

Ci-contre à droite

**COUPE
TRANSVERSALE
DES MOTEURS
580 ET 591**

GÉNÉRALITÉS

Dès leur apparition, en juin 1965, les châssis « SG 2 » et « SG 4 » en version essence ou Diesel furent produits sous les marques RENAULT-SAVIEM. Puis à la suite des accords entre les deux firmes, ces véhicules passèrent sous le contrôle de la Saviem et actuellement, ils circulent sous cette marque.

Les véhicules produits de 1965 à 1967 furent équipés du moteur Diesel « 580-03 » pour le « SG 2 D » et du moteur Diesel « 591-01 » pour le « SG 4 D ». Ces moteurs fonctionnant suivant le système d'injection Ricardo (Comet VI) possédaient une architecture semblable et ne se différenciaient que par l'alésage 93 mm pour le « 580-03 » et 98 mm pour le « 591-01 ».

En 1967 et 1968, plusieurs milliers de véhicules « SG 2 D » et « SG 4 D » reçurent respectivement le moteur « 599-03 » et le moteur « 599-01 ». Ces deux moteurs possédaient le même alésage : 98 mm et la même course : 100 mm que le « 591-01 ». Le système d'injection était direct, licence M.A.N.

Courant 1968, les « SG 2 D » et « SG 4 D » furent équipés du moteur Saviem type « 712 ». Ce moteur à injection directe, licence M.A.N. possède le même alésage que les moteurs « 591-01 » et « 599-01 » mais la course a été portée à 110 mm au lieu de 100 mm pour les autres moteurs.

Nota. — Les châssis « SG 2 E » et « SG 4 E » équipés du moteur à essence type 817 ont été étudiés dans la

R.T.A. n° 290 de juin 1970. Lorsque nos lecteurs ont à intervenir sur les châssis équipés du moteur à essence, ils peuvent se reporter à cette Etude.

IDENTIFICATION DES VEHICULES EN FONCTION DU TYPE DU MOTEUR DIESEL.

Type du véhicule	Type du moteur	Type du véhicule	Type du moteur
SG 2 D SG 2 R 35 SG 2 R 37 SG 2 R 38 SG 2 R 39	580-03	SG 4 DN SG 4 R 59 Bom. SG 4 DL SG 4 DXL SG 4 R 60 N SG 4 R 60 L SG 4 R 60 XC	591-01
SG 2 M 37 SG 2 M 38	599-03	SG 4 M 59 SG 4 M 60 SG 4 M 63	599-01
SG 2 MB 35 SG 2 MB 38	712-03	SG 4 MB 59 SG 4 MBT SG 4 MB 73	712-01

I. - MOTEURS

CARACTERISTIQUES GENERALES

Type du véhicule	SG 2 D	SG 4 D	SG 2 D	SG 4 D	SG 2 D	SG 4 D
Type du moteur	580-03	591-01	599-03	599-01	712-03	712-01
Cycle	A 4 temps					
Refroidissement	Par eau					
Système d'injection	A préchambre	Direct, procédé M.A.N.				
Nombre de cylindres (verticaux en ligne)	4	4	4	4	4	4
Alésage (mm)	93	98	98	98	98	98
Course (mm)	100	100	100	100	110	110
Cylindrée (cm ³)	2 720	3 017	3 017	3 017	3 319	3 319
Rapport volumétrique	20/1	20/1	17,5/1	17,5/1	17,5/1	17,5/1
Pression de compression à froid à 200 tr/mn (bars)	18 à 24	—	32 à 33	32 à 33	28 à 30	28 à 30
Puissance maxi (ch à 3 200 tr/mn)	70	75	70	75	76,2	88
Puissance maxi (kW à 3 200 tr/mn)	51,5	55,2	51,5	55,1	55,8	67,7
Couple maxi (m.daN)	16,5	18	18	18,5	19,1	22
Régime du couple maxi (tr/mn)	2 000	1 600	2 000	2 000	2 000	2 000
Ordre d'injection	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Calage de la pompe	Voir caractéristiques détaillées					
Tarage des injecteurs (bars)	122	122	175	175	175	175
Capacité du carter d'huile sans filtre (litres)	8	8	8	8	8	8
Capacité du carter d'huile avec filtre (litres)	9	9	9	9	9	9
Capacité du circuit de refroidissement (litres)	10,5	10,5	8	8	11,5	11,5
Poids du moteur (kg)	288	288	300	300	305	305

CARACTERISTIQUES DETAILLEES

CARTER-CYLINDRES (valeurs en mm).

Type du moteur	580 et 591	599	712
Hauteur entre plans de joints	—	385 ± 0,03	390,15 ± 0,1
∅ logements supérieurs chemises	114 à 114,14	114 à 114,14	114 à 114,14
∅ logements inférieurs chemises	107 à 107,03	107 à 107,03	112 à 112,04
∅ logements coussinets vilebrequin	68,83 à 68,85	73,89 à 73,91	78,96 à 78,98
∅ logements avec coussinets	—	—	74,04 à 74,08
∅ cotes réparation	—	+ 0,5 et + 1	+ 0,5 et + 1
∅ logements des bagues d'arbre à cames	54 à 54,03	54 à 54,03	54 à 54,03
∅ bagues montées	50 à 50,03	50 à 50,03	50 à 50,03
∅ logements de poussoirs	30,045 à 30,058	30,2	30 à 30,03
∅ cotes réparation	—	+ 0,3	+ 0,2 et + 0,5
Entraxe vilebrequin - arbre à cames	127,02	127,02	—
Entraxe pignon intermédiaire - arbre à cames	126,12	126,12	—
Epreuve d'étanchéité à l'huile (bars)	6	6	6
Epreuve d'étanchéité à l'eau (bars)	4	4	4

Chemises (valeurs en mm).

