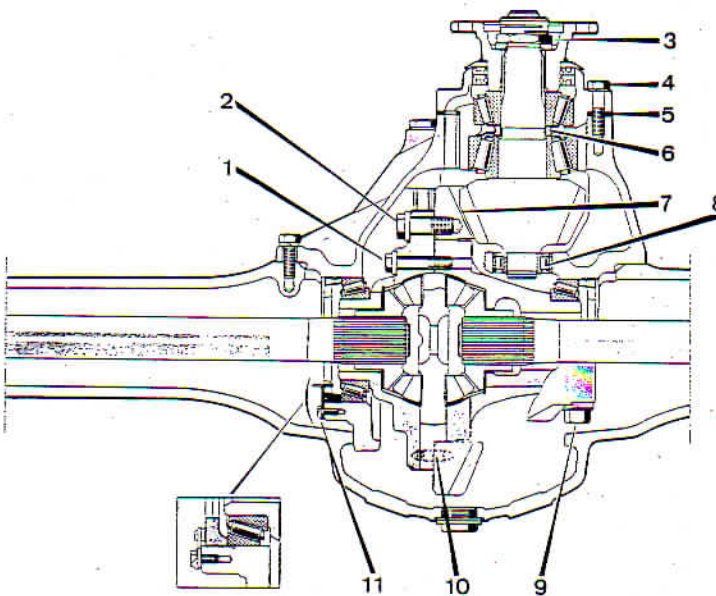
RÉGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

La couronne et le pignon d'attaque sont appariés et, en aucun cas, ils ne seront séparés. Ils portent à cet effet un chiffre précédé du signe + ou - (ex. — 0,20). Sur le pignon d'attaque, ce chiffre est inscrit sur l'extrémité de l'arbre côté pignon et sur la couronne conique, il est inscrit sur la cir-

conférence. Cette cote sera ajoutée à la cote de la distance conique théorique lorsqu'elle est précédée du signe + et soustraite lorsqu'elle est précédée du signe —.

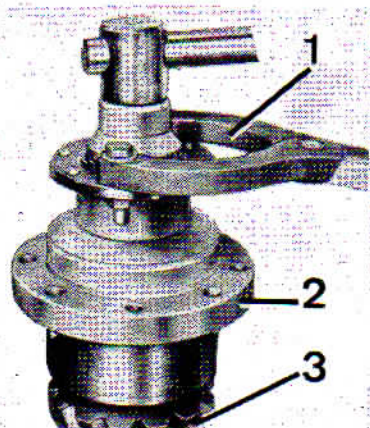
Exemple : cote théorique de la distance conique : 65 mm. Chiffre marqué sur le pignon d'attaque et sur la couronne conique : — 0,20. La cote réelle de la distance conique sera de : $65 - 0,20 = 64,8$ mm.

- Placer le boîtier du nez de pont sur le carter central en intercalant entre eux des cales d'une épaisseur maxi ; serrer les écrous au couple.
- Placer le gabarit en relevant le diamètre dans le carter central dans les logements des roulements.

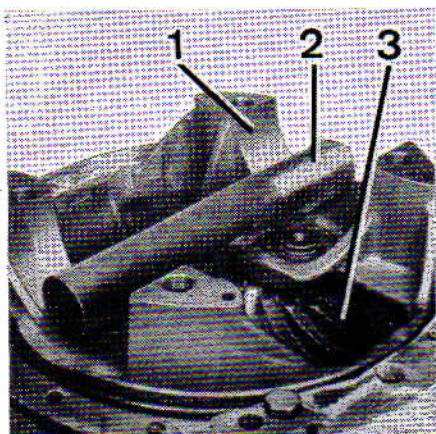


Coupe du pont 1021 K

1. Vis de fixation des demi-boîtiers du différentiel - 2. Vis de fixation de la couronne - 3. Ecou du pignon d'attaque - 4. Vis de fixation du nez de pont - 5. Cale pour le réglage de la distance conique - 6. Entretoise pour la précharge des roulements du pignon d'attaque - 7. Couronne - 8. Roulement pilote - 9. Vis du chapeau de palier - 10. Pion de centrage - 11. Vis de fixation de l'arrêt de l'écrou de réglage



Désassemblage du boîtier du pignon d'attaque
1. Clé d'immobilisation - 2. Boîtier - 3. Pignon d'attaque



Réglage de la distance conique avec le gabarit
1. Nez de pont - 2. Gabarit (barre cylindrique) - 3. Pignon d'attaque

- Poser une règle rectifiée sur les plans d'appui des chapeaux de paliers de façon à pouvoir relever la cote A entre la règle et le gabarit.
- Déplacer la jauge de profondeur, toujours en contact sur la règle, de manière à pouvoir relever la distance D comprise entre la règle et l'extrémité du pignon d'attaque.

Si la cote C est supérieure à la cote D, il sera nécessaire d'ajouter une cale entre le boîtier du pignon d'attaque et le corps de pont, par contre si la cote C est inférieure à la cote D, remplacer la cale déjà existante par une moins épaisse.

- Tenir compte des corrections inscrites sur le couple conique pouvant être négatives ou positives.

POSE DU BOÎTIER DU PIGNON D'ATTAQUE

- Enduire de Loctite Autoform les cales d'épaisseur utilisées pour le réglage de la distance conique et les poser sur le carter du nez de pont en respectant les orifices pour la circulation d'huile.
- Placer le boîtier du pignon d'attaque, serrer les vis au couple.
- Monter le différentiel assemblé, les chapeaux de paliers aux repères, serrer les vis tout en réglant le jeu entredents.
- Mesurer l'écartement des chapeaux de paliers, cette cote ne doit

pas être supérieure à la cote A relevée dans le carter de pont, dans le cas contraire, agir sur les écrous de réglage sans modifier le jeu entredents.

CALCUL DE LA PRÉCHARGE TOTALE DES ROULEMENTS

Le réglage de la précharge totale doit être effectué sans bague d'étanchéité sur le pignon d'attaque.

Pour un nez de pont ayant une précharge de 150 cN.m et pour un couple de 10 x 41, sachant que la tolérance de précharge du différentiel est

de 340 à 400 cN.m, la tolérance de précharge globale s'établit à :

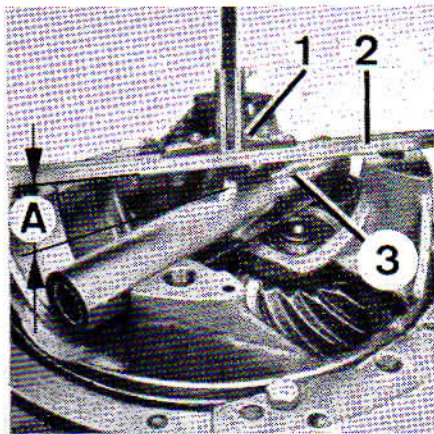
Valeur mini :

$$150 + \frac{340 \times 10}{41} = 233 \text{ cN.m}$$

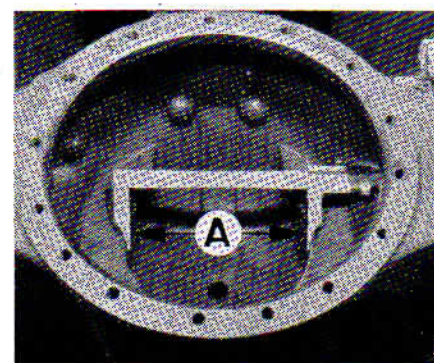
Valeur maxi :

$$150 + \frac{400 \times 10}{41} = 247,5 \text{ cN.m}$$

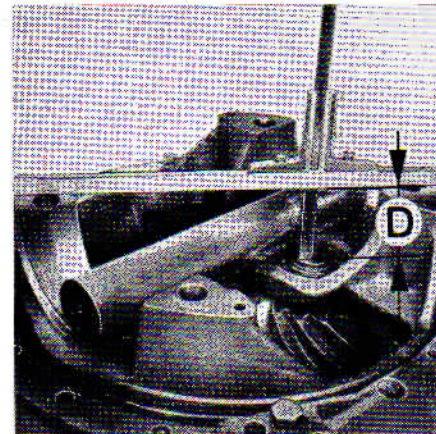
- Freiner les écrous de réglage.
- Déposer le plateau d'accouplement, placer les bagues d'étanchéité (la bague à double lèvre doit être placée contre le roulement), la rondelle et un contre-écrou neuf ; serrer ce dernier au couple de serrage prescrit.



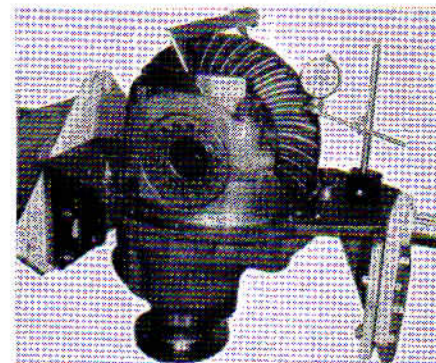
Mesure de la cote A entre la règle et le gabarit pour le réglage de la distance conique
1. Carter du nez de pont - 2. Règle rectifiée - 3. Gabarit (barre cylindrique)



Mesure de l'emplacement des chapeaux de paliers dans le carter de pont
La cote A ne doit pas être inférieure à l'écartement des chapeaux de paliers



Mesure de la cote D entre la règle et le pignon d'attaque



Mesure de l'écartement des chapeaux de paliers et contrôle du jeu entredents

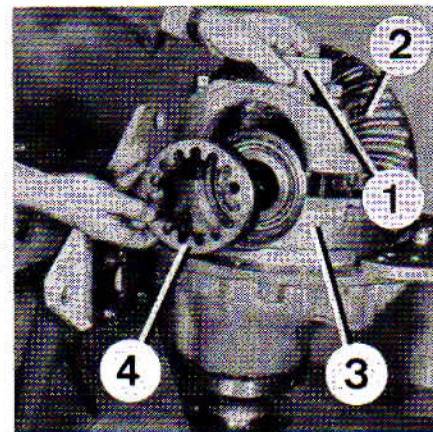
- Positionner le tube de lubrification et son ressort, serrer le bouchon au couple.

DISPOSITIF DE BLOCAGE DU DIFFÉRENTIEL

Le blocage du différentiel est assuré par crabots fixe et mobile. Le crabit mobile se déplace par l'intermédiaire d'une fourchette actionnée par un cylindre.

Dépose

- Déposer les demi-carter de roues et le mécanisme du pont.
- Déposer les deux vis de fixation du cylindre.
- Faire pivoter la fourchette avec le



Mise en place d'un chapeau de palier du boîtier de différentiel

1. Chapeau de palier - 2. Couronne - 3. Carter du nez de pont - 4. Ecou de réglage

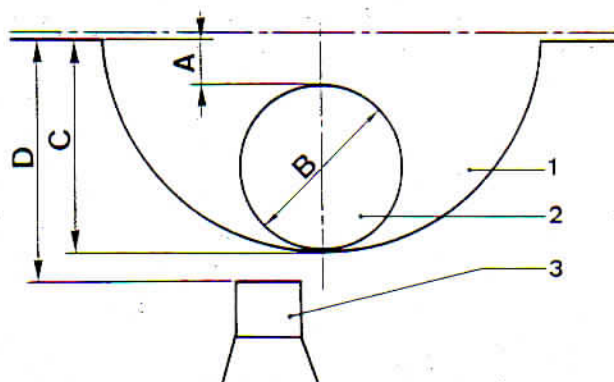
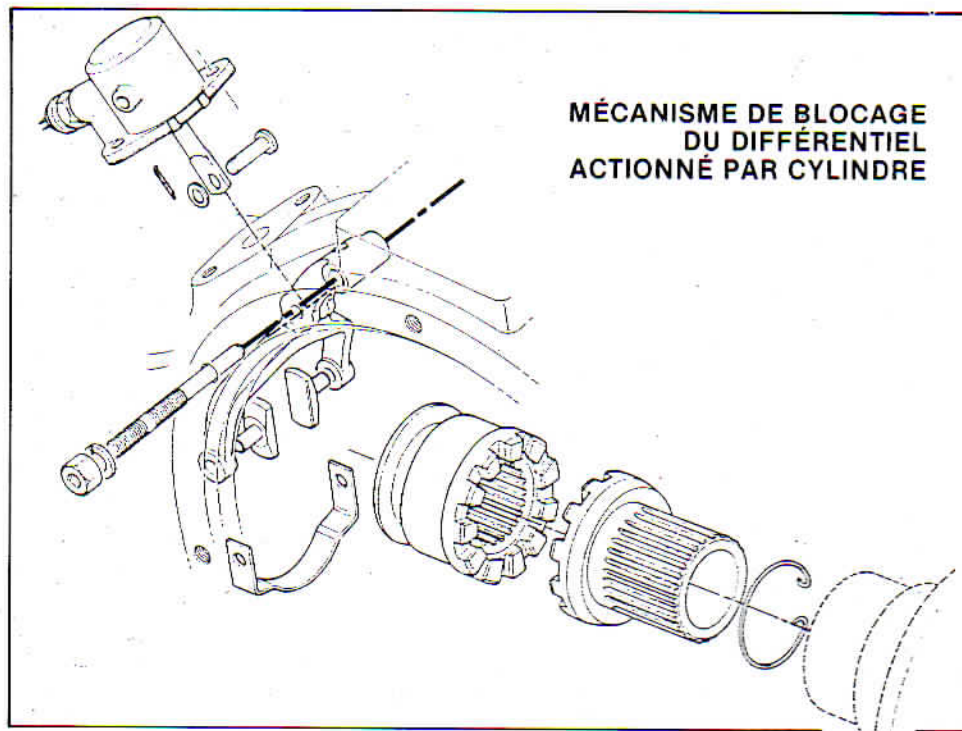
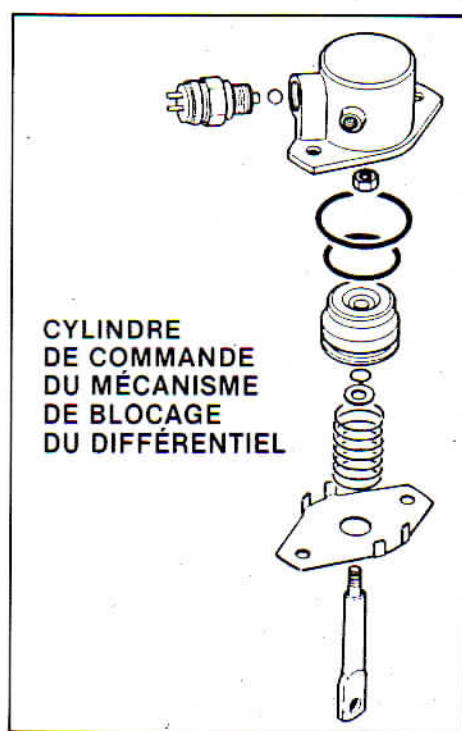


Schéma de principe pour le réglage de la distance conique
A + B. 1/2 diamètre des roulements de chapeau de paliers - C. 1/2 diamètre des roulements de chapeaux de paliers - D. Distance entre le plan d'appui des chapeaux de paliers et le pignon d'attaque.

1. Logement du roulement du différentiel - 2. Gararit - 3. Pignon d'attaque



**MÉCANISME DE BLOCAGE
DU DIFFÉRENTIEL
ACTIONNÉ PAR CYLINDRE**



**CYLINDRE
DE COMMANDE
DU MÉCANISME
DE BLOCAGE
DU DIFFÉRENTIEL**

crabot, ensuite dégoupiller l'axe du cylindre et le retirer.

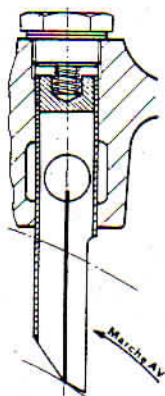
- Déposer l'écrou et le goujon sur lequel s'articule la fourchette.
- Retirer la fourchette de l'intérieur du carter, récupérer les patins, l'étrier et le crabot.

Au montage, il est conseillé d'engager le demi-arbre de roue dans le crabot avant de poser le mécanisme du pont sur le carter. Il est évident que le demi-arbre de roue ne sera engagé que partiellement dans le crabot afin de ne pas gêner la mise en place du mécanisme.

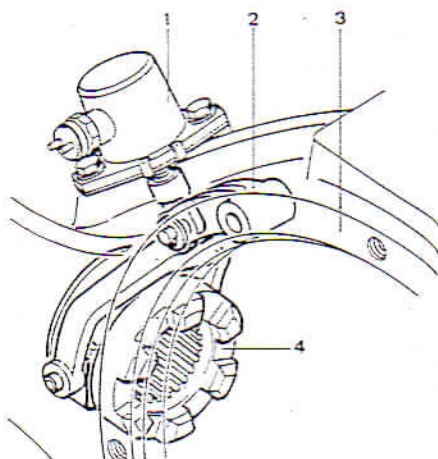
CONTROLE DU FONCTIONNEMENT

- Soulever la partie arrière du véhicule et la faire reposer sur chandelles.

Dispositif de blocage non enclenché : tourner une roue à la main et vérifier que la roue du côté opposé tourne en sens inverse et sans bruit de contact des dentures de crabots.