Elles ne peuvent être réalisées. Pour les joints de chemises : se reporter à la page suivante.

Type du moteur	580	591 et 599	712
Hauteur totale	208,7 ± 0,1	208,7 ± 0,1	219,6 à 220
Alésage :			
— Classe 1 (repère bleu)	93 à 93,01	98 à 98,01	Jaune : 98 à 98,01
— Classe 2 (repère jaune)	93,01 à 93,02	98,01 à 98,02	Bleu : 98,01 à 98,02
— Classe 3 (repère rouge)	93,02 à 93,03	98,02 à 98,03	98,02 à 98,03
— Ovalisation maxi	0,02	0,02	0,02
— Conicité maxi	0,03	0,03	0,03
— Dépassement du carter	0,05 à 0,10	0,05 à 0,10	0,05 à 0,10

VILEBREQUIN (valeurs en mm).

Type du moteur	580 et 591	599	712
Nombre de paliers	5	5	5
Diamètre des paliers	64,935 à 64,948	69,515 à 70,015	73,96 à 73,97
Cotes réparation	— 0,25; — 0,50 — 0,75	— 0,5 et — 1	— 0,5 et — 1
Longueur du palier central	45 à 45,062	43 à 43,062	43, à 43,062
Cote réparation	45,20 à 45,26	43,2 à 43,26	43,2 à 43,26
Diamètre des manetons	60,261 à 60,274	60,261 à 60,274	60,261 à 60,274
Cotes réparation	— 0,25; — 0,50; — 0,75	— 0,25 et — 0,50	— 0,25 et — 0,50
Longueur des manetons	38 à 38,1	38 à 38,1	38 à 38,1
Rayon des congés	3,5 à 4	3,5 à 4	3 à 3,5
Ovalisation et conicité maxi des paliers et des manetons	0,02	0,02	0,02
Jeu diamétral	0,06 à 0,10	0,07 à 0,12	0,07 à 0,12
Maxi admissible	—	0,18	0,18
Jeu longitudinal	0,02 à 0,22	0,02 à 0,22	0,05 à 0,25
Maxi admissible	0,30	0,35	0,35
Epaisseur des flasques-butée	2,35	3,10 à 3,15	3,10 à 3,15
Cotes réparation	2,50 et 2,65	3,30 à 3,35	3,30 à 3,35
Bague d'étanchéité du palier avant	50 × 70 × 10	50 × 70 × 10	50 × 70 × 10
Bague d'étanchéité du palier arrière 1 ^{er} montage	95 × 120 × 13	95 × 120 × 13	95 × 120 × 13
Bague d'étanchéité du palier arrière 2 ^e montage	—	—	100 × 130 × 13

JOINTS DE CHEMISES.

- Moteurs 580 - 591 - 599 : le joint d'embase inférieur est en caoutchouc profilé :
 Diamètre intérieur : $96 \pm 0,5$ mm.
 Largeur : 2 à 2,3 mm.
 Epaisseur : 4,20 à 4,50 mm.
- Moteur 712 : l'étanchéité est assurée par deux joints toriques dans la partie inférieure de la chemise :
 Joint côté eau (gorge supérieure) : repère vert.
 Joint côté huile (gorge inférieure) : repère jaune.
 Diamètre intérieur : 99,5 avec repère vert $\pm 0,45$ mm
 — avec repère jaune ± 1 mm.
 Diamètre du tore : $3 \pm 0,12$ mm.

VOLANT-MOTEUR.

- Diamètre extérieur : 375 mm.
- Diamètre du centrage 1^{er} montage : 95; 2^e montage : 110 mm.
- Longueur de circonférence correspondant à 1° : 3,27 mm.
- Voile maxi de la face de friction : 0,06 mm.
- Epaisseur mini après rectification : 29 mm.
- Dimensions du roulement étanche d'arbre d'embrayage :
 — 1^{er} montage : $17 \times 40 \times 12$ (avec étanchéité par feutre).
 — 2^e montage : $17 \times 40 \times 12$ (étanche).
- 3^e montage : $17 \times 47 \times 14$ (étanche).

Couronne de démarreur.

- Nombre de dents : 120.
- Diamètre intérieur : 344,35 à 344,85 mm.
- Serrage sur le volant : 0,8 à 0,9 mm.

PISTONS (valeurs en mm).

En alliage léger avec alvéoles de turbulence dans les moteurs « 580 » et « 591 », avec chambre de combustion dans les moteurs « 599 » et « 712 ». La gorge du segment de feu est frettée pour les moteurs « 599 » et « 712 ».

BIELLES.