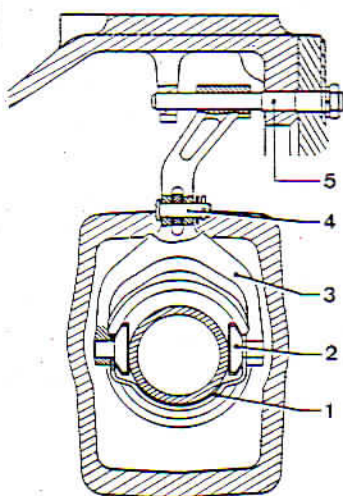


Sens de montage du tube de lubrification



Ensemble du blocage du différentiel

1. Cylindre de commande - 2. Fourchette - 3. Carter de pont - 4. Crabot mobile



Coupe transversale du mécanisme de blocage du différentiel

1. Etrier - 2. Patin - 3. Fourchette - 4. et 5. Axes

Dispositif de blocage enclenché : tourner une roue à la main, la roue du côté opposé doit tourner dans le même sens, dans le cas où ces conditions ne se réalisent pas, il est nécessaire de vérifier la position de la tige poussoir du cylindre (au repos), celle-ci devant mesurer $45 \pm 0,3$ mm du plan d'appui du cylindre (joint en place) au centre de l'orifice du logement de l'axe.

MOYEUX ARRIÈRE

Ces moyeux comportent chacun un réducteur à pignons coniques.

Ils sont constitués comme un différentiel dont le planétaire intérieur est solidaire du corps de pont.

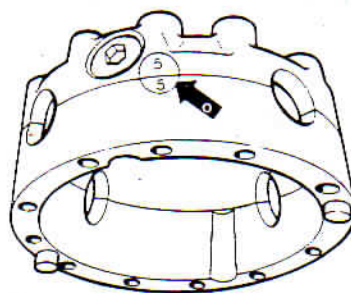
Le planétaire extérieur est solidaire de l'arbre de roue et entraîne les satellites qui tournent sur le planétaire fixe. Le porte-satellites entraîne, à son tour, le moyeu à demi-vitesse de l'arbre de roue.

DÉPOSE

- Déposer le bouchon du réducteur.
- Retirer le circlip et sortir l'arbre de roue à l'aide d'un extracteur à inertie vissé sur l'extrémité de l'arbre.
- Déposer le réducteur.
- Débrainer et déposer l'écrou de réglage.
- Soutenir et extraire l'ensemble moyeu-tambour.
- Récupérer l'ensemble planétaire fixe, la cale de réglage et le roulement.
- Extraire la bague d'étanchéité, récupérer la tôle de protection et le roulement intérieur.
- Chasser les cages des roulements.
- Extraire, si nécessaire, la portée de la bague d'étanchéité en la chauffant légèrement.

DÉMONTAGE

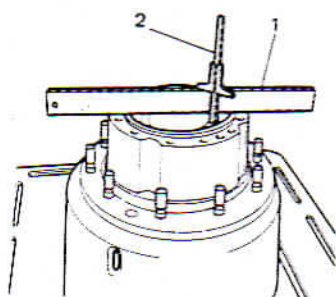
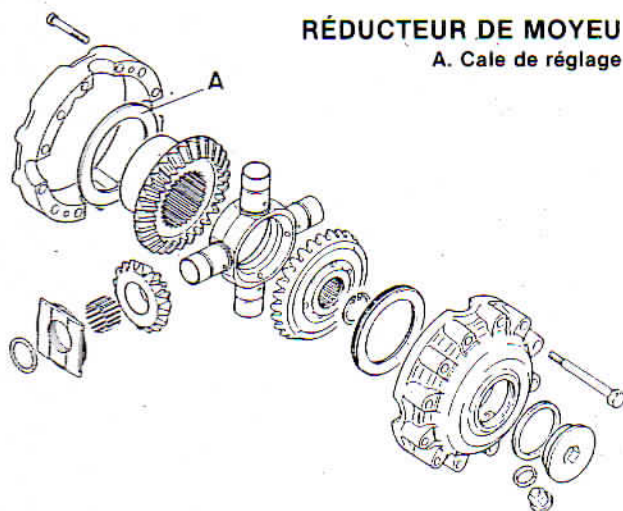
- Vérifier la présence des repères sur les deux demi-boîtiers.
- Enlever les quatre vis d'assemblage puis séparer les demi-boîtiers.
- Récupérer le croisillon, les satellites, les roulements à aiguilles et les joints toriques.
- Retirer le planétaire extérieur avec la butée à aiguilles.



Repères d'assemblage des demi-boîtiers d'un réducteur

RÉDUCTEUR DE MOYEU

A. Cale de réglage



Calcul de l'épaisseur de la cale à placer contre le planétaire solide de la fusée

1. Règle - 2. Jauge de profondeur

ASSEMBLAGE

- Mettre sur le croisillon les satellites avec leur roulement à aiguilles, les butées à aiguilles et les joints toriques.

Sur le demi-boîtier extérieur, mettre en place la butée à aiguilles et le planétaire mobile.

- Poser l'ensemble du croisillon assemblé sur le boîtier extérieur en orientant les trous obliques (destinés à la lubrification des satellites) vers le planétaire extérieur.

- Enduire d'Elasticone ou autre produit les faces d'applique des demi-boîtiers.

- Assembler les demi-boîtiers, serrer les vis au couple.

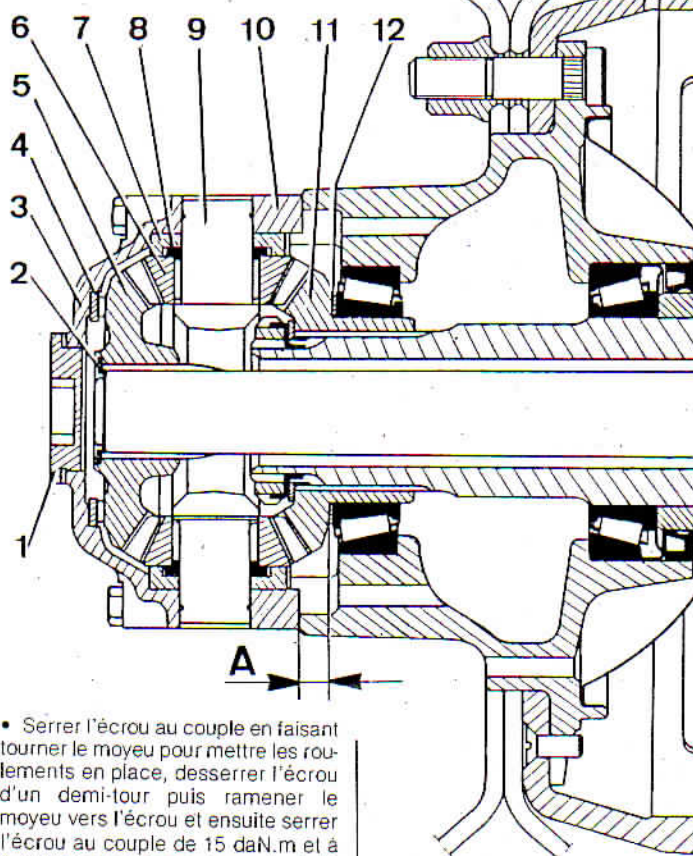
- Monter le roulement intérieur sur le moyeu, la tôle de protection et la bague d'étanchéité.

- Retourner le moyeu pour placer le roulement extérieur, poser une règle rectifiée et, à l'aide d'une jauge de profondeur, mesurer l'espace compris entre la partie supérieure de la règle et la cage intérieure du roulement.

- Déduire de cette cote l'épaisseur de la règle ainsi que la cote de 13 mm (tolérance $\pm 0,75$ mm), ce qui donnera l'épaisseur de la cale à placer entre le roulement et le planétaire. La cote de 13 mm correspond à la position de la face d'appui du planétaire par rapport au plan d'appui du moyeu.

- Placer la cale d'épaisseur sur le planétaire.

- Monter le moyeu sur la fusée puis le planétaire intérieur.



- Serrer l'écrou au couple en faisant tourner le moyeu pour mettre les roulements en place, desserrer l'écrou d'un demi-tour puis ramener le moyeu vers l'écrou et ensuite serrer l'écrou au couple de 15 daN.m et à 8 daN.m pour des roulements réutilisés.

- Freiner l'écrou.

- Enduire de Loctite Autoform le plan de joint du boîtier du réducteur et monter ce dernier sur le moyeu ; serrer les vis au couple.

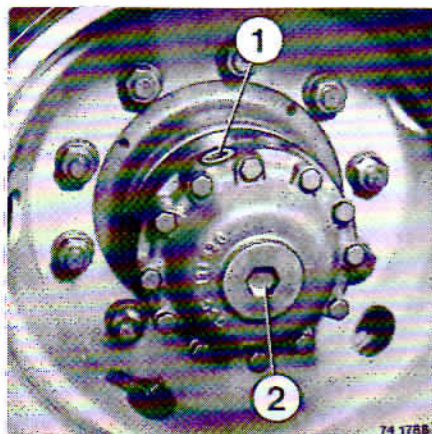
- Monter l'arbre de roue et mettre le circlip sur l'extrémité de ce dernier.

- Faire le pein d'huile (1,8 l par moyeu) et mettre le bouchon.

Coupe du moyeu arrière avec réducteur

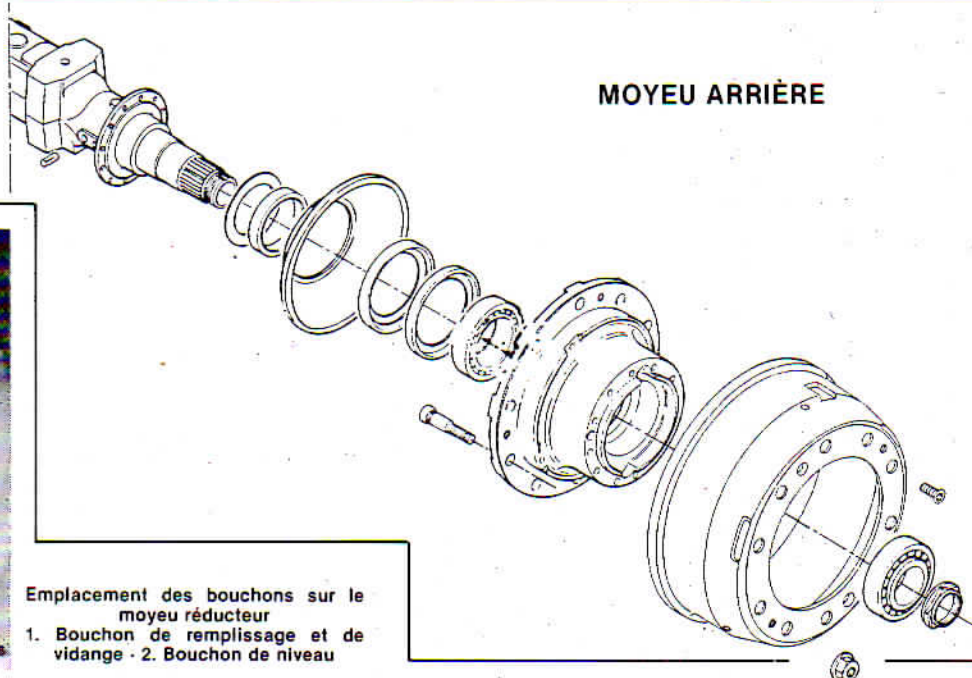
A. $13 \pm 0,075$ mm

1. Bouchon central - 2. Circlip de retenue du demi-arbre - 3. Demi-porte-satellites extérieur - 4. Butée à aiguilles - 5. Planétaire - 6. Satellite - 7. Butée de satellite - 8. Joint - 9. Croisillon - 10. Demi-porte-satellites intérieur - 11. Planétaire - 12. Rondelle de réglage



Emplacement des bouchons sur le moyeu réducteur

1. Bouchon de remplissage et de vidange - 2. Bouchon de niveau



V. - TRAIN AVANT

Le train avant qui équipe les châssis de la série S 170 est du type à essieu rigide portant à ses extrémités une fusée pivotant autour d'un axe et reposant sur une butée à billes.

CARACTÉRISTIQUES

Type de l'essieu : ESS 408-05.

Pincement : 0 à 3 mm.

Angle de carrossage : 1°30'.

Angle d'inclinaison des pivots : 6°.

Angle de chasse : 5°.

Angle de braquage :

— roue intérieure : 40° ;

— roue extérieure : 28°.

Voie avant :

— S 170.14 : 1,764 m ;

— autres : 1,800 m.

Diamètre extérieur des bagues de pivots : 42 mm.

Hauteur :

— bague supérieure : 37,50 mm ;

— bague inférieure : 42 mm.

Alésage : 35 mm.

Retrait par rapport au pivot :

— bague supérieure : 13 mm ;

— bague inférieure : 12 mm.

Jeu entre axe et bague : 0,05 à 0,06 mm.

Dimensions de la butée à billes : 35 x 52 x 12 mm.

Dimensions des roulements de moyeux :

— roulement intérieur : 55 x 100 x 35 mm ;

— roulement extérieur : 40 x 80 x 32 mm.

Dimensions de la bague d'étanchéité : 95 x 110 x 10 mm.

Jeu latéral des moyeux : 0,02 à 0,15 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Vis de fixation des supports de segments sur pivot : 10.

Ecrous de la barre d'accouplement et de la barre de direction : 15.

Boulon de fixation inférieure de l'amortisseur : 20.

Ecrou de fixation de la clavette d'axe du pivot : 3.

Ecrou de moyeu : 10, ensuite desserrer de 1/4 de tour.

Ecrou de fixation des roues : 50.

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE DE L'ESSIEU

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles puis déposer les roues.
- Débrancher la barre de direction du levier de connexion.
- Désolidariser les amortisseurs de l'essieu.
- Placer un cric rouleur muni d'un support approprié sous l'essieu et mettre le cric en légère pression.
- Desserrer et déposer les brides des ressorts avant ; relâcher la pression du cric et dégager l'ensemble de l'essieu du dessous du véhicule.
- A l'aide d'une grue d'atelier, élever les deux extrémités de l'essieu et l'immobiliser dans un étau.

DÉSASSEMBLAGE DE L'ESSIEU

- Détendre les freins et déposer les deux vis de fixation des tambours ; ceux-ci comportent sur leur face extérieure deux trous usinés et taraudés, à l'aide de deux vis extraire le tambour de son moyeu. Il arrive parfois que l'extraction du tambour soit impossible (due à la corrosion) ; sa dépose se fera à l'aide d'une presse lorsque le moyeu sera extrait de sa fusée.
 - Extraire le moyeu et récupérer le roulement extérieur et sa rondelle d'appui.
 - Déposer le flasque de frein.
 - A l'aide d'un extracteur, retirer l'ensemble : la bague sur laquelle vient porter la lèvre du joint d'étanchéité et le roulement intérieur à roulements coniques sur la fusée, ensuite déposer la barre d'accouplement.
- Sur ce type d'essieu, on remarque que les leviers de connexion (côtés gauche et droit) font partie intégrante du pivot.

Si, pour une cause quelconque, ces derniers doivent être changés, il est nécessaire de remplacer l'ensemble, c'est-à-dire pivots et leviers.

- A l'aide d'une pince (à becs ronds et coudés), déposer les deux circlips placés à la partie supérieure et inférieure du pivot.
- Retirer, sur chacune de ces parties, la rondelle avec son graisseur coudé, ensuite, déposer le joint torique.
- Déposer l'écrou et chasser la clavette du type « vélo » immobilisant l'axe.
- Chasser l'axe de haut en bas, soit à la presse, soit avec une broche appropriée.
- Dégager le pivot de l'essieu, récupérer la butée.
- Retirer les bagues d'étanchéité logées dans la partie inférieure de la chape supérieure.
- Extraire les bagues de pivots de l'intérieur vers l'extérieur de la chape en utilisant un outil de fabrication locale.

MONTAGE DES BAGUES DANS LES PIVOTS

Les bagues ne sont pas identiques entre la chape supérieure et la chape inférieure. Celles-ci se différencient par leur hauteur (voir « Caractéristiques »).

- Eliminer les bavures à l'entrée des logements dans les pivots.
- Suifler le diamètre extérieur des bagues et leur logement.
- Placer le dessous de la chape supérieure en appui sur une table de presse. A l'aide d'une broche, mon-

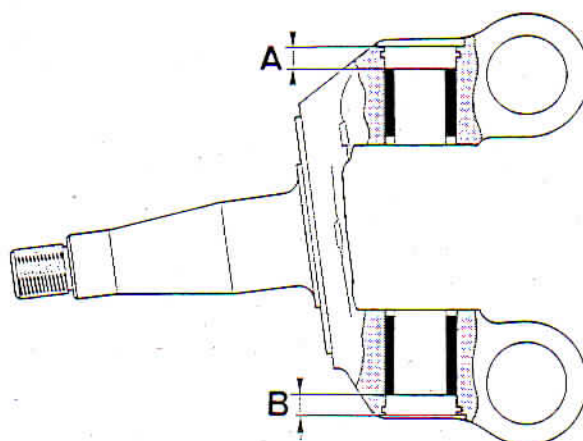
ter la bague dans l'alésage de la chape, l'engager de sorte qu'elle soit en retrait (voir figure).

- Effectuer la même opération pour la chape inférieure en engageant la bague pour qu'elle soit également en retrait. Les bagues étant posées et correctement positionnées dans leur logement, monter la bague d'étanchéité dans la chape supérieure en orientant la lèvre (huilée) vers l'essieu.
- S'assurer que les axes ne présentent aucune aspérité, les présenter dans les alésages, vérifier qu'ils coulisent sans jeu ni point dur.

MONTAGE DES PIVOTS

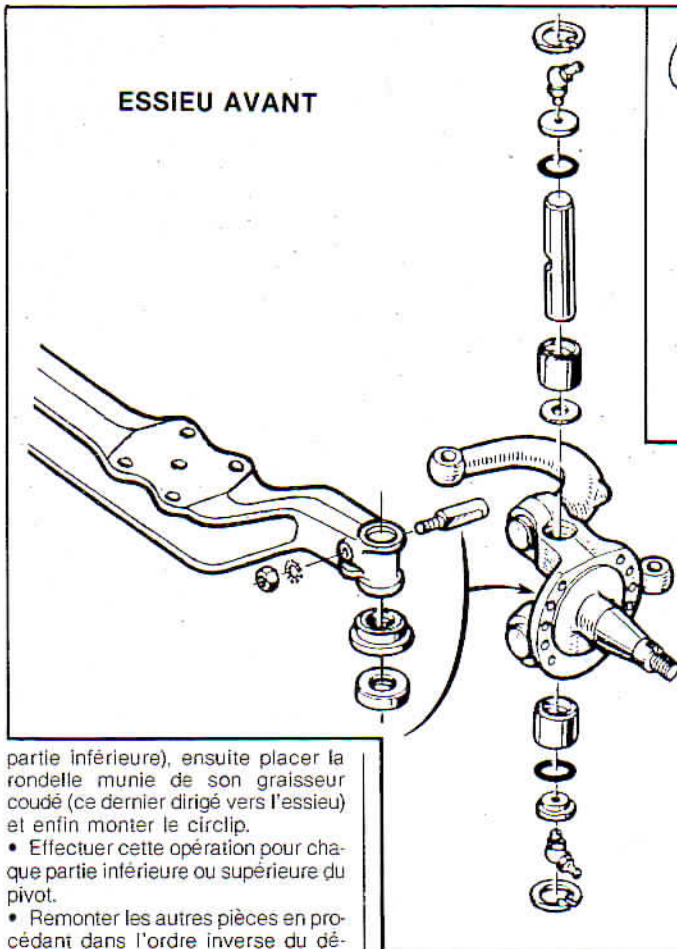
- Suifler l'alésage des bagues et les axes, placer la butée dans le logement inférieur de la chape.

- Présenter le pivot sur l'essieu, monter l'axe par la partie supérieure de la chape (la partie la plus longue par rapport au méplat, dirigée vers le bas) en s'assurant que ce dernier (le méplat) usiné sur le diamètre extérieur de l'axe soit parallèle au logement de la clavette.
- Avec une broche, et par l'intermédiaire du vérin de presse ou de l'outillage spécial, engager l'axe dans l'essieu en veillant au parfait alignement du méplat de l'axe par rapport au logement de la clavette.
- Après cette opération de mise en place, contrôler que le pivot tourilonne librement et qu'il n'existe pas de jeu latéral.
- Poser la clavette dans son logement.
- Monter les joints toriques sur l'extérieur du pivot (partie supérieure et



Coupe du pivot montrant le positionnement des bagues d'étanchéité
A. 13 - B. 12 mm

ESSIEU AVANT



partie inférieure), ensuite placer la rondelle munie de son graisseur coudé (ce dernier dirigé vers l'essieu) et enfin monter le circlip.

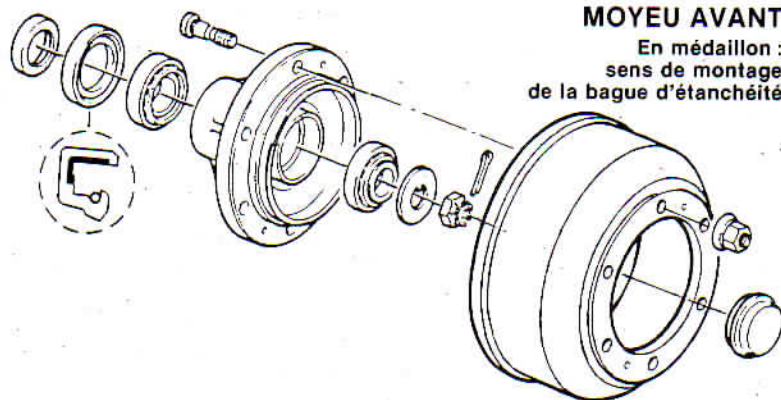
- Effectuer cette opération pour chaque partie inférieure ou supérieure du pivot.
- Remonter les autres pièces en procédant dans l'ordre inverse du démontage.

RÉGLAGE DU PINCEMENT DES ROUES AVANT

Le réglage du pincement est l'opération la plus fréquemment pratiquée en atelier. Avant d'effectuer cette opération, il est recommandé de contrôler le jeu latéral des roulements de moyeux avant et enfin l'état des rotu-

les de direction. La barre d'accouplement possède un filetage pas à gauche pour le côté gauche et un filetage pas à droite pour le côté droit.

Important. — Avant de régler le parallélisme et l'angle de braquage, il est conseillé d'effectuer quelques manœuvres avec le véhicule.



MOYEU AVANT

En médaillon : sens de montage de la bague d'étanchéité

VÉRIFICATION DE LA CHASSE

La chasse n'est pas réglable, seule une vérification peut avoir lieu, elle est déterminée en usine (voir « Réglage du train avant » dans les « Caractéristiques »). Si la valeur relevée ne correspond pas aux données du constructeur, il peut s'agir d'un essieu faussé ou de ressorts affaiblis. Se reporter au chapitre « Caractéristiques » pour les valeurs.

VÉRIFICATION DU CARROSSAGE

Comme pour la chasse, le carrossage n'est pas réglable.

- Vérifier la pression des pneumatiques.
 - Placer le véhicule sur un sol plan et mettre les roues en ligne droite.
- A l'aide de l'outillage prévu à cet usage, relever les valeurs.

RÉGLAGE DES BUTÉES DE BRAQUAGE

- Placer sous les roues avant du véhicule deux plateaux pivotants gradués (les plateaux seront en position zéro et les roues en ligne droite).
- Braquer à fond à gauche, relever l'angle décrit par le plateau pivotant de la roue gauche.

- Corriger, si nécessaire, par la vis pour obtenir l'angle correct.
- Opérer de la même façon pour la roue droite.
- Vérifier après réglage qu'aucune pièce ne touche le pneu ou la jante au braquage des roues (tuyauteries de frein, châssis, biellette de direction).

MOYEURS AVANT

Les moyeux avant sont équipés de roulements à rouleaux coniques montés en opposition.

L'étanchéité est obtenue par une bague à lèvres logée dans un alésage usiné et situé sur la face intérieure du moyeu.

Le réglage des roulements est réalisé par l'intermédiaire d'un écrou à créneaux.

La roue est fixée contre le tambour par dix boulons, le centrage de la jante est assuré par une collerette qui fait partie intégrante du moyeu.

Si la bague de portée de lèvre d'étanchéité a été retirée de la fusée pour être remplacée, monter la neuve chauffée à 100°C.

- Chauffer le roulement intérieur à 100°C et le poser rapidement sur la fusée.
- Attendre que les deux pièces refroidissent.

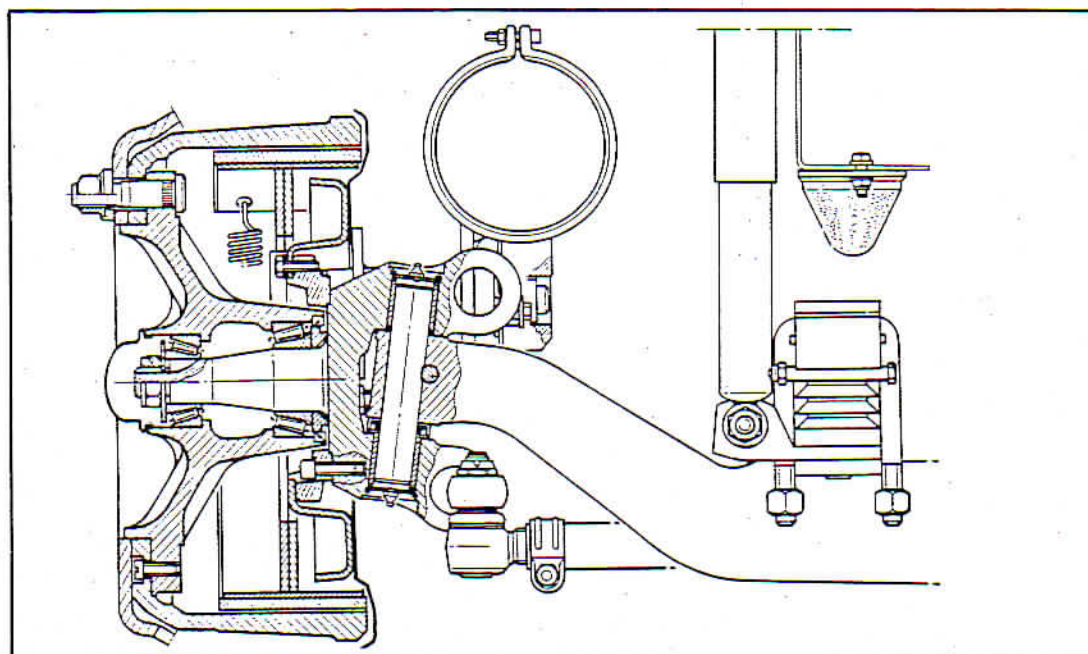
Pendant ce temps, monter les cages extérieures des roulements dans le moyeu et mettre de la graisse dans la partie centrale de ce dernier.

Au cours de cette intervention, la bague d'étanchéité sera remplacée. Pour son sens de montage, se reporter à la vue éclatée.

- Graisser les roulements.
- Monter le moyeu sur la fusée, ensuite engager le roulement extérieur puis la rondelle de butée.
- Visser et serrer l'écrou à créneaux au couple préconisé tout en tournant le moyeu, ensuite desserrer cet écrou d'une valeur angulaire de 90° (1/4 de tour).
- Goupiller l'écrou et, à l'aide d'un comparateur, contrôler le jeu latéral du moyeu.

Nota. — Lors de la mise en place de la goupille, celle-ci doit être introduite dans le trou le plus approchant, resserrer si nécessaire mais ne jamais desserrer.

- Garnir le bouchon de graisse et l'emboîter sur le moyeu.



Coupes du moyeu et du pivot de l'essieu ESS 408-05

VI - DIRECTION

Les véhicules de la gamme S 170 décrits dans l'étude sont équipés d'une direction d'origine ZF à vis et secteur avec circulation de billes et assistance incorporée.

CARACTÉRISTIQUES

- Type : ZF 8036 ou 8037.
 Référence de la pompe : ZF 7673 955 176.
 Débit sous une pression de 50 bars :
 — à 850 tr/mn pompe : 10,5 l ;
 — à 2 880 tr/mn pompe : 12,0 l.
 Pression maxi : 130 ± 5 bars.

ENTRETIEN

Capacité du circuit d'assistance : 3,5 l.
 Qualité de l'huile : ATF Dexron.

Nettoyage du filtre tamis : tous les 40 000 km.
 Remplacement de l'élément filtrant : tous les ans ou tous les 80 000 km.
 Echange ou révision du boîtier : tous les 320 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

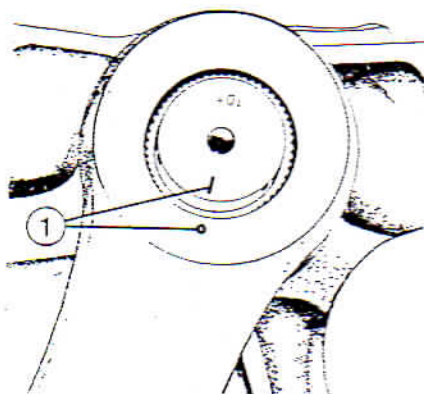
- Fixation du boîtier sur le support :
 — fixation par écrous : côté intérieur (écrous supérieur et inférieur) : 25 ;
 côté extérieur (supérieur) : 50 ;
 — fixation par vis : côté intérieur (vis supérieure) : 25 ; côté extérieur (vis supérieure) : 50 ; côté extérieur (vis supérieure et inférieure) : 40.
 Ecou de la bielle pendante : 40.
 Ecou de fixation de la barre de direction : 18.
 Ecou du collier de la barre de direction : 6.
 Ecou de fixation du volant de direction : 5.

CONSEILS PRATIQUES

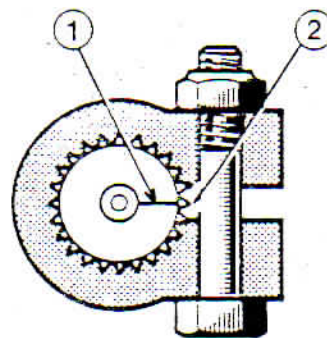
Nous ne décrivons pas la remise en état du boîtier de direction et de la pompe du servo-hydraulique, ces organes très particuliers doivent être confiés à un représentant de la marque pour en effectuer la réparation et les réglages sur un banc d'essais spécial.

La direction avec assistance hydraulique, montée en série sur les châssis décrits dans cette étude, procure la même sensation qu'une direction mécanique tout en permettant des efforts moins importants pour le conducteur, sur la route et en manœuvre.

En cas d'avarie sur le circuit hydraulique ou dans le cas d'un remorquage du véhicule (moteur ne fonctionnant pas, donc pas d'assistance), il est possible de conduire le véhicule ou de le manœuvrer par l'intermédiaire de la direction mécanique.



Positionnement de la bielle pendante sur le boîtier de direction
 1. Repères d'assemblage sur l'arbre porte-secteur et sur la bielle



Repères d'assemblage du cardan sur la vis du boîtier de direction
 1. repère frappé sur l'extrémité de la vis - 2. Entrebâillement du cardan

DEPOSE DU BOITIER

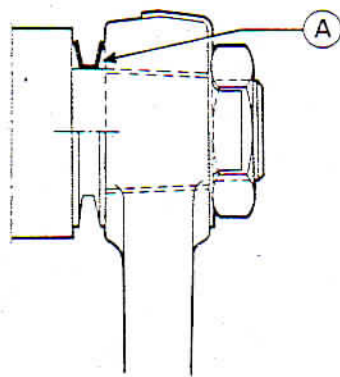
- Débrancher la barre de direction côté bielle pendante.

Selon le type de boîtier, débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour d'huile sur le boîtier, ensuite vidanger le circuit.

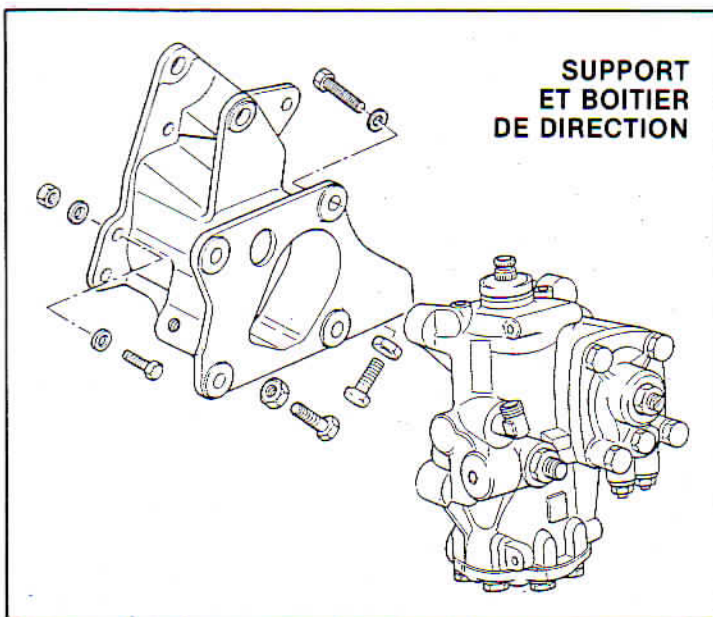
- S'assurer que l'arbre de direction est repéré par rapport au cardan, ensuite déposer le boulon et retirer le cardan.
- Défreiner les écrous et les déposer, ou les vis (suivant le modèle) de fixation du boîtier sur le support.
- Basculer le boîtier et le retirer par le dessous du véhicule.
- Immobiliser le boîtier de direction, défreiner et déposer l'écrou de fixation de la bielle pendante puis extraire cette dernière.

POSE DU BOITIER

Avant de poser la bielle pendante sur le boîtier, enduire de graisse G 400 EP la partie A (voir figure) puis placer la bielle en faisant correspondre les repères.



Coupe de la fixation de la bielle pendante
 Avant de placer la bielle pendante sur le boîtier de direction, il est recommandé de garnir de graisse l'espace A



SUPPORT ET BOITIER DE DIRECTION

- Poser l'arrêt, serrer l'écrou au couple préconisé puis le freiner.
- Poser le boîtier de direction sur son support, serrer vis ou écrou (selon les modèles rencontrés) aux couples correspondants.
- Faire correspondre le repère frappé sur l'extrémité de la vis du boîtier de direction avec la fente du cardan, ensuite engager ce dernier et l'immobiliser par l'intermédiaire du boulon.