- Type : à coupe droite, identiques pour tous les moteurs.
- Entraxe : 184,95 à 185 mm.
- Alésage du logement des demi-coussinets : 63,995 à 64,010 mm.
- Alésage des coussinets montés : 60,325 à 60,355 mm.
- Cotes réparation : + 0,25 et + 0,50 (580 et 591 : $\pm 0,75$ mm).
- Largeur de la tête : 37,88 à 37,92 mm.
- Alésage du logement de la bague : 38,97 à 38,99 mm.
- Alésage de la bague montée : 36,01 à 36,02 mm.
- Vrillage maxi : 0,075 %.
- Défaut de parallélisme : 0,05 %.
- Poids de la bielle (sans coussinet, ni frein) : 1400 à 1550 g.
- Ecart maxi dans un même moteur : 10 g.
- Jeu diamétral sur vilebrequin : 0,05 à 0,09 mm - Maxi : 0,14 mm.
- Jeu latéral : 0,08 à 0,22 mm - Maxi : 0,25 mm.

AXES DE PISTONS (valeurs en mm).

Type du moteur	580	591 et 599	712
Diamètre de l'axe :			
— Repère vert (Demolin) jaune (Colmar).		35,984 à 35,897	
— Repère rouge (Demolin) vert (Colmar)		35,987 à 35,990	
Jeu diamétral :			
— Dans le piston	0,004 à 0,007		0,001 à 0,01
— Dans la bielle	0,01 à 0,027		0,020 à 0,037
Longueur de l'axe	83	88	88
Jeu latéral dans le piston	—	—	0,2 à 0,6

Type du moteur	580	591	599	712
Diamètre :				
— Classe 1 (repère bleu)	92,844 à 92,854	97,844 à 97,854		Jaune : 97,89 à 97,90
— Classe 2 (repère jaune)	92,854 à 92,864	97,854 à 97,864		Bleu : 97,90 à 97,91
— Classe 3 (repère rouge)	92,864 à 92,874	97,864 à 97,874		97,91 à 97,92
Jeu de montage dans la chemise	0,146 à 0,166	0,146 à 0,166		0,10 à 0,12
Dépassement maxi du piston au PMH mesuré « au bord du piston » pour « 599 » et « 712 »)	0,21		0,03 à 0,28	0,03 à 0,28
Espace neutre entre piston et culasse	0,95 à 1,53		0,77 à 1,12	—
Volume de la chambre de combustion (cm ³)	—		—	41 à 42
Poids du piston :				
— Repère A (g)	975	1065	1290	1,237 à 1,250
— Repère B (g)	985	1075	1300	1,251 à 1,263
— Repère C (g)	995	1085	—	—
Différence de poids admissible dans un même moteur (g)	10	6	13	13
Diamètre du logement de l'axe :				
— Repère vert	—	—	—	35,991 à 35,994
— Repère rouge	—	—	—	35,994 à 35,997

SEGMENTS (valeurs en mm).

Nombre : 1 coup de feu trapézoïdal; 2 étanchéités coniques (dont segment inférieur à bec dans moteur « 712 »)
1 racleur U-FLEX ou PERFECT CIRCLE.

Type du moteur	580	591	599	712
Hauteur :				
— Feu	3,18 à 3,20	2,96 à 2,98	3	3
— Etanchéité	2,975 à 2,990	2,975 à 2,990	2,478 à 2,490	2,48 à 2,49
— Racleur (U-FLEX)	4,44 à 4,47	4,44 à 4,47	4,44 à 4,47	4,46 à 4,49
— Racleur (PERFECT CIRCLE)	—	4,478 à 4,490	4,478 à 4,490	—
Retrait du segment de feu dans sa gorge	—	0,60	0,10 à 0,30	0,10 à 0,30
Jeu en hauteur :				
— Etanchéité	0,075 à 0,110	0,060 à 0,095	(1) 0,070 à 0,102 (2) 0,060 à 0,087	0,070 à 0,108
— Racleur (U-FLEX)	0,035 à 0,080	0,035 à 0,080	0,035 à 0,080	0,018 à 0,058
— Racleur (PERFECT CIRCLE)	—	0,015 à 0,042	0,015 à 0,042	—
Jeu à la coupe :				
— Feu	0,45 à 0,60	0,45 à 0,60	0,50 à 0,70	0,50 à 0,70
— Etanchéité	0,45 à 0,60	0,45 à 0,60	0,35 à 0,55	0,35 à 0,55
— Racleur (U-FLEX) recouvrement de : ..	10,4 à 12	9,5 à 11	10,4 à 12	10,4 à 12
— Racleur (PERFECT CIRCLE) jeu de : ..	—	0,25 à 0,58	0,25 à 0,58	—

(1) pour piston « Demolin »; (2) pour piston « Pistonde Colmar ».

DISTRIBUTION

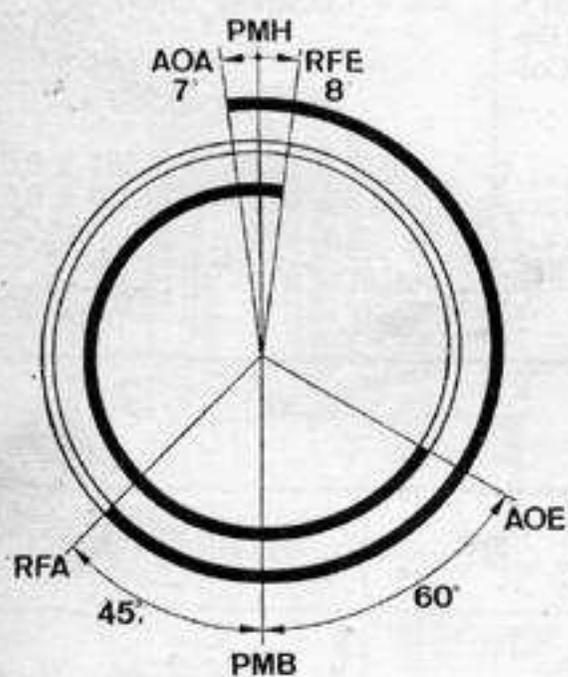


Diagramme de distribution des moteurs types 580 et 591.

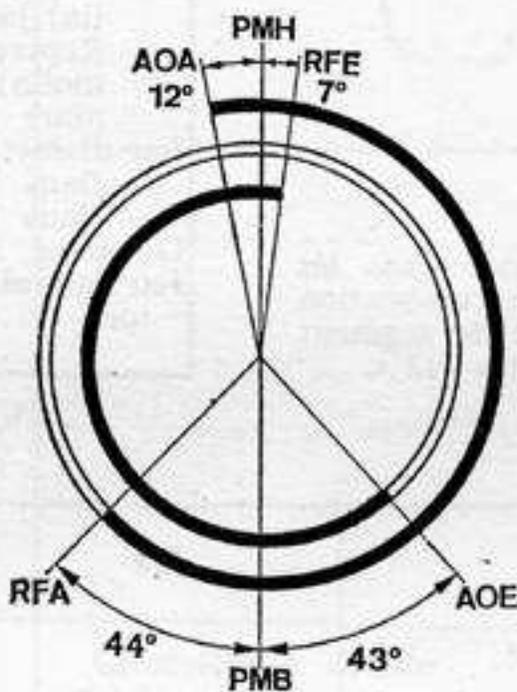


Diagramme de distribution du moteur type 599.

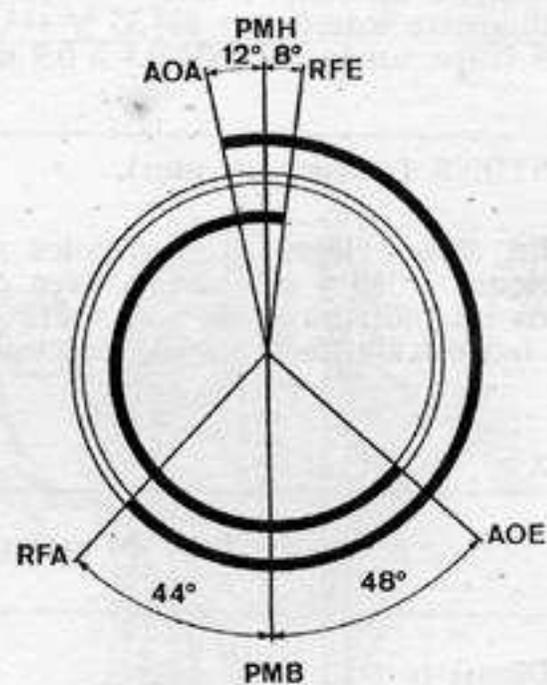


Diagramme de distribution du moteur type 712.

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION.

Type du moteur	580 et 591		599		712	
Jeu théorique { ADM	0,40 mm		0,30 mm		0,30 mm	
aux soupapes { ECH	0,50 mm		0,35 mm		0,35 mm	
Valeurs	Degrés/volant	mm/piston	Degrés/volant	mm/piston	Degrés/volant	mm/piston
A.O.A.	7	0,48	12	1,38	12	1,55
R.F.A.	45	—	44	—	44	—
A.O.E.	60	—	43	—	48	—
R.F.E.	8	0,63	7	0,47	8	0,69

PIGNONS.

Commande par pignons à denture hélicoïdale, avec pignon intermédiaire.

Nombre de dents des pignons : vilebrequin : 30 - intermédiaire : 61. Arbre à cames et pompe d'injection : 60.
Jeu d'engrènement des pignons : 0,10 à 0,17 mm.

Pignons intermédiaire.

Alésage de la bague montée : 24 à 24,02 mm.
Jeu diamétral sur l'axe : 0,02 à 0,06 mm - Maxi : 0,10 mm.
Largeur du pignon bague : 44,95 à 44,97 mm.
Jeu latéral : 0,05 à 0,17 mm - Maxi : 0,25 mm.

ARBRE A CAMES.

Nombre de portées : 5.
Diamètre des portées : 49,95 à 49,97 mm.
Jeu diamétral : 0,03 à 0,08 — Maxi : 0,12 mm.
Jeu longitudinal : 0,06 à 0,13 mm — Maxi : 0,25 mm.
Hauteur de levée des cames :
— Moteurs « 580 » et « 591 » : 6,66 mm.
— Moteurs « 599 » et « 712 » : Adm. : 7,59 mm - Ech. : 7,81 mm.

POUSSOIRS (valeurs en mm).

Cylindriques, en fonte, coulissant directement dans le carter-cylindres.

Type du moteur	580 et 591	599	712
Diamètre extérieur	30 à 30,08	29,995 à 29,965	29,995 à 29,965
Cote réparation	—	+ 0,3	+ 0,2 et + 0,5
Jeu diamétral .	0,01 à 0,06	0,04 à 0,08	0,04 à 0,08

CULBUTEURS.

Alésage des bagues montées : 20,03 à 20,05 mm.
Diamètre de l'axe :
— Moteurs « 580 », « 591 » et « 599 » : 20 à 20,015 mm.
— Moteur « 712 » : 19,99 à 20 mm.
Jeu diamétral :
— Moteurs « 580 » et « 591 » : 0,02 à 0,05 mm.
— Moteurs « 599 » et « 712 » : 0,03 à 0,06 mm.