RÉGLAGE DU JEU D'ENGRENEMENT DU BOITIER DE DIRECTION

- Basculer la cabine.
- Désaccoupler la barre de direction de la bielle pendante.
- Tourner le volant de direction à gauche puis à droite (de butée en butée) et compter le nombre de tours.
- Diviser par deux le nombre de tours de volant, ensuite aligner les repères.
- Désaccoupler le cardan de l'extrémité de la vis du boîtier de direction.
- Adapter un appareil dynamométrique sur l'extrémité cannelée de la vis du boîtier de direction et mesurer le couple de rotation d'un côté puis de l'autre.

Le couple doit augmenter de 4 à 5 cm.daN entre les deux mesures lors du passage au point milieu.

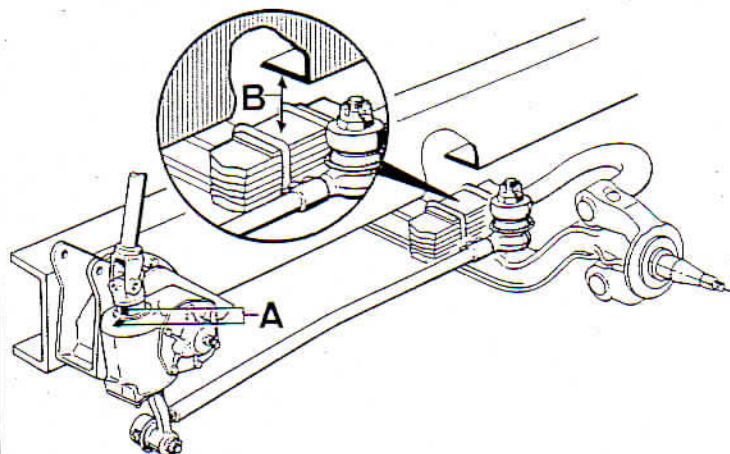
Si la valeur n'est pas dans les tolérances, agir sur la vis de réglage du boîtier.

- Resserrer le contre-écrou tout en immobilisant la vis de réglage.
- Rebrancher le cardan sur l'extrémité de la vis ainsi que la barre de direction sur la bielle pendante.
- Rabaissier la cabine.

RÉGLAGE DU POINT MILIEU DE LA DIRECTION

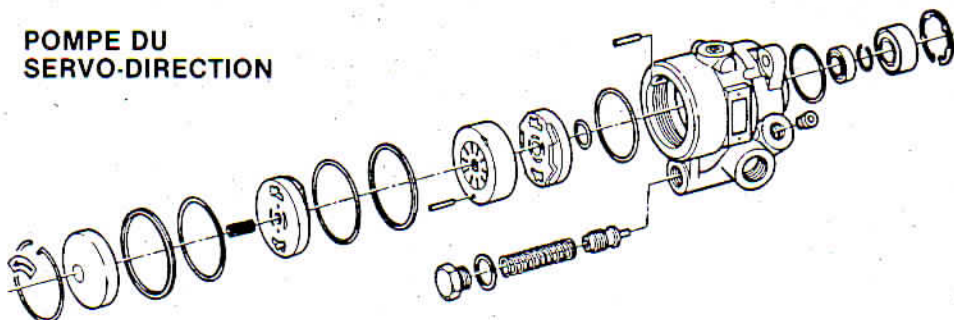
- Placer les roues avant sur deux plateaux pivotants et positionner ces dernières en ligne droite.

Le véhicule étant en charge, relever la cote B entre le dessous du châssis et la lame maîtresse, cette cote doit mesurer 133 ± 5 mm.



Ensemble de la direction
A. Repères du boîtier pour le réglage du point milieu
B. 133 ± 5 mm (véhicule en charge)

POMPE DU SERVO-DIRECTION

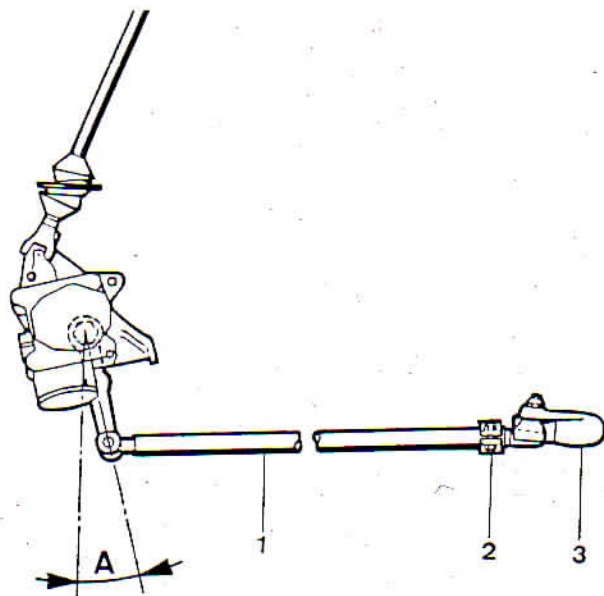
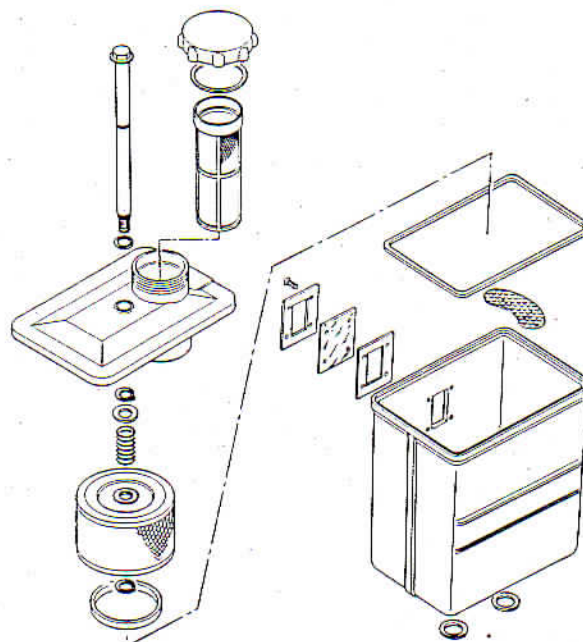


- Désaccoupler la barre de direction de la bielle pendante.
- Braquer le volant de direction à gauche puis à droite (de butée en butée) et compter le nombre de tours.
- Diviser par deux le nombre de tours de volant, ensuite aligner les repères du boîtier (A voir figure), immobiliser le volant de direction.
- Desserrer les boulons du collier (côté levier de connexion), visser ou dévisser la barre de direction afin que le cône de la rotule s'engage sans contrainte dans son logement.
- Serrer les boulons du collier de la barre de direction, serrer l'écrou de la rotule au couple.

CONTROLE DU JEU D'ENGRENEMENT

- Placer les roues avant sur deux plateaux pivotants et positionner ces dernières en ligne droite.
- Immobiliser la roue avant gauche en plaçant deux cales ou deux crics losange entre le flanc intérieur du pneu et le ressort de suspension (attention de ne pas désaligner les roues avant).
- Brancher un manomètre gradué de 0 à 160 bars sur le raccord prévu à cet usage.
- Placer un secteur gradué sur le volant de direction et un index sur le tableau de bord, en correspondance avec la graduation « 0 » du secteur gradué.
- Mettre le moteur en marche au ralenti.

FILTRE A HUILE ET RÉSERVOIR DU SERVO-DIRECTION



Position de la bielle pendante par rapport à la verticale lorsque la direction est au point milieu
A = 11°

1. Barre de direction - 2. Collier de serrage - 3. Levier de connexion

- Braquer le volant de direction lentement vers la gauche.
- Lorsque la pression sur le manomètre augmente de 1 bar, relever la valeur indiquée sur le secteur gradué.

Nota. — Le déplacement angulaire total à la périphérie du volant de direction représente le jeu d'engrènement, cette valeur ne doit pas dépasser 20 mm. Dans le cas où cette valeur est supérieure, vérifier le jeu aux rotules de barre de direction ainsi que le jeu de point milieu, si ces jeux sont corrects, procéder à l'échange du boîtier de direction.

Après cette opération, purger le circuit hydraulique.

CONTROLE DE LA PRESSION MAXI AU POINT MILIEU

- Brancher un manomètre gradué de 0 à 160 bars sur le raccord prévu à cet usage.
- Positionner les roues avant en ligne droite et selon les repères du boîtier.
- Immobiliser la roue avant gauche en plaçant deux cales ou deux crics losange entre le flanc intérieur du pneu et le ressort de suspension.
- Mettre le moteur en marche au ralenti.
- Exercer une pression comprise entre 2,5 et 5 daN.m sur la périphérie du volant de direction à gauche puis à droite, pas plus de 5 secondes de chaque côté sous peine de gripper la pompe haute pression.
- Relever la pression hydraulique sur le manomètre qui doit être de 130 à 143 bars.

Si la pression hydraulique n'est pas dans les tolérances, vérifier que la pompe haute pression débite normalement, vérifier l'état du limiteur de pression ou encore contrôler l'état des joints toriques des soupapes de limitation de braquage.

CONTROLE DE LA PRESSION D'ASSISTANCE PENDANT LE BRAQUAGE

Les roues avant reposant directement sur le sol, brancher un manomètre gradué de 0 à 160 bars sur le raccord prévu à cet usage.

- Mettre le moteur en marche.
- Braquer le volant de direction à gauche puis à droite.
- Relever la pression hydraulique sur le manomètre.

Pour un véhicule non chargé, la pression doit être de 50 à 70 bars en début de braquage, puis se stabiliser entre 30 et 35 bars (limitation hydraulique de braquage).

Si, pendant le braquage (avant d'atteindre la limitation hydraulique), la pression hydraulique est supérieure à 50-70 bars, vérifier l'état mécanique du train avant : rotules, axes de pivot, etc.

Si la pression de braquage est inférieure à 50-70 bars, contrôler la pression maxi au point milieu et éventuellement la pression maxi en fin de braquage.

CONTROLE DE LA PRESSION MAXI EN FIN DE BRAQUAGE

- Brancher un manomètre gradué de 0 à 160 bars sur le raccord prévu à cet usage.
- Compléter le niveau d'huile dans le réservoir et purger le circuit hydraulique.
- Placer sur les têtes des vis de butée de l'essieu une cale de 3 mm d'épaisseur.
- Mettre le moteur en marche.
- Braquer le volant de direction à gauche, engager une clé dynamométrique sur l'écrou du moyeu du volant et exercer une force de 10 à 20 m.daN sur la clé pendant 10 secondes maxi.
- Relever la pression hydraulique sur le manomètre.
- Effectuer la même opération pour le côté droit.

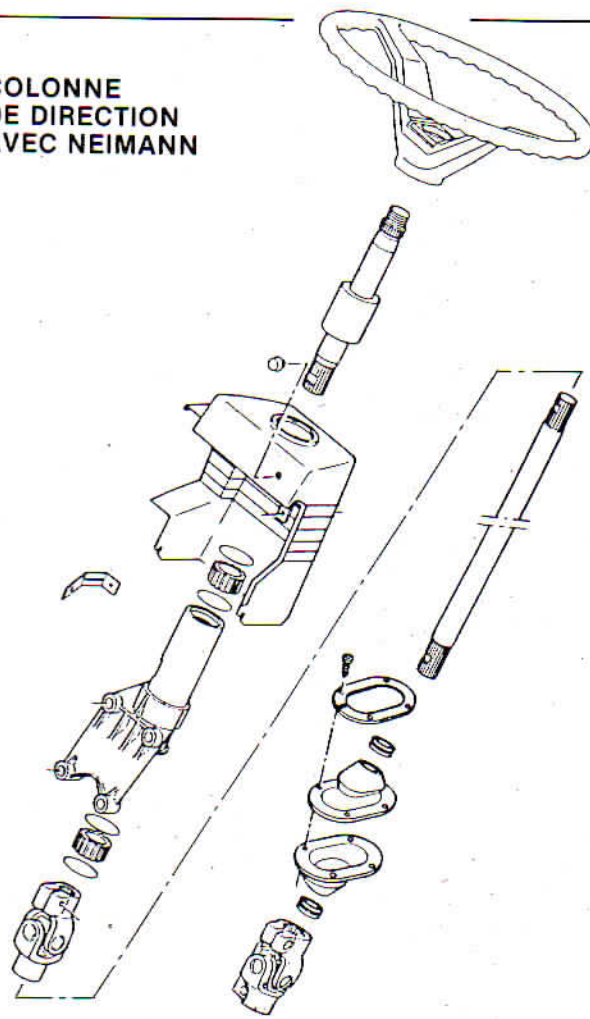
Les pressions hydrauliques doivent être égales des deux côtés, dans le cas contraire, procéder à l'échange du boîtier de direction.

Après le contrôle, arrêter le moteur.

REGLAGE DES SOUPAPES DE LIMITATION DE BRAQUAGE

- Soulever la partie avant du véhicule et la faire reposer sur deux chandelles.
- Brancher un manomètre gradué de 0 à 160 bars sur le raccord prévu à cet usage.
- Mettre le moteur en marche au ralenti.
- Braquer le volant de direction à gauche (pas tout à fait en butée).
- A l'aide d'une seconde personne, placer une cale d'acier de 3 mm d'épaisseur entre les butées de braquage.
- Maintenir cette cale en place.
- Continuer de braquer le volant de direction à gauche jusqu'en butée et exercer sur ce dernier une pression pendant 5 secondes au maximum.

COLONNE DE DIRECTION AVEC NEIMANN



- Relever la pression hydraulique sur le manomètre qui doit être de 30 à 35 bars.
 - Effectuer la même opération pour le côté droit.
- Si la pression hydraulique est inférieure à 35 bars, visser les soupapes qui se trouvent dans le boîtier.

Si la pression hydraulique est inférieure à 35 bars, visser les soupapes qui se trouvent dans le boîtier.

Dans le cas d'une pression hydraulique supérieure à 30 bars, dévisser les soupapes jusqu'à obtenir une valeur juste.

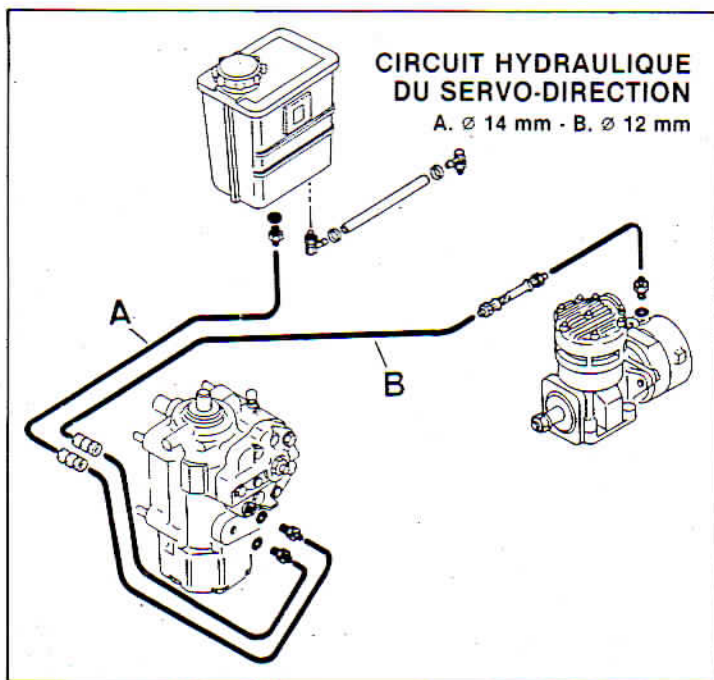
Après avoir obtenu les pressions désirées, maintenir les soupapes dans leur position et serrer les contre-écrous.

CONTROLE DES FUITES INTERNES

- Brancher un manomètre gradué de 0 à 160 bars et un débitmètre aux endroits prévus.
- Positionner les roues avant en ligne droite et selon les repères du boîtier.
- Immobiliser la roue avant gauche en plaçant deux cales ou deux crics losange entre le flanc intérieur du pneu et le ressort de suspension.
- Exercer un couple de 5 m.daN à gauche, sur la périphérie du volant, afin d'obtenir l'ouverture complète de la soupape, relever la pression sur le manomètre, ensuite relâcher l'effort afin d'obtenir une pression hydraulique de 110 bars.
- Relever le débit sur l'appareil branché. La différence entre cette valeur et la courbe de débit ne doit pas être supérieure de 1,5 à 2,2 l/mm.
- Effectuer les mêmes opérations en

CIRCUIT HYDRAULIQUE DU SERVO-DIRECTION

A. Ø 14 mm - B. Ø 12 mm



effectuant à droite le même couple sur le volant de direction.

- Retirer les cales ou les crics lorange ayant servi à immobiliser les roues avant, placer des cales d'épaisseur de 20 à 25 mm entre les butées de braquage, manœuvrer le volant de direction à gauche puis à droite en exerçant le même couple pendant 10 secondes au maximum, la pression hydraulique relevée et le débit doivent avoir les mêmes valeurs que lorsque les roues sont en ligne droite.