Jeu de fonctionnement à froid (mm)			
Type du moteur	580 et 591	599	712
Admission	0,20	0,30	0,20 à 0,25
Echappement	0,25	0,35	0,35 à 0,40

SOUPAPES.

Nombre : deux par cylindre.
Disposition : les soupapes d'admission sont placées à l'avant de chaque cylindre sur les moteurs « 599 » et

« 712 ». Les soupapes d'admission sont entre les soupapes d'échappement par groupe des 2 cylindres extrêmes sur les moteurs « 580 » et « 591 ».

Valeurs en mm :

Type du moteur	580 et 591	599	712
Longueur totale	138,9	138,9	140,2
Diamètre de la tête :			
— Admission	43,2	45,5 à 45,7	
— Echappement .	35,2	36,8 à 37	
Diamètre de la tige :			
— Admission		9,95 à 9,97	
— Echappement (conique)			
— Côté tête ..		9,925 à 9,940	
— Extrémité tige ..		9,940 à 9,955	
Jeu dans les guides :			
— Admission	0,03 à 0,08	- Maxi : 0,18	
— Echappement .	0,045 à 0,096	- Maxi : 0,18	
Angle de la portée ..		90°	
Largeur de la portée :			
— Admission		1 - Maxi : 1,5	
— Echappement .		1,3 - Maxi : 1,8	
Retrait des soupapes :			
— Admission	0,6 à 1,4	0,30 à 0,45 - Maxi : 0,65	
— Echappement .	0,6 à 1,4	0,40 à 0,55 - Maxi : 0,75	

Hauteur de levée avec jeu de 0,30 mm aux culbuteurs (moteur « 712 ») : admission : 11,148; échappement : 11,426 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES.

Les ressorts sont doubles et identiques pour l'admission et l'échappement. Ils sont également identiques pour les 4 types de moteurs étudiés.

Ressorts extérieurs :

Diamètre extérieur : 36 mm.
Diamètre du fil : 4,2 mm.
Longueur libre : 47,8 mm.
Charge pour longueur de 42 mm : 14 à 15 kg.
Charge pour longueur de 32 mm : 38,5 à 40,5 kg.

Ressorts intérieurs :

Diamètre extérieur : 26,7 mm.
Diamètre du fil : 3 mm.
Longueur libre : 42,5 mm.
Charge pour longueur de 36 mm : 7 à 8 kg.
Charge pour longueur de 26 mm : 20 à 22 kg.

CULASSE (valeurs en mm).

La culasse est en fonte, d'une seule pièce.

Celle des moteurs « 580 » et « 591 » porte des chambres de précombustion et des sièges d'échappement sont rapportés. Les sièges d'admission sont usinés directement dans la culasse.

La culasse des moteurs « 599 » et « 712 » ne porte pas de chambre de précombustion. Les sièges d'admission et d'échappement sont rapportés.

CULASSE (suite).

Type du moteur	580 et 591	599 et 712
Hauteur entre plans de joint	95,78 à 96	95,78 à 96
Rectification maxi du plan de joint	0,1	0,5
Défaut de planéité maxi du plan de joint	0,05	0,05
Épaisseur du joint neuf (sur les sertissures)	1,25	1,20 à 1,30
Épaisseur du joint écrasé après le premier serrage	1,10 à 1,20	1,08 à 1,17
Épaisseur du joint écrasé après le reserrage	—	1,05 à 1,15
Alésage des logements de sièges :		
— Admission	—	50 à 50,02
— Echappement	—	42 à 42,02
Profondeur des logements de sièges :		
— Admission	—	9 à 9,1
— Echappement	—	9,1 à 9,2
Alésage des logements de guide (Adm. et Ech.)	16	à 16,02
Cote réparation	16,20	à 16,22
Epreuve d'étanchéité (bars)	4	
Dépassement de l'injecteur du plan culasse	—	0,8 à 1,5

Chambres de précombustion (culasse des moteurs « 580 et « 591 »).

Diamètre des logements de chambre : 38 mm.
 Profondeur : 35,7 mm.
 Diamètre des embrèvements : 40 mm.
 Profondeur : 5 mm.
 Montage des chambres : jeu de 0,01 à serrage de 0,04 mm.
 Dépassement du plan de joint : 0 à 0,09 mm.
 Volume d'une chambre (injecteur et bougie en place) : 16 à 17 cm³.

SIEGES DE SOUPAPES.

Pour les moteurs « 580 » et « 591 », les sièges de soupapes d'admission sont directement usinés dans la culasse, seuls les sièges d'échappement sont rapportés.

Pour les moteurs « 599 » et « 712 », les sièges d'admission et d'échappement sont rapportés. Ils sont respectivement identiques dans ces deux derniers moteurs.

Valeurs en mm :

Type du moteur	580 et 591	599	712
Diamètre extérieur :			
— Admission	—	50,10 à 50,11	
— Echappement	—	42,09 à 42,10	
Hauteur admission	—	8,6	8
Hauteur échappement	—	9	8,4
Serrage dans la culasse	0,07 à 0,10	0,08	à 0,11
Angle de la portée	90°	90°	
Largeur de la portée :			
— Admission	1,5 maxi	1,7	à 2,2
— Echappement	1,8 maxi	1,7	à 2,2

GUIDES DE SOUPAPES (valeurs en mm) :

Type du moteur	580 et 591	599 et 712
Longueur totale :		
— Admission	75	86
— Echappement	75	67
Diamètre extérieur	16,045 à 16,063	
Cote réparation sans réalésage de la culasse	16,065 à 16,083	
Cote réparation avec réalésage à 16,2	16,245 à 16,263	
Serrage dans la culasse	0,03 à 0,06	
Dépassement du plan supérieur adm. et éch.	12,5	12,5
Retrait du plan de joint :		
— Admission	—	22,5
— Echappement	—	41,5
Alésage des guides montés	10	à 10,03

GRAISSAGE

Par pompe à engrenage entraînée par renvoi d'angle depuis l'arbre à cames.

POMPE A HUILE.

Alésage des bagues de l'arbre de commande : 14 à 14,02 mm.

Diamètre de l'arbre : 13,966 à 13,984 mm.

Jeu diamétral de l'arbre : 0,02 à 0,05 mm.

Jeu longitudinal de l'arbre : 0,2 à 0,3 mm.

Alésage des bagues du pignon entraîné : 12,05 à 12,08 mm.

Diamètre de l'axe du pignon entraîné : 12,02 à 12,03 mm.

Jeu diamétral du pignon entraîné : 0,02 à 0,06 mm.

Alésage des logements de pignons : 35 à 35,10 mm.

Profondeur des logements de pignons :

— Moteurs « 580 » - « 591 » - « 599 » :

— 1^{er} montage : 39,03 à 39,05 mm.

— 2^e montage : 40,03 à 44,05 mm.

— Moteur « 712 » : 44,03 à 44,05 mm.

Diamètre extérieur des pignons : 34,84 à 34,88 mm.

Hauteur des pignons :

— Moteurs « 580 » - « 591 » - « 599 » :

— 1^{er} montage : 34,950 à 34,975 mm.

— 2^e montage : 39,975 à 40 mm.

— Moteur « 712 » : 39,975 à 40 mm.

Retrait des pignons du plan de couvercle :

— Moteurs « 580 » - « 591 » - « 599 » :

— 1^{er} montage : 0,06 à 0,13 mm.

— 2^e montage : 0,03 à 0,10 mm.

— Moteur « 712 » : 0,03 à 0,10 mm.

Jeu entre pignons et corps de pompe : 0,12 à 0,26 mm.

Épaisseur des butées de pignons : 3,97 à 4 mm.

CLAPET DE DECHARGE.

Le clapet de décharge est du type à bille. Il est placé dans le corps de pompe.

Longueur libre du ressort : 46 mm.

Longueur sous charge de 3,6 à 4 kg : 33 mm.

Pression d'huile au régime maxi : 3,1 à 4,6 bars.

Pression d'huile au ralenti : 0,8 bar.

Température normale de l'huile : 80 à 85°C.

MANOCONTACT.

Pression de contact : 0,3 à 0,5 bar.

CLAPETS ET GICLEURS DE REFROIDISSEMENT DES PISTONS (moteur « 712 »).

- Pression d'ouverture du clapet :
- Non repéré : 1 bar.
 - Repéré par une touche de peinture jaune, la lettre « X » ou par épaulement : 1,4 à 1,7 bar.
- Diamètre de l'orifice des gicleurs : 1,5 mm.

FILTRE D'HUILE.

- Monté en série (Full Flow) sous le circuit de graissage. Il comporte un clapet by-pass de sécurité.
- Marque : Lockheed.
- Pression d'ouverture du clapet : 1 bar.
- Fréquence de remplacement de la cartouche : 10 000 km.

ENTRETIEN.

- Capacité du carter d'huile : 8 l - avec filtre : 9 l.
- Qualité de l'huile : MIL-L-2104 B :
- au-dessous de + 15°C : SAE 20
 - au-dessus de + 15°C : SAE 40.
- Fréquence des vidanges :
- utilisation urbaine : 2 500 km;
 - utilisation routière : 3 500 km.

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement est effectué par pompe à eau du type centrifuge et ventilateur à 6 pales entraînés par courroie. La régulation est assurée par thermostat.

POMPE A EAU.

- Serrage de la turbine sur l'arbre : 0,11 à 0,29 mm.
- Dimensions des roulements :
- 1^{er} montage : 17 × 40 × 12 mm;
 - 2^e montage : 17 × 47 × 14 mm.
- Espace entre turbine et corps de pompe : 1 à 1,3 mm.

THERMOSTAT.

- Début d'ouverture : 76 à 78°C.
- Fin d'ouverture : 89°C.
- Hauteur de levée du clapet : 7,5 à 9 mm.

THERMOCONTACT.

- Température normale de fonctionnement : 90 à 95°C.
- Température de contact : 97 à 103°C.

Caractéristiques et calage des pompes ROTO-DIESEL type DPA.

Type du moteur	580-03	591-01	712-01	712-03
Affectation	SG 2D	SG 4D	SG 4D	SG 2D
Identification pompe	R 3.442.120 à R 3.442.129	R 3.442.080 à R 3.442.089	R 3.442.630 à R 3.442.639	R 3.442.640 à R 3.442.649
Ecartement des galets (mm)	50,44	50,3	50,2	50,2
Accrochage ressort régulateur :				
— Levier régulateur : trou	N° 2	N° 2	N° 2	N° 2
— Bielle d'accélérateur : trou	N° 1	N° 3	N° 3	N° 3
Réglage du régulateur (mm)	52,3 à 52,7	53 maxi	53 à 54	53 à 54
Calage sur moteur :				
— En degrés/volant	19	17	28	28
— En mm/piston	3,44	2,76	8,25	8,25

ENTRETIEN.