VIDANGE, REMPLISSAGE ET PURGE HYDRAULIQUE

- Soulever la partie avant du véhicule et la faire reposer sur deux chandelles.
- Déposer la prise de pression.
- Tirer le stop, actionner le démarreur pendant 10 secondes maxi tout en braquant le volant de direction à gauche et à droite, de butée en butée, afin de chasser l'huile hors du circuit.
- Remettre la prise de pression.

- Relever la cabine.
- Déposer le couvercle du réservoir du servo-direction et remplir celui-ci.
- S'assurer que la manette du stop est tirée, actionner le démarreur tout en maintenant le niveau du liquide constant jusqu'à amorçage complet de la pompe.

Attention de maintenir toujours constant le niveau de l'huile dans le réservoir car, dans le cas contraire, des bulles d'air pénétreraient dans le circuit.

Après le remplissage du circuit,

laisser tourner le moteur au ralenti. Tourner le volant de gauche à droite de butée en butée, compléter le niveau d'huile jusqu'à ce qu'il se stabilise et qu'aucune bulle d'air ne monte dans le réservoir.

- Desserrer la vis de purge.
- Laisser s'écouler l'huile jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air.
- Resserrer la vis de purge.
- Compléter le niveau d'huile dans le réservoir.
- Arrêter le moteur et abaisser la cabine.

VII - FREINS

Les véhicules Renault V.I. de la série S 170 sont équipés de freins classiques à tambours et segments actionnés par cames. La commande de ces freins est pneumatique et fonctionne à partir d'une tringlerie reliée à la pédale et actionnant le robinet distributeur. Selon les normes de la CEE, ces véhicules comprennent deux circuits indépendants dont un agit sur les freins avant et le second sur les freins arrière. Le frein de secours est, dans ces conditions, assuré par l'indépendance des deux circuits du frein principal.

Le frein de stationnement est commandé manuellement depuis un levier situé à la droite du siège conducteur, qui actionne un robinet envoyant l'air comprimé dans deux cylindres à ressorts agissant sur les freins arrière.

Ces véhicules reçoivent en outre un correcteur de freinage qui agit sur le circuit des freins arrière en fonction des charges appliquées sur le châssis et un ralentisseur sur échappement ; sur demande, il est possible de monter un ralentisseur électrique, seulement sur les porteurs.

CARACTÉRISTIQUES

TAMBOURS ET GARNITURES

Diamètre des tambours avant et arrière : origine : 414 ; maxi : 417 mm.

Dimensions des garnitures de freins :

- freins avant : 414 x 125 mm ;
 - freins arrière : 414 x 150 mm.
- Epaisseur : origine : 13 ; mini : 4 mm.
Qualité des garnitures : DON 262.
Surface de freinage :

— freins avant : 1 687 cm² ;

— freins arrière : 2 025 cm².

Jeu entre garnitures et tambours (à froid) : 0,60 mm.

VASES A DIAPHRAGME AVANT

Diamètre :

- S 170.11 et 13 : 114,6 mm ;
 - S 170.14 et 13T : 128,2 mm.
- Course : 75 mm.

VASES A DIAPHRAGME ARRIÈRE

Frein de service et de stationnement

Diamètre :

- S 170.11 et 13 : 128,2 mm ;
 - S 170.14 et 13T : 140,4 mm.
- Course : 57 mm.

COMPRESSEUR D'AIR

Type :

- jusqu'au 10/84 : Knorr LP 1585 (150 cm³) ;
- depuis le 11/84 : Knorr LP 1880 (200 cm³).

Refroidissement : par air.

Temps de remplissage maxi admissible de 0 bar à la pression de régulation (pour LP 1585) : 5 mn et 15 s.

CIRCUITS PNEUMATIQUES

Nombre de réservoirs d'air comprimé : 2 de 25 l (frein de service) et 1 de 8 l (frein de stationnement).

Manocontact

Pression mini du frein de service : 6 ± 0,6 bars.

Indicateur du frein de stationnement : 0,7 ± 0,2 bar.

Régulateur de pression

Pression de déclenchement : 9,5 ± 0,2 bars.

Pression de réenclenchement : 0,8 ± 1,3 bar.

Pression de sécurité : 12 bars.

Robinet de frein de service

Pression maxi : 7,5 ± 0,3 bars.

Différence entre les deux éléments : 0,2 bar.

Robinet du frein de stationnement et du frein de remorque

Pression délivrée : 7,5 ± 0,4 bars.

— 0,1

Valve de protection quadruple

Pressions d'ouverture :

- frein de service : 7 à 7,3 bars ;
 - frein de stationnement et de servitudes : 6,5 à 6,8 bars.
- Pressions de fermeture : environ 4,5 à 5 bars.

CORRECTEUR DE FREINAGE

Cet appareil est différent selon les types de véhicules.

Identification des correcteurs de freinage

Types des châssis	Référence des correcteurs
S 170-11	5 000 445 896
S 170-13	5 000 445 895
S 170-14	5 000 445 887
S 170-13T	5 000 445 919

ENTRETIEN

- Vérification des clapets du compresseur d'air : tous les 20 000 km.
- Vérification de l'étanchéité des circuits de freinage : tous les 10 000 km.
- Vérification du correcteur de freinage : tous les 20 000 km.
- Vérification des garnitures de freins : tous les 10 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

- Vis de fixation des supports de segments de frein avant : 10.
- Ecrous de fixation des roues : 50.
- Vis de fixation du compresseur d'air sur le support : 3,5.
- Vis du manchon d'accouplement du compresseur d'air : 6.
- Vis de fixation du support du compresseur d'air : 3,5.

CONSEILS PRATIQUES

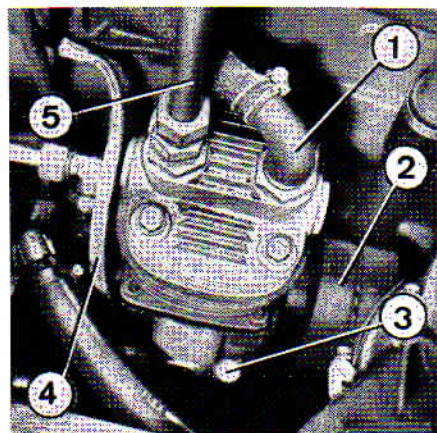
COMPRESSEUR D'AIR

La dépose du compresseur d'air nécessite de débrancher les batteries et de vidanger le circuit de refroidissement.

- Débrancher et déposer le man-

chon d'admission d'air du turbo-compresseur.

- Débrancher la durit d'aspiration sur la culasse du compresseur d'air et la tuyauterie de refoulement.
- Déposer la pompe hydraulique du servo-direction par l'intermédiaire de



Compresseur d'air vu de dessus

1. Durit d'aspiration - 2. Manchon d'accouplement - 3. Vis de fixation - 4. Flexible assurant la lubrification du compresseur - 5. Tuyauterie de refoulement

ses deux vis de fixation sans débrancher les tuyauteries d'alimentation et de refoulement.

- Débrancher le flexible servant à lubrifier le compresseur d'air, ensuite déposer les vis de fixation de ce dernier.

- Déposer les vis du manchon d'accouplement puis repousser celui-ci vers l'avant.

- Dégager le compresseur d'air en le déplaçant vers l'arrière afin de libérer l'accouplement.

Si la cuisse doit être déposée, vérifier l'état des clapets.

Avant de poser le compresseur d'air sur le moteur, nettoyer l'extérieur des manchons à la toile émeri.

Attention. — Les faces de contact de l'élément caoutchouc et des manchons sont recouvertes d'une pellicule de vernis, ne mettre aucun lubrifiant.

- Poser le compresseur d'air muni de sa bague d'étanchéité sur le support.

- Monter l'élément en caoutchouc sur le manchon du compresseur et installer son entraînement (2) en serrant modérément ses vis de fixation.

A l'aide de l'outil (1) préconisé par le constructeur, l'introduire dans la gorge circulaire du manchon d'accouplement et déplacer le compresseur, le support ou la commande afin d'obtenir le libre coulisement de l'outil entre les manchons.

- Serrer les vis de fixation.

- S'assurer que la cote A soit comprise entre 4,1 et 4,7 mm, pour cela déplacer le manchon avant puis serrer la vis (3).

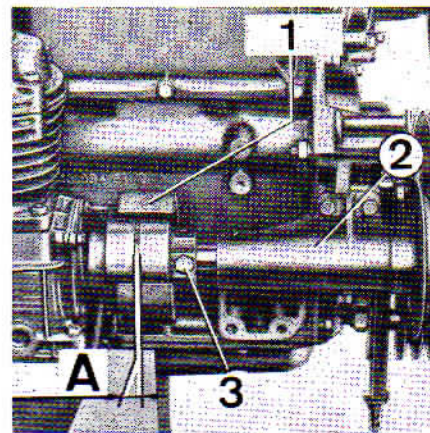
Nota. — Il est possible d'intercaler des cales de réglage entre la commande et le carter-cylindres afin que cette dernière soit dans l'alignement.

RÉGLAGE DE LA TIMONERIE DE LA PÉDALE DE FREIN

Ce réglage doit être effectué lorsque la cabine est en position route, retirer le tapis de sol et le patin caoutchouc de la pédale.

- Débrancher les timoneries (3) et (5) du renvoi d'angle (4) et du robinet de freins (7).

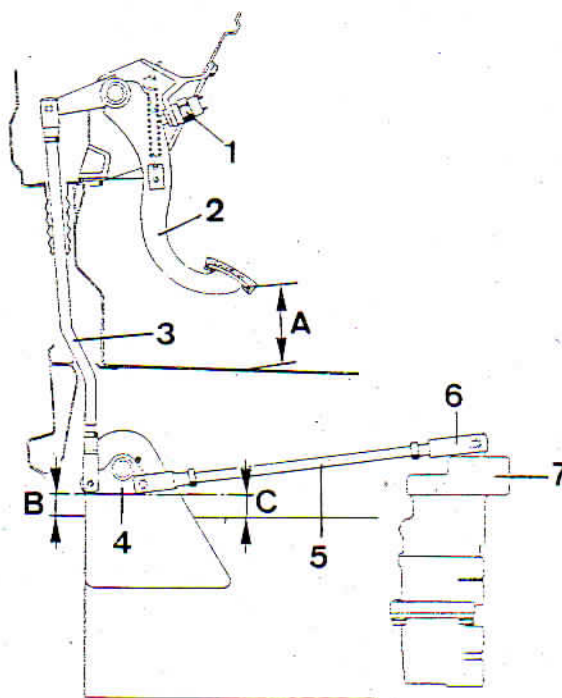
- Agir sur le contacteur (1) ou la vis de butée pour régler le positionnement de la pédale de frein, la cote « A » devant mesurer 130 mm.



Dispositif d'entraînement du compresseur d'air

A = 4,1 à 4,7 mm

1. Outil préconisé par le constructeur (réf. 1174) - 2. Entraînement - 3. Vis de fixation du manchon

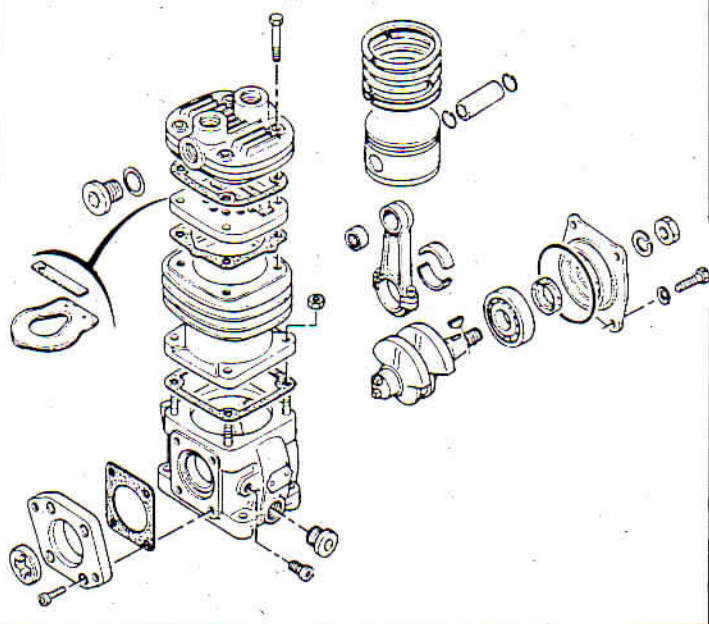


Coupe de la pédale et timonerie de frein

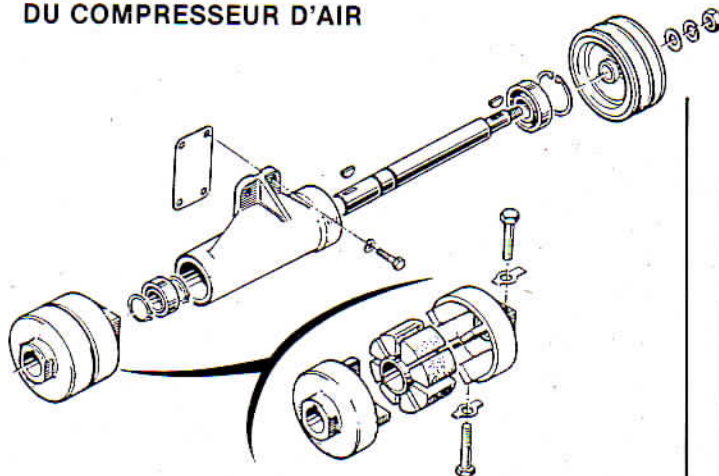
A = 130 mm

1. Contacteur ou vis butée - 2. Pédale de frein - 3. Timonerie verticale - 4. Renvoi d'angle - 5. Timonerie horizontale - 6. Chape - 7. Robinet de frein

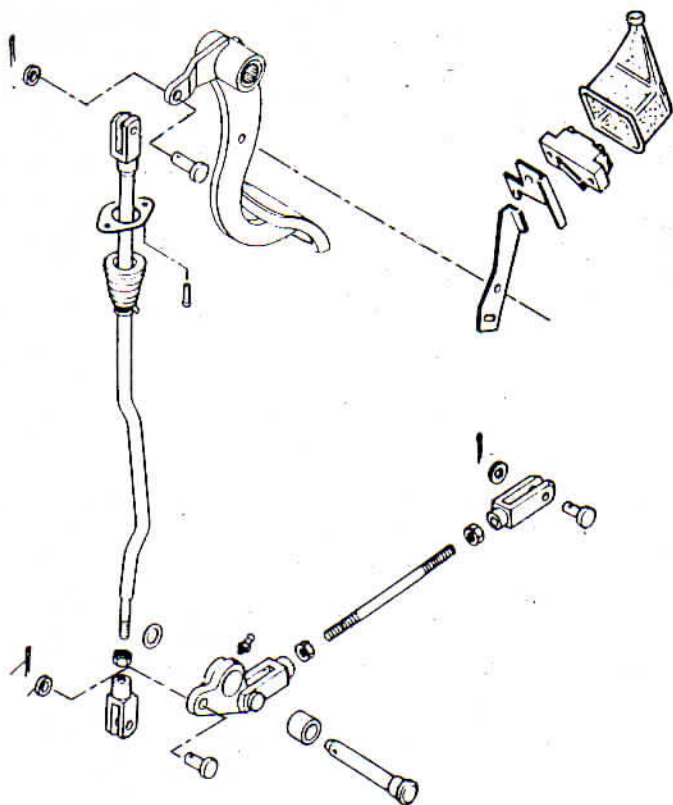
COMPRESSEUR D'AIR (200 cm³)



ENTRAÎNEMENT DU COMPRESSEUR D'AIR



PÉDALE ET TIMONERIE DE FREIN



- Placer le renvoi d'angle (4) horizontalement, comme il est représenté sur la figure. La cote B doit être égale à C, le réglage se réalise en agissant sur les chapes de la tringlerie.

La chape (6) étant pourvue d'un trou oblong, son axe de liaison doit être situé le plus près possible de son extrémité arrière.

DÉMONTAGE DES FREINS AVANT

- Soulever l'avant du véhicule et le faire reposer sur deux chandelles.
- Déposer les roues, les tambours et les moyeux.

A l'aide d'une pince spéciale, déposer le ressort de rappel des segments.

- Défreiner et desserrer les contre-écrous et les vis de réglage de latéral.

- Retirer les circlips des axes de point fixe, chasser ces derniers et dégager les segments.

- Dégoupiller et enlever l'axe du levier de came fixé sur la chape de la tige de poussée du piston.

- Retirer le circlip et la rondelle situés sur l'extrémité de l'arbre à cames.

- Dévisser le boulon du point fixe placé entre le palier et le levier, ensuite chasser l'arbre à cames hors du flasque, récupérer le levier de commande avec rattrapage automatique d'usure.

- Déposer le palier de l'arbre à cames, récupérer les joints toriques.
- Chasser les bagues de l'intérieur du palier.

MONTAGE DES FREINS AVANT

- Monter les bagues (à la presse) à l'intérieur du palier ; après cette opération, s'assurer qu'elles n'aient subi aucune déformation. Ce contrôle peut se faire à l'aide d'un arbre à cames en bon état.

- Placer les joints toriques de chaque côté du palier, graisser l'alésage des bagues.

- Enfiler la bague de frottement sur l'arbre à cames.

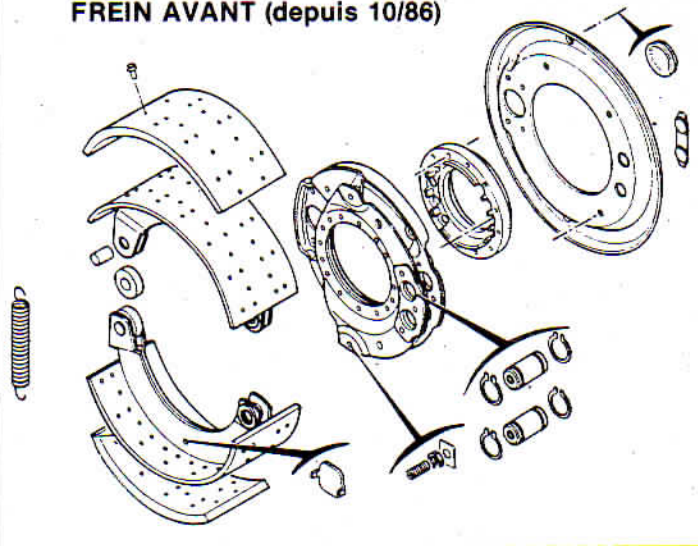
- Remonter le palier de l'arbre à cames sur le support.

- Engager l'arbre à cames sur le palier, ensuite monter provisoirement le levier de commande.

- Monter les segments de freins.

- Graisser les axes de point fixe et les monter définitivement.

FREIN AVANT (depuis 10/86)



A l'aide de la pince spéciale, accrocher le ressort de rappel.

- Régler l'équerrage des segments en agissant sur les vis de réglage.

Si les garnitures sont neuves, il est nécessaire de les rectifier à la cote du tambour moins 0,5 mm.

Après cette opération, remonter le moyeu et le tambour.

- Placer le vase entre les mordaches d'un étau ou sous une presse sans exercer, bien entendu, aucune pression. Cette précaution évitera la détente brutale du ressort.

- Déposer le collier.

- Desserrer l'étau ou décompresser la presse, selon la méthode utilisée, retirer le demi-vase arrière, le diaphragme, la tige et le piston, ensuite dégager le ressort de rappel.

- Nettoyer toutes les pièces avec un produit approprié puis contrôler leur état.

Montage

- Poser le ressort de rappel dans le demi-vase avant.

- Introduire la tige de commande avec son piston dans le ressort.

- Placer le diaphragme sur le piston.

- Présenter le demi-vase arrière sur le demi-vase avant.

- Assembler ces deux pièces à l'aide d'un étau ou d'une presse tout en faisant correspondre les repères.

VASES A DIAPHRAGME DES FREINS AVANT

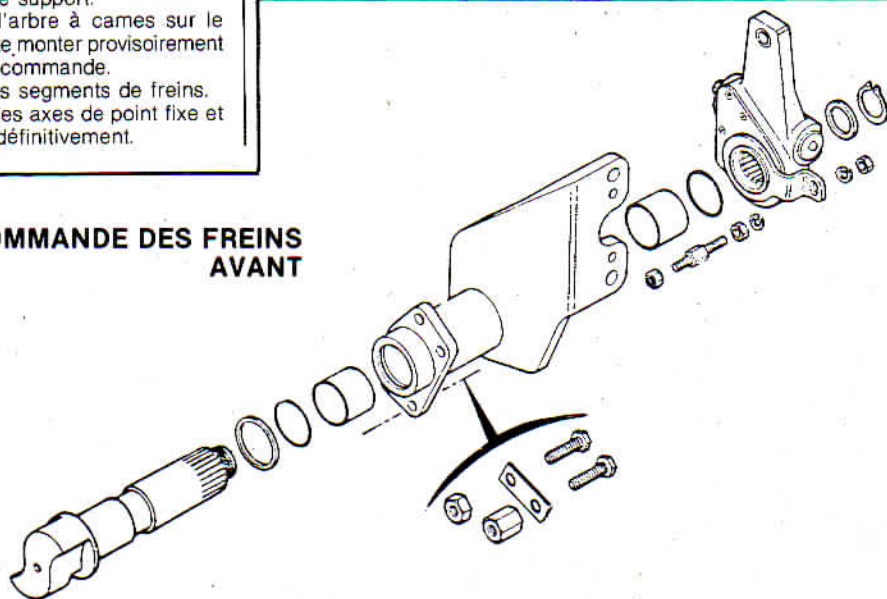
Les vases à diaphragme sont fixés à proximité des flasques de frein sur un support approprié et agissent directement par l'intermédiaire de la tige de commande et de la chape sur les leviers.

Démontage

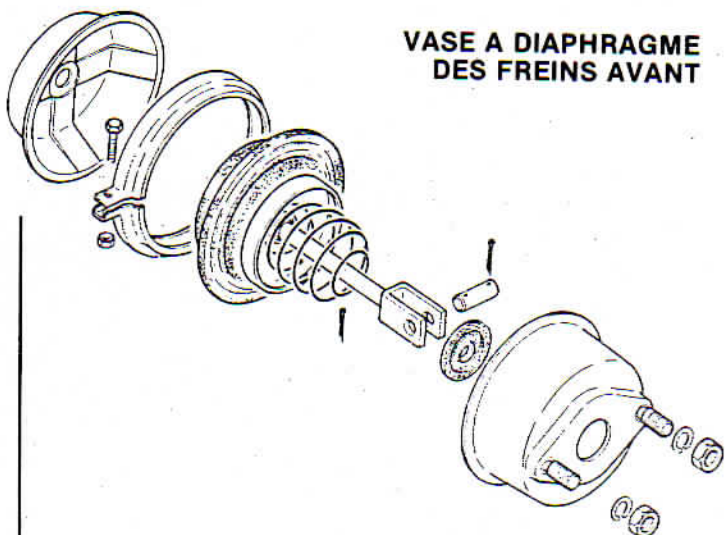
- Débrancher la tuyauterie d'alimentation en air comprimé de sur le vase ainsi que la chape sur le levier.

- Repérer les deux demi-vases par rapport au collier de serrage.

COMMANDE DES FREINS AVANT



VASE A DIAPHRAGME DES FREINS AVANT



- Poser le collier et serrer le boulon.
- Poser le vase à diaphragme sur son support, serrer les écrous.
- Rebrancher la chape sur le levier de commande.

DÉMONTAGE DES FREINS ARRIÈRE

- Soulever l'arrière du véhicule et le faire reposer sur deux chandelles.
- Déposer les roues et les moyeux.
- Déposer les ressorts de rappel des segments.
- Défreiner et extraire les axes de point fixe des segments, ensuite retirer ces derniers.
- Déposer le circlip sur l'extrémité de l'arbre à cames, récupérer la rondelle.
- Déposer l'écrou et la rondelle de la patte de fixation reliée au levier puis chasser l'arbre hors du flasque de frein.
- Vérifier l'état des bagues et des joints d'étanchéité.

aucune déformation, ce contrôle peut se faire à l'aide d'un arbre en bon état.

- Engager l'arbre à cames par la partie extérieure du flasque. S'assurer que l'arbre tourne librement et sans point dur.

- Retirer l'arbre à cames, monter les joints toriques dans le palier du flasque.

- Monter l'arbre comme un montage définitif, poser provisoirement le levier et le circlip.

- Exercer une pression latérale sur l'arbre de l'extérieur vers l'intérieur, déterminer l'épaisseur de la rondelle de réglage en tenant compte d'un léger jeu.

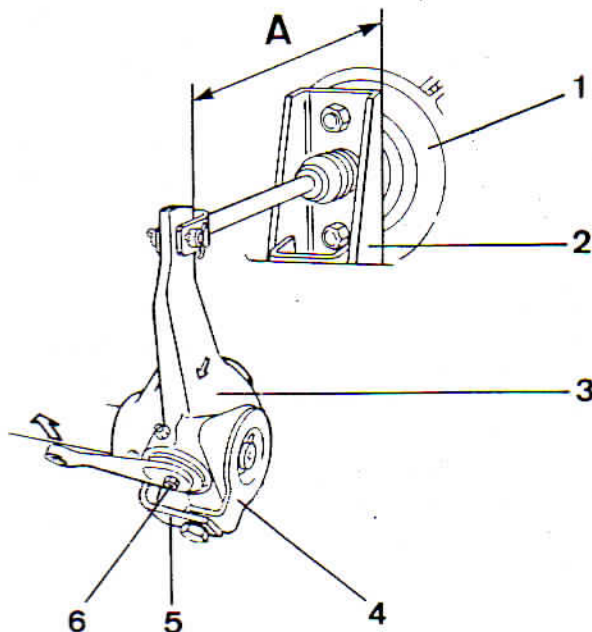
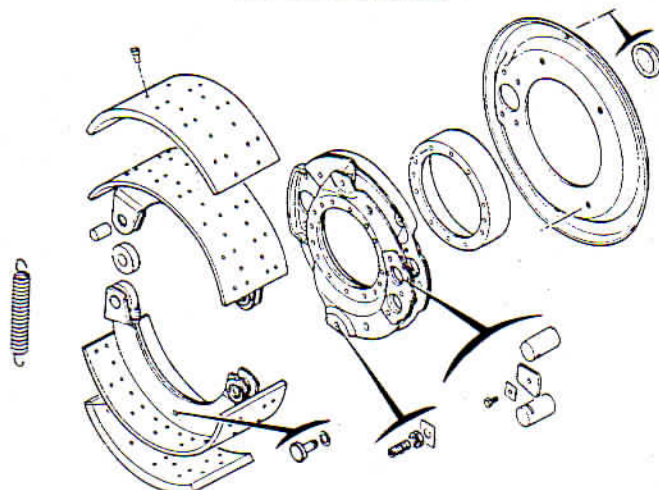
Lorsque la rondelle de réglage est choisie, déposer le levier de commande et chasser l'arbre à cames hors du flasque.

- Placer la rondelle sur l'arbre (côté came), ensuite engager celui-ci dans le flasque et le palier.

- Présenter les segments puis monter les axes des points fixes, freiner ces derniers.

A l'aide de l'outil spécial, accrocher le ressort de rappel des segments.

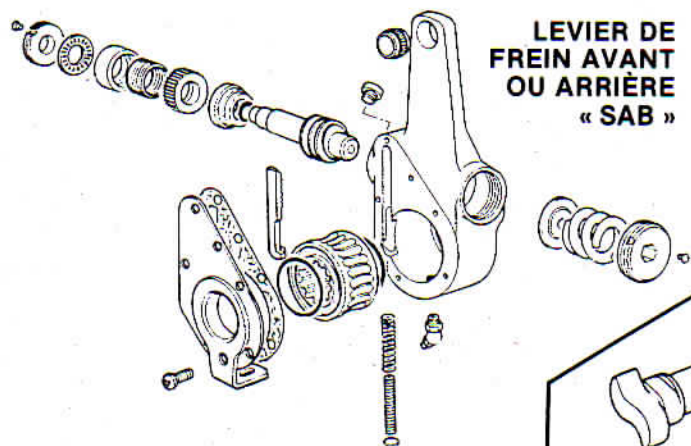
FREIN ARRIÈRE



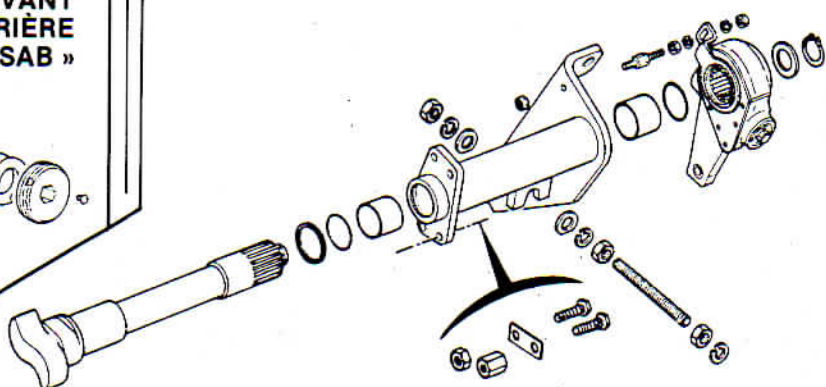
Positionnement du levier par rapport au vase à diaphragme des freins avant
A = 70 mm

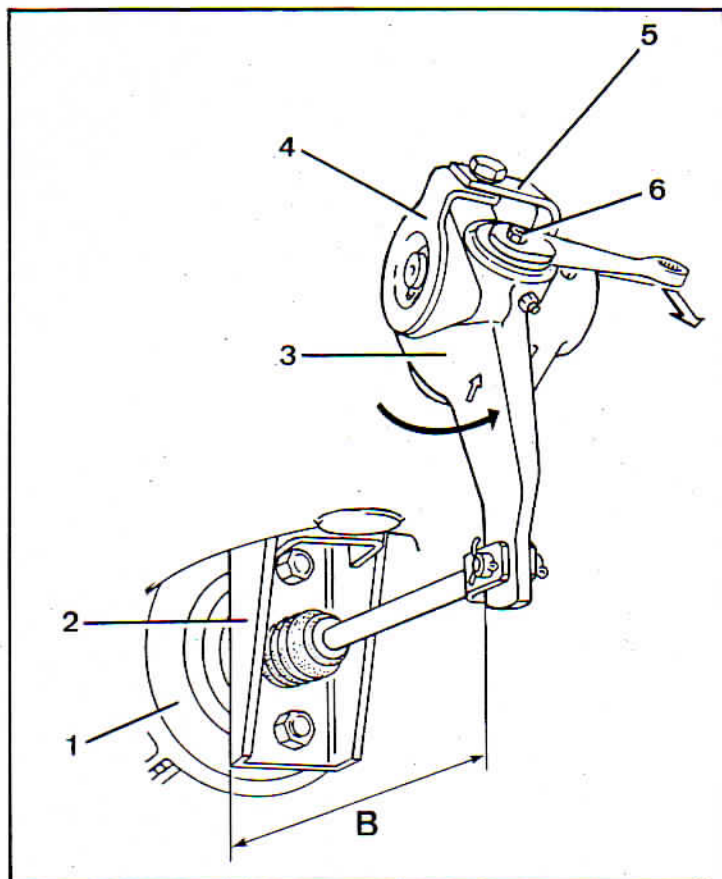
1. Vase à diaphragme - 2. Support - 3. Levier - 4. Couvercle du levier - 5. Point fixe du collier - 6. Vis de réglage pour positionner le levier

LEVIER DE FREIN AVANT OU ARRIÈRE « SAB »



COMMANDE DES FREINS ARRIÈRE





Positionnement du levier par rapport au vase à diaphragme des freins arrière
B = 300 mm

1. Vase à diaphragme - 2. Support - 3. Levier - 4. Couvercle du levier - 5. Point fixe du collier - 6. Vis de réglage pour positionner le levier

- Présenter le levier de frein à rattrapage automatique d'usure sur l'extrémité de l'arbre.
- Fixer la patte de fixation au moyeu de l'écrou, poser le circlip et choisir une rondelle dont l'épaisseur correspondra à l'espace compris entre levier et circlip, tenir compte d'un léger jeu latéral.
- Fixer la chape de la tige du piston sur le levier au moyen de l'axe, ensuite le goupiller.

- Remonter le moyeu et le tambour (voir paragraphe correspondant).
- Remonter les roues.

RÉGLAGE DES FREINS AVANT ET ARRIÈRE

Malgré que les leviers de freins soient à rattrapage automatique d'usure des garnitures, il est recommandé de vérifier périodiquement la position des leviers et le jeu de fonc-

tionnement entre garnitures et tambours par les regards prévus à cet usage.

- Retirer le levier de l'extrémité de l'arbre à cames, s'assurer que la pression d'air est correcte et vérifier que la pédale de frein n'est soumise à aucune action.
- Vérifier que les cotes A pour les freins avant et B pour les freins arrière, prises entre la face d'appui du vase à diaphragme sur le support et l'axe de la chape, mesurent 70 mm ou 300 mm (voir figures correspondantes).
- Placer le collier du point fixe, sans le serrer pour l'instant, sur le palier de l'arbre à cames.
- Monter le levier sur les cannelures de l'arbre à cames de manière que la flèche soit orientée dans le sens du freinage, mettre la rondelle et le circlip.
- Amener le levier vers la chape de la tige poussoir en actionnant la vis (6) dans le sens de aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'axe puisse être engagé sur la chape.
- Monter l'axe, la rondelle et le goupiller.
- Fixer le couvercle (4) sur le point fixe (5).
- Tourner l'ensemble couvercle-point fixe jusqu'en position de butée

dans le sens de la flèche frappée sur le corps du levier.

- Serrer le boulon du collier.
- Tourner de 3/4 de tour la vis (6) (à l'aide d'une clé) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, à cet instant, un cliquetis doit être entendu.