- Capacité du circuit de refroidissement :
- Moteurs « 580 » et « 591 » : 10,5 litres.
 - Moteur « 599 » : 8 litres.
 - Moteur « 712 » : 11,5 litres.
- Wynn's Radiator Additive : 125 cm³.

EQUIPEMENT D'INJECTION

Les moteurs traités dans cette Etude sont tous équipés d'une pompe d'injection à distributeur rotatif.

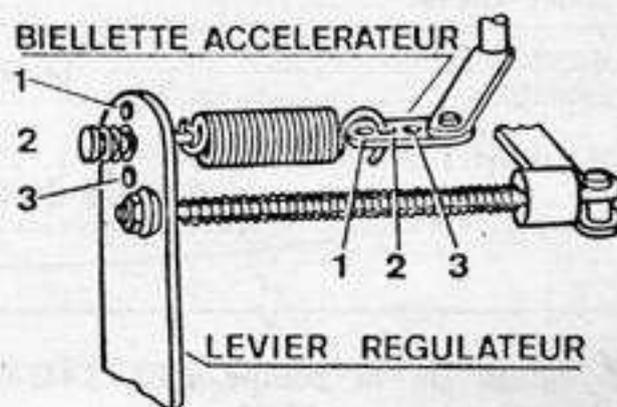
Les équipements sont les suivants :

- Moteurs « 580 » et « 591 » : ROTO-DIESEL type DPA avec régulateur mécanique et avance hydraulique.
- Moteur « 599 » : BOSCH type EP/VA avec régulateur et avance hydrauliques.
- Moteur « 712 » : ROTO-DIESEL ou BOSCH du même type que les pompes précédentes.

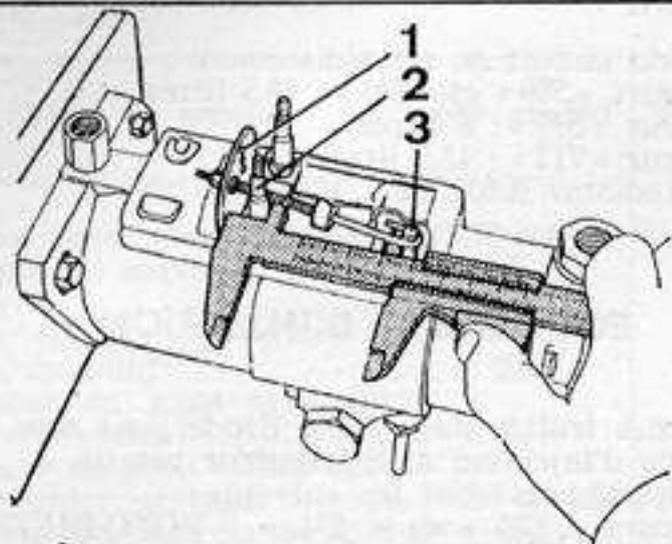
POMPES D'INJECTION ROTO-DIESEL TYPE DPA

Conditions d'essais.

- Injecteurs : EFEP 182.
- Tarage : 175 bars.
- Tuyauteries : 6 × 2 × 865 mm.
- Température du fluide d'essais : 30°C.
- Pression d'alimentation : 0,2 bar.



Repères d'accrochage du ressort sur le régulateur mécanique de la pompe ROTO-DIESEL, type DPA.



Réglage du régulateur mécanique sur pompe type DPA.

1. Levier de régulateur. - 2. Goujon du capot. - 3. Axe du levier de dosage. La cote donnée dans les tableaux de réglage est comprise entre les deux axes, intérieurement, comme l'indique le pied à coulisse. Pendant la mesure, maintenir la commande à pleine charge par le levier extérieur ou en appliquant une légère poussée du doigt sur le levier (1) vers l'axe (3). Régler la cote par l'écrou de la tige.

Valeurs de réglage de la pompe DPA 3.442.120 à 129 (moteur « 580-03 » sur « SG2D »).

Opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs à obtenir
Aspiration	100	40,6 cm.Hg en 25 secondes maxi.
Avance automatique	1 100	2°45' à 3°15'.
Avance automatique	900	1°30' à 2°.
Avance automatique	1 400	3°45' à 4°15'.
Retour des fuites	1 000	30 à 46 cm ³ pour 100 coups.
Réglage du débit	1 100	8,2 à 8,4 cm ³ . Ecart maxi entre les cylindres : 1 cm ³ .
Contrôle du débit	70	Supérieur ou égal à 7,6 cm ³ .
Contrôle du débit	50	Supérieur ou égal à 6,4 cm ³ .
Contrôle levier stop	200	Débit moyen maxi : 1 cm ³ avec levier en position stop.
Contrôle levier vitesse	200	Débit moyen maxi : 1 cm ³ avec levier en position débit nul.
Contrôle du débit	1 600	Noter le débit obtenu.
Réglage régulateur	1 750	Régler la vis butée de vitesse maxi pour débit inférieur ou égal à 1 cm ³ ; maxi : 1,5 cm ³ .
Contrôle du débit	1 600	Supérieur ou égal au débit noté à 1 600 tr/mn moins 0,4 cm ³ .
Calage interne		Sortie : X - Pression : 30 bars. Lettre-repère : « E » - Angle de l'outil de marquage : 26°.