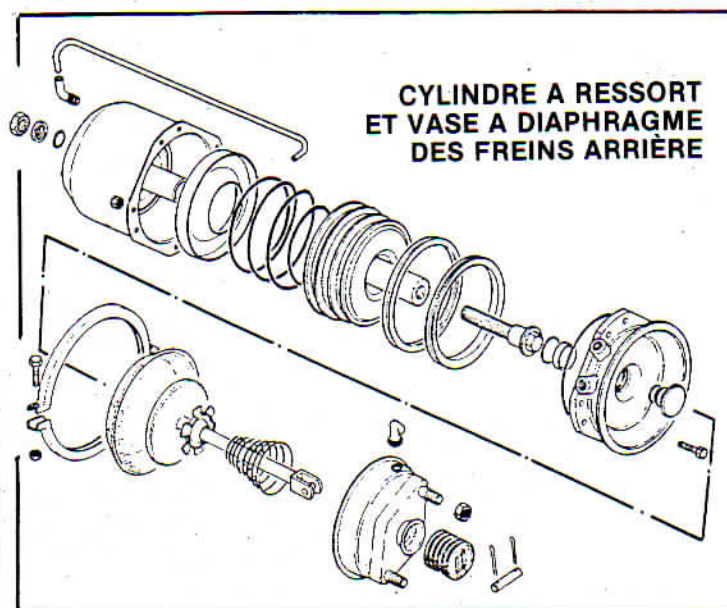
Après ces opérations, actionner une dizaine de fois la pédale de frein, ensuite vérifier le jeu entre garnitures et tambours et la course des leviers (voir « Caractéristiques »).

FREIN DE STATIONNEMENT

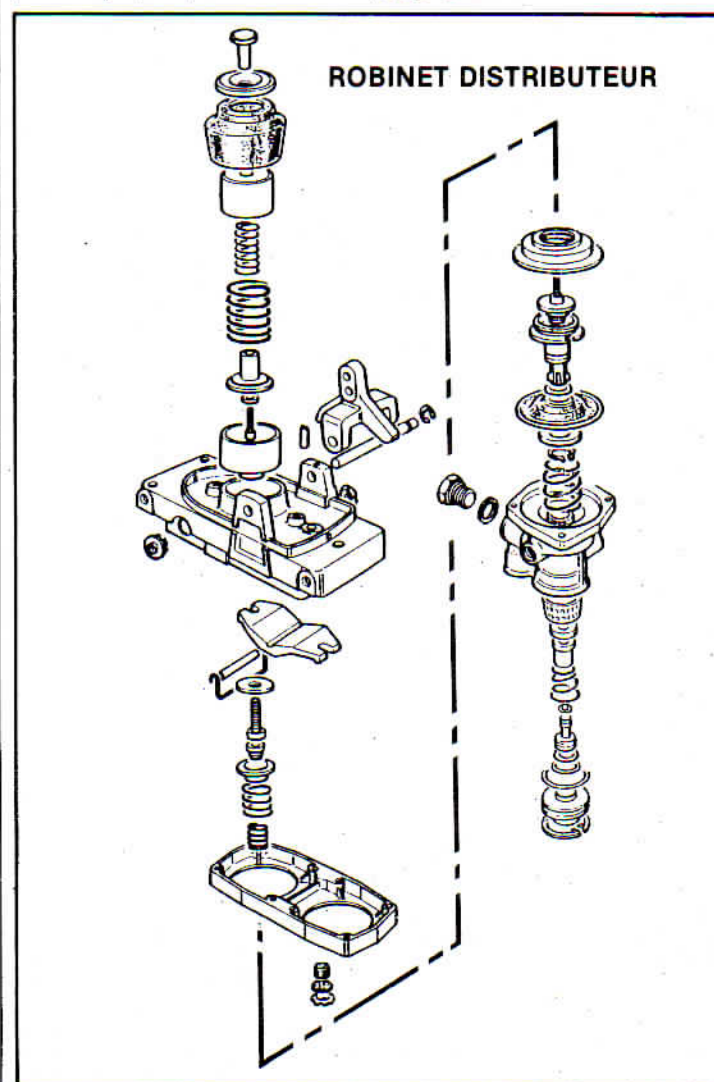
Le frein de stationnement agit sur les roues arrière par l'intermédiaire de cylindres à ressorts accolés aux vases à diaphragme des freins arrière. Dans le cas d'une défectuosité du circuit pneumatique (pression insuffisante, plus d'air dans les réservoirs) ou d'une panne de moteur (plus d'air fourni par le compresseur), le frein de stationnement entre automatiquement en action.

Pour libérer le véhicule, placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues, à l'aide d'une clé à tube de 24 mm, dévisser la vis (1) sur chaque vase jusqu'à libérer les roues.

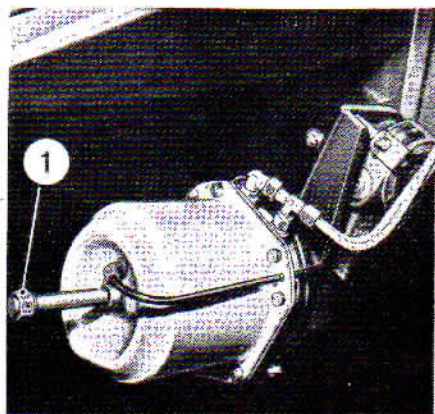
Attention. — Dans ces conditions, le véhicule n'a plus de freinage et doit être remorqué avec beaucoup de précautions.



CYLINDRE A RESSORT ET VASE A DIAPHRAGME DES FREINS ARRIÈRE



ROBINET DISTRIBUTEUR



Cylindre à ressort
1. Vis permettant de libérer
les freins

Après la réparation, envoyer une pression d'air par l'intermédiaire du robinet de frein puis serrer la vis (1) jusqu'à sa position initiale (couple compris entre 3 et 3,5 daN.m).

CORRECTEUR DE FREINAGE

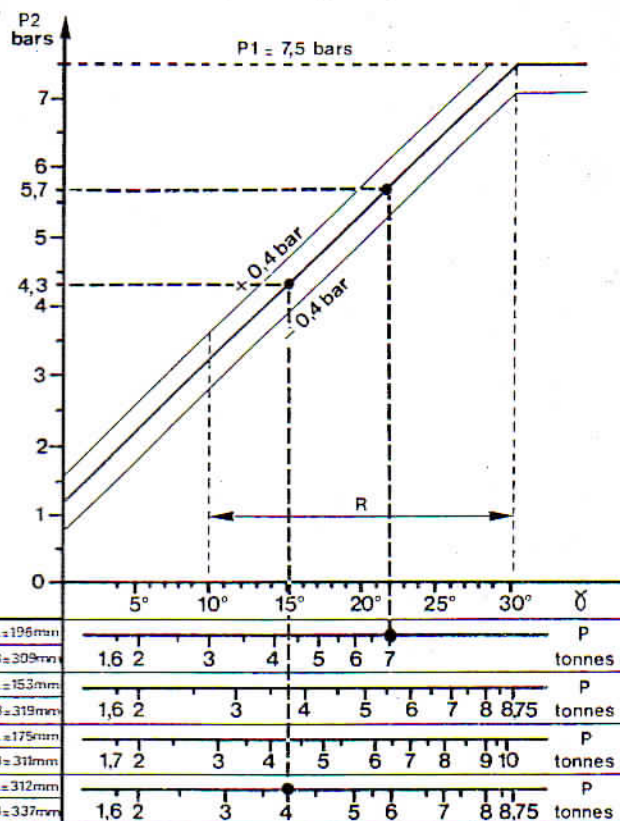
Le correcteur de freinage est nominatif, une plaque indique la référence et les réglages sur chaque type de véhicule.

RÉGLAGE

- Commencer par régler la longueur du levier L et de la biellette B aux cotes indiquées dans la légende de l'abaque.
- Charger le véhicule de manière que le poids relevé sur les bascules soit compris dans la zone de réglage recommandée (R).

Nota. — Pour un tracteur, la semi-remorque doit être attelée.

- Brancher un manomètre gradué de 0 à 10 bars à l'entrée du correcteur et un second de même capacité à la sortie du correcteur.
- Vérifier que la pression d'utilisation en air comprimé est suffisante.
- Appuyer sur la pédale de frein jusqu'à obtenir une pression d'air à l'entrée du correcteur de 7,5 bars (P1).
- Relever la pression d'air sur le second manomètre (pression de sortie P2).
- Diminuer la charge de 3 tonnes environ et effectuer un second contrôle, s'assurer que la pression d'air à l'entrée du correcteur est toujours de 7,5 bars, relever la pression de sortie.



Abaque pour le réglage du correcteur de freinage (tous types), tolérance $\pm 0,4$ bar - P1. Pression d'entrée : 7,5 bars - P2. Pression de sortie - P. Poids relevé sur la bascule (en tonnes) - L. Longueur du levier de commande - B. Longueur de la biellette de liaison - R. Zone de réglage recommandée - γ . Valeurs angulaires du levier de commande s'utilisant seulement pour vérifier l'appareil au banc d'essai

- Comparer les valeurs obtenues et se reporter à l'abaque, une tolérance de $\pm 0,4$ bar est permise.

1^{er} exemple (châssis S 170.11)

- Charge relevée sur la bascule : 7 tonnes.
- Pression d'entrée P1 : 7,5 bars.
- Pression de sortie P2 : 5,7 bars.

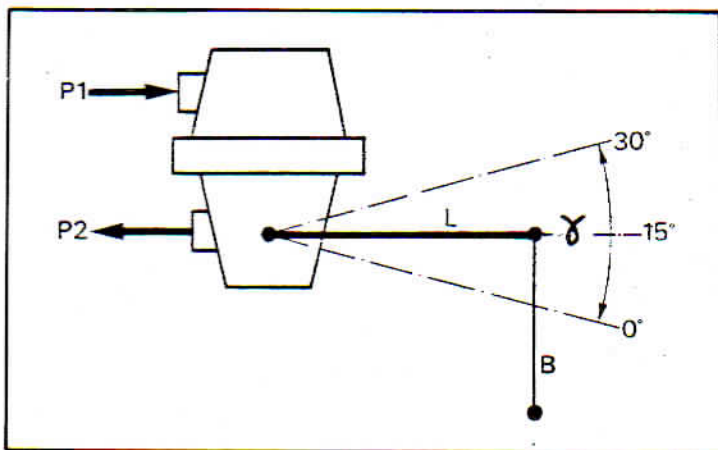
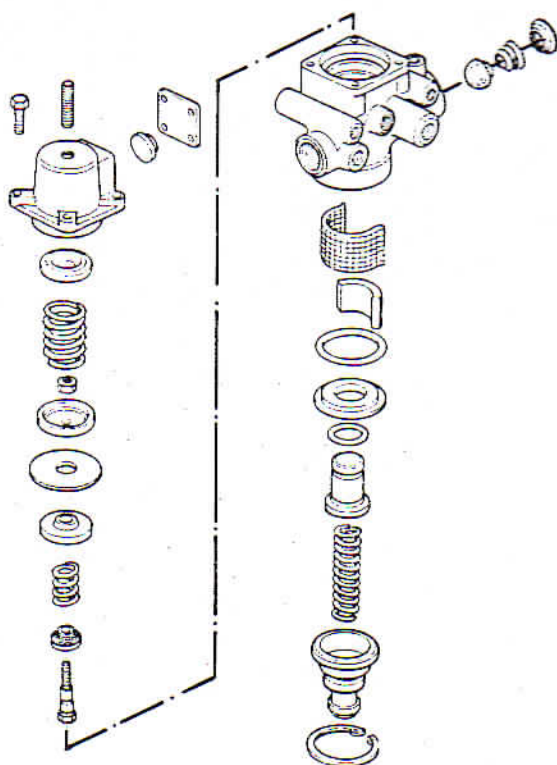
2^e exemple (châssis S 170.13T)

- Charge relevée sur la bascule : 4 tonnes.
- Pression d'entrée P1 : 7,5 bars.
- Pression de sortie P2 : 4,3 bars.

Nota. — Les valeurs inscrites dans l'abaque correspondent pour un véhicule avec une suspension en bon état (pas de lames supplémentaires et pas de ressorts avachis).

Après avoir effectué ce contrôle, déposer les manomètres.

RÉGULATEUR BOSCH



Vue schématique du correcteur de freinage
P1. Pression d'entrée - P2. Pression de sortie - L. Longueur du levier de commande - B. Longueur de la biellette de liaison

VIII. - ÉLECTRICITÉ

L'équipement électrique peut être d'origine Bosch ou Paris-Rhône. En ce qui concerne l'alternateur, certaines précautions doivent être prises sous peine de détériorer celui-ci.

CONSEILS PRATIQUES

Le système électrique étant doté d'un alternateur, il est recommandé de prendre certaines précautions lors des interventions sur le circuit.

- Ne pas couper le circuit de charge en cours de fonctionnement de l'alternateur.

Au remplacement des batteries, le câble de masse doit être débranché le premier et rebranché le dernier. Cette précaution permet d'éviter les risques de court-circuit.

En cas d'utilisation d'un chariot de démarrage, respecter les polarités des câbles par rapport aux batteries du véhicule.

- Ne jamais mettre à la masse la borne excitation de l'alimentation du régulateur ou le fil de liaison.
- Ne pas intervertir les fils qui sont branchés sur le régulateur.
- Il ne faut pas débrancher le régulateur ou les batteries pendant que l'alternateur tourne.
- Avant de déposer l'alternateur, s'assurer que les batteries sont débranchées.
- Il est prescrit de faire fonctionner le régulateur sans sa liaison avec la masse de l'alternateur car il serait instantanément détérioré.
- Si l'on procède à un essai de l'ensemble alternateur-régulateur, vérifier que les batteries sont branchées.

Si les batteries doivent subir une charge sur le véhicule, il est nécessaire de débrancher les câbles négatif et positif.

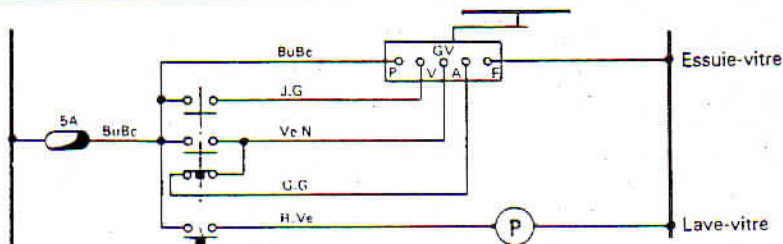
Au montage des batteries, s'assurer que la borne négative est bien branchée.

Dans tous les cas, si l'on inverse la polarité, les diodes redresseuses de l'alternateur se détériorent, ainsi que le régulateur.

CENTRALE CLIGNOTANTE

La centrale clignotante est protégée par un disjoncteur thermique placé sur la plaque du porte-fusible qui s'arme à l'aide d'un bouton poussoir très accessible. Si la centrale clignotante ne fonctionne pas, s'assurer que le disjoncteur est armé, dans

Schéma électrique des circuits de l'essuie-glace et du lave-glace



Vers contact Point mort sur B.V.

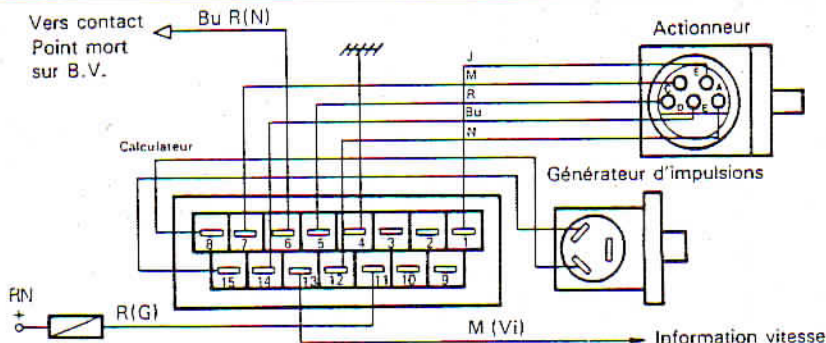


Schéma électrique du circuit du limiteur de vitesse

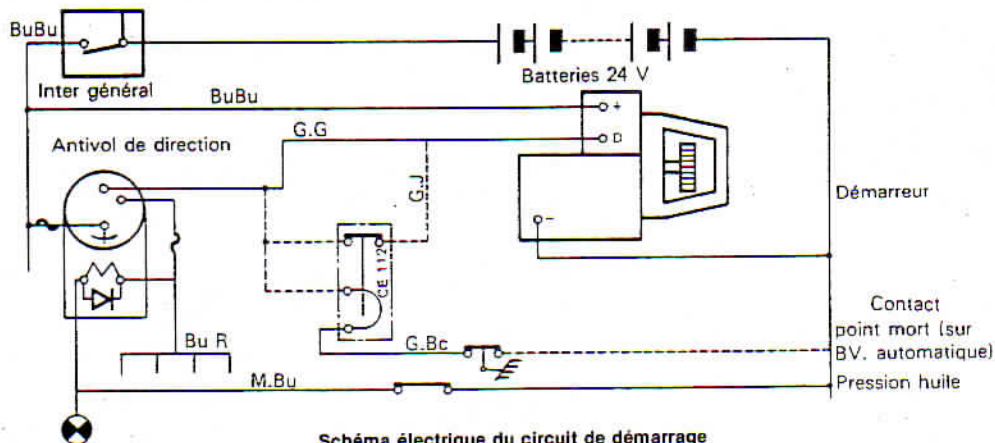


Schéma électrique du circuit de démarrage

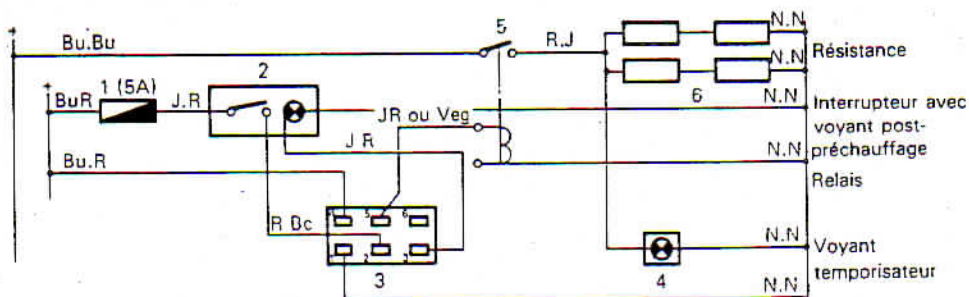
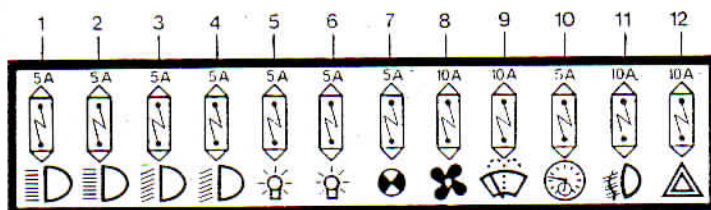


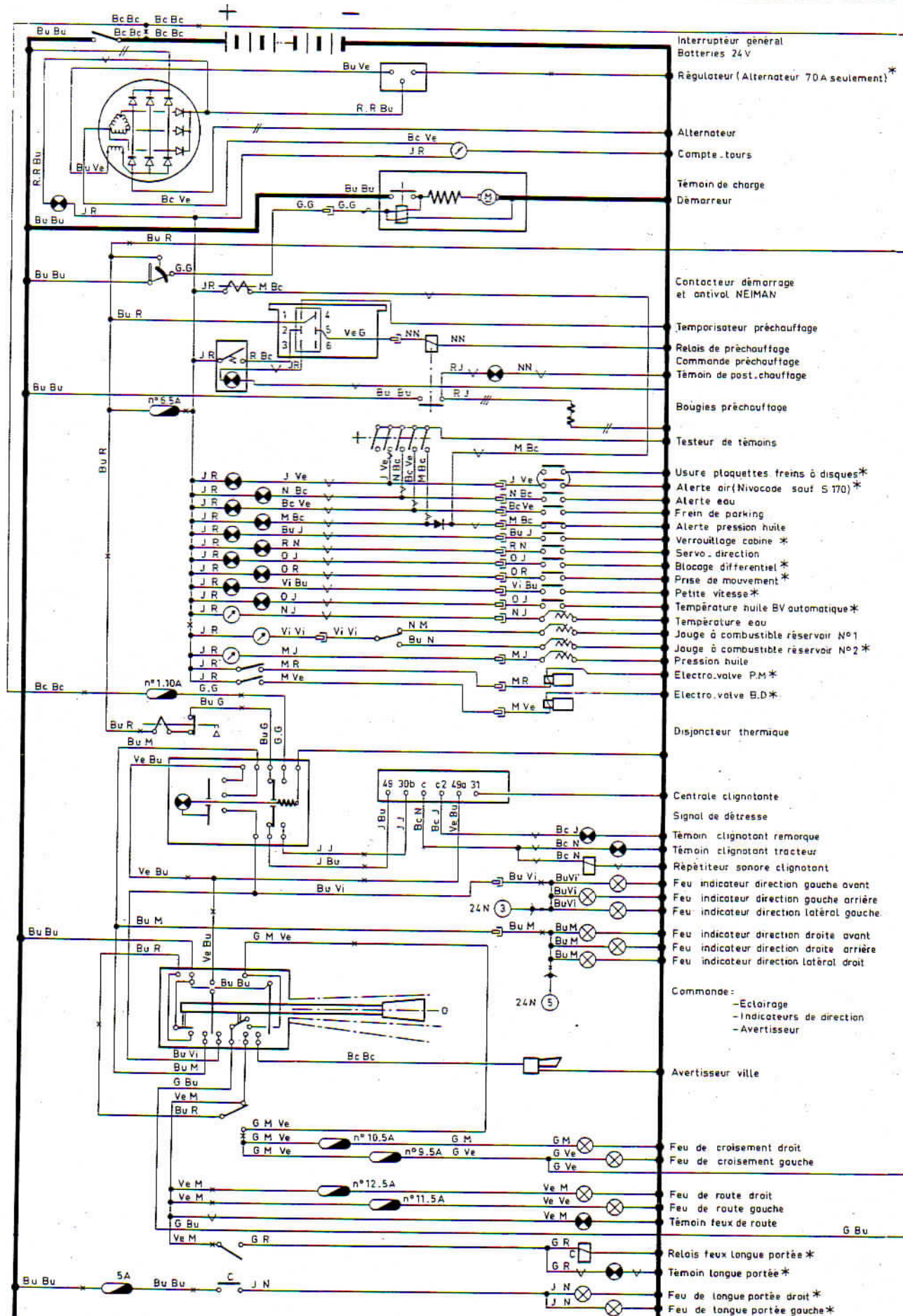
Schéma électrique du circuit de préchauffage



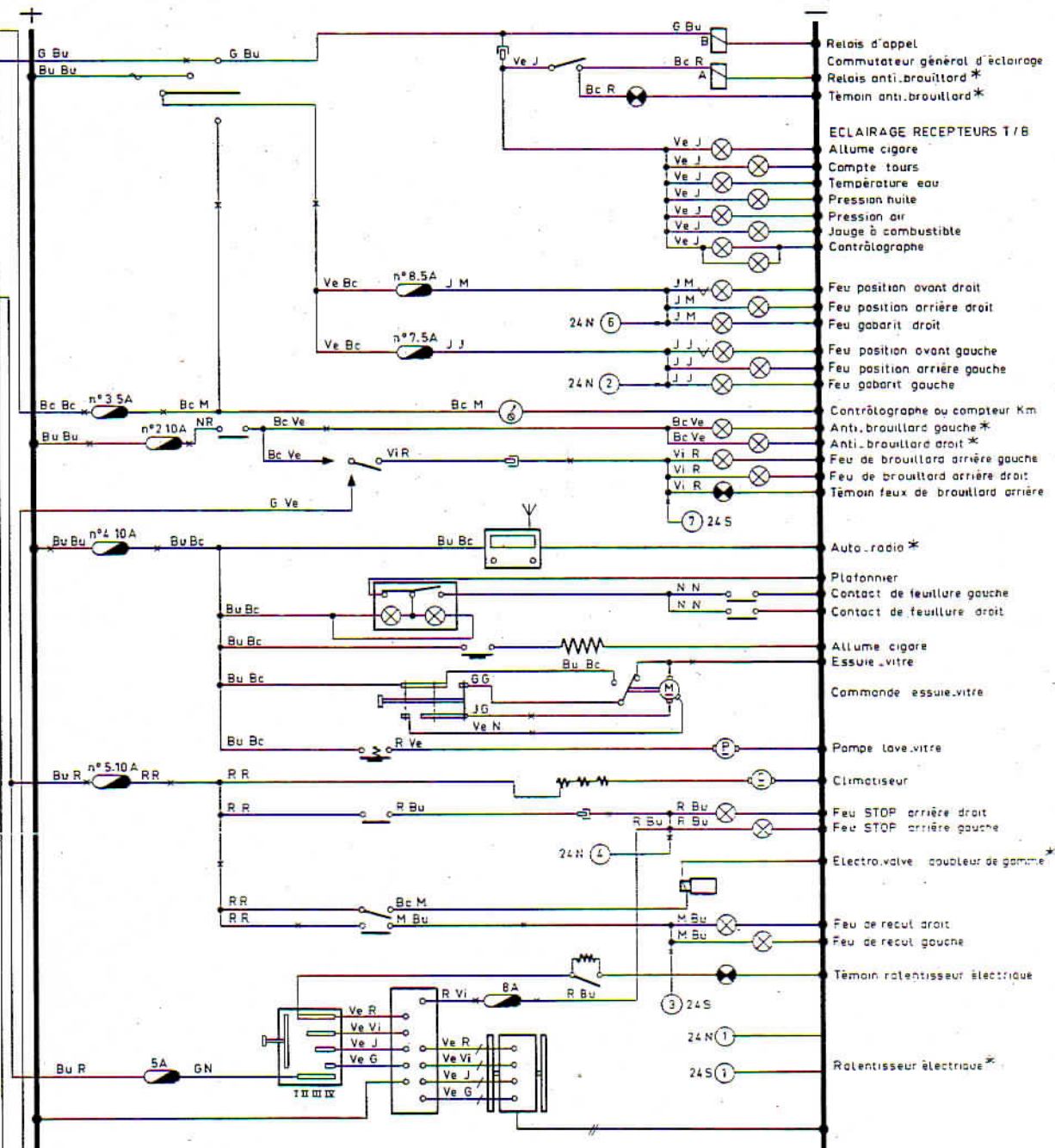
Identification des fusibles

1. Projecteur de route droit - 2. Projecteur de route gauche, témoins feux de route - 3. Projecteur de croisement droit - 4. Projecteur de croisement gauche - 5. Veilleuse droite avant et arrière - 6. Veilleuse gauche avant et arrière - 7. Alimentation des instruments de bord : témoins tableau de bord, temporisateur préchauffage - 8. Stop, chauffage cabine, électrovalve, feu de recul - 9. Plafonnier, essuie-glace, lave-glace - 10. Feux de stationnement, montre, contrôlographe - 11. Feux antibrouillard avant et arrière - 12. Feux clignotants

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DE PRINCIPE



DES CHASSIS DE LA GAMME S 170



24N

PRISES REMORQUE



- 1 Masse
- 2 Position gauche
- 3 Ind. dir. arrière gauche
- 4 Stop
- 5 Ind. dir. arrière droit
- 6 Position droit
- 7 Alim. frein remorque*

24S



- 1 Masse
- 2 Disponible
- 3 Feu de recul
- 4 Disponible
- 5 Disponible
- 6 Disponible
- 7 Feu brouillard arrière

L'équipement électrique des véhicules est traité dans le CMR 70-060

Représentation par embout thermo rétractables ou impression de couleurs

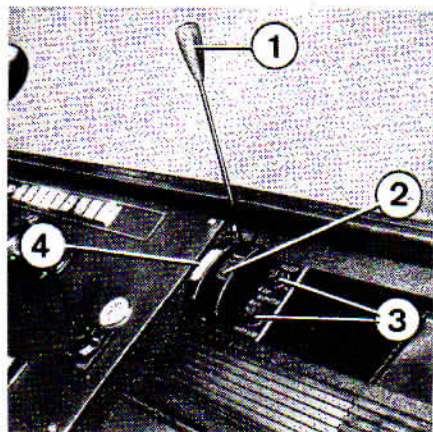
*Équipement suivant version ou option

COULEURS

N = Noir
M = Marron
R = Rouge
J = Jaune
Ve = Vert
Bu = Bleu
Vi = Violet
G = Gris
Bc = Blanc

SECTION ET COULEUR DES FILS

	(mm ²)
N	60
M	50
R	30
J	16
Ve	7
Bu	5
Vi	3
G	2
Bc	1
	0,6



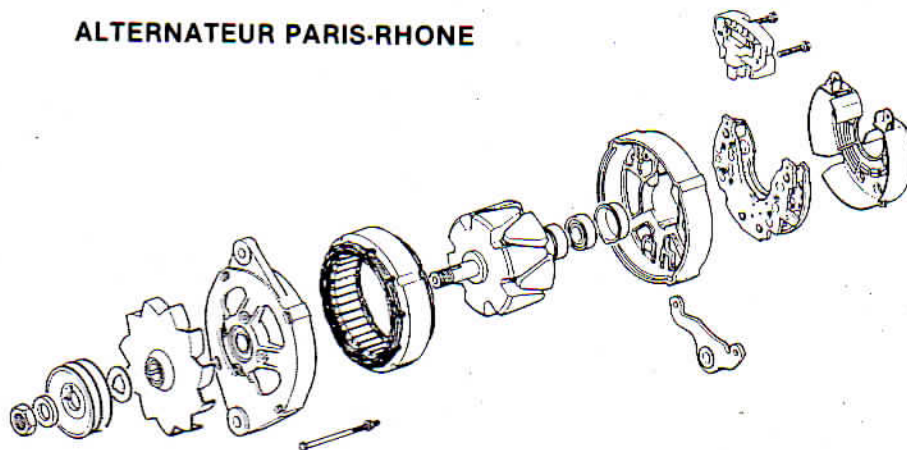
Commande du ralentisseur électrique Telma
 1. Manette - 2. Interrupteur permettant de réduire l'intensité de l'éclairage de la lampe témoin - 3. Fusible du stop et fusible d'alimentation - 4. Lampe témoin

le cas contraire, le réarmer en appuyant sur le bouton poussoir. Si le disjoncteur se désarme d'une manière répétitive, cette anomalie peut provenir d'une surintensité causée soit par un court-circuit, ou une installation de lampes supplémentaires ou encore de lampes de puissance supérieure à celle préconisée. Dans ces cas, remettre l'installation en respectant les normes du constructeur.

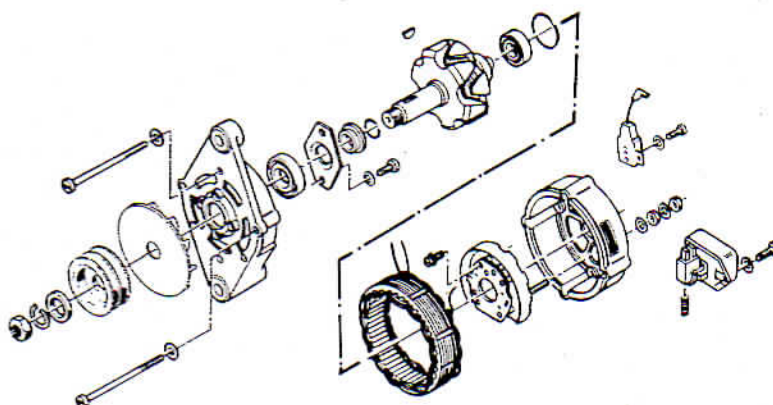
CENTRALE CLIGNOTANTE A PROTECTION ÉLECTRONIQUE (couvercle de couleur verte)

Dans le cas d'une surintensité, la centrale clignotante cesse de fonctionner. Pour sa remise en service, ramener la commande des clignotants en position neutre, rechercher et supprimer la cause de cet incident.

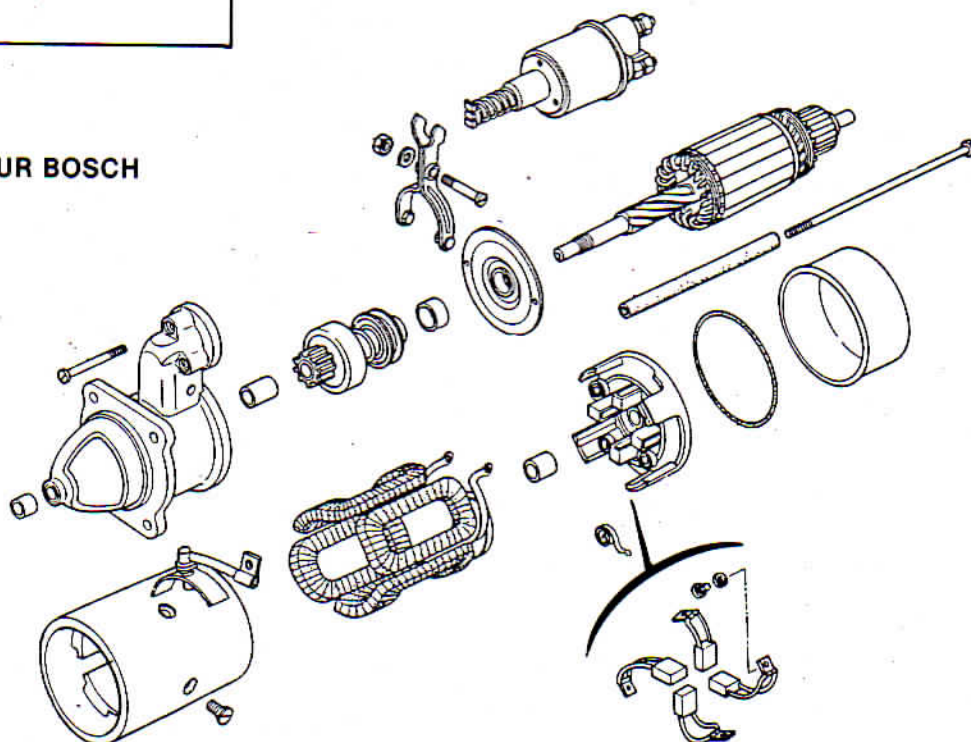
ALTERNATEUR PARIS-RHONE



ALTERNATEUR BOSCH



DÉMARREUR BOSCH



Documentation,
 classification et
 rédaction : F.R.