Valeurs de réglage de la pompe DPA 3.442.080 à 089 (moteur « 591-01 » sur « SG4D »).

Opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs à obtenir
Aspiration	100	40,6 cm.Hg en 25 secondes maxi.
Avance automatique	900	1°30' à 2°.
Avance automatique	1 200	2°45' à 3°15'.
Avance automatique	900	1°30' à 2°.
Retour des fuites	1 000	30 à 46 cm ³ pour 100 coups.
Réglage du débit	1 000	9,15 à 9,35 cm ³ . Ecart maxi entre les cylindres : 0,8 cm ³ .
Contrôle du débit	70	Supérieur ou égal à 8,4 cm ³ .
Contrôle du débit	50	Supérieur ou égal à 7,6 cm ³ .
Contrôle levier stop	200	Inférieur ou égal à 1 cm ³ avec levier en position stop.
Contrôle levier vitesse	200	Inférieur ou égal à 1 cm ³ avec levier en position débit nul (vis de ralenti desserrée).
Contrôle du débit	1 600	10 à 11 cm ³ .
Réglage régulateur	1 750	Régler la vis-butée de vitesse maxi pour débit inférieur ou égal à 2 cm ³ - Maxi : 2,4 cm ³ .
Contrôle du débit	1 600	Supérieur ou égal au débit obtenu à 1 600 tr/mn moins 0,4 cm ³ .
Contrôle régulateur	1 900	1,5 cm ³ maxi pour 200 coups.
Calage interne		Sortie : X - Lettre-repère : « E » - Angle de l'outil de marquage : 26°.

Valeurs de réglage des pompes DPA sur moteur « 712 ».

- (1) Type 3.442.630 à 639 (moteur « 712-01 » sur « SG4D »).
 (2) Type 3.442.640 à 649 (moteur « 712-03 » sur « SG2D »).

Les essais doivent être effectués avec les sorties banjos et soupapes à réaspiration qui équipent cette pompe.

Opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs à obtenir
Aspiration	100	40,6 cm.Hg en 25 secondes maxi.
Avance automatique	800	(1) 4°15' à 4°45'. (2) 3° à 3°30'.
Avance automatique	1 300	(1) 8°45' à 9°15'. (2) 6°45' à 7°15'.
Retour des fuites	1 000	15 à 30 cm ³ pour 100 coups.
Réglage du débit	1 300	(1) 10,8 à 11 cm ³ . Ecart maxi entre les cylindres : 0,8 cm ³ . (2) 9,2 à 9,4 cm ³ . Ecart maxi : 0,8 cm ³ .
Contrôle du débit	700	(1) Débit précédent - 0,15 à - 1,15 cm ³ . (2) Débit précédent - 0,4 à - 1,4 cm ³ .
Contrôle du débit	70	Supérieur ou égal à 10 cm ³ .
Contrôle du débit	100	Supérieur ou égal à 10 cm ³ .
Contrôle levier stop	200	Inférieur ou égal à 1 cm ³ avec levier en position stop.
Contrôle levier vitesse	200	Inférieur ou égal à 1 cm ³ avec levier en position débit nul (vis de ralenti desserrée).
Contrôle du débit	1 600	(1) 10,7 à 11,7 cm ³ . (2) 9,2 à 10,2 cm ³ .
Réglage régulateur	1 750	Régler la vis-butée de vitesse maxi pour débit inférieur ou égal à 2 cm ³ - Maxi : 2,4 cm ³ .
Contrôle du débit	1 600	Supérieur ou égal au débit obtenu à 1 600 tr/mn moins 0,4 cm ³ .
Calage interne		Sortie : W - Déposer ce clapet à réaspiration - Pression : 30 bars - Lettre-repère : « C » - Angle de l'outil de marquage : 292° - Reposer le clapet à réaspiration.

POMPES D'INJECTION BOSCH TYPE EP/VA

CARACTERISTIQUES DE CALAGE.

Type du moteur	599-01	599-03	712-01	712-03
Affectation	SG 4 D	SG 2 D	SG 4 D	SG 2 D
Identification pompe	4/100 H 1600 R 101 AR 101 ou BR 101	4/100 H 1600 R 101 Z AR 101 Z AR 127 ou BR 127	4/100 H 1600 AR 141-1 ou BR 141-1	4/100 H 1600 AR 141 ou BR 141
Diamètre du piston (mm)	10	10	10	10
Précourse (mm)	0,1 ± 0,02	0,1 ± 0,02	0,1 ± 0,02	0,1 ± 0,02
Calage sur moteur :				
— levée piston de pompe (mm)	0,3	0,3	0,3	0,3
— en degrés/volant	20	20	23	23
— en mm/piston	3,81	3,81	5,62	5,62

REGLAGE DES POMPES BOSCH TYPE EP/VA.

Conditions d'essais.

Injecteurs : EFEP 182.
 Porte-injecteurs : EF 8511/9.

Tarage : 150 bars.
 Tuyauteries : 6 × 2 × 840 mm.
 Pression d'alimentation : 0,2 bar.
 Température du fluide d'essai : 40°C.

REGLAGE DES POMPES EP/VA 4/100 H 1600 R 101 - AR 101 ou BR 101 (moteur « 599-01 » sur « SG 4 D »).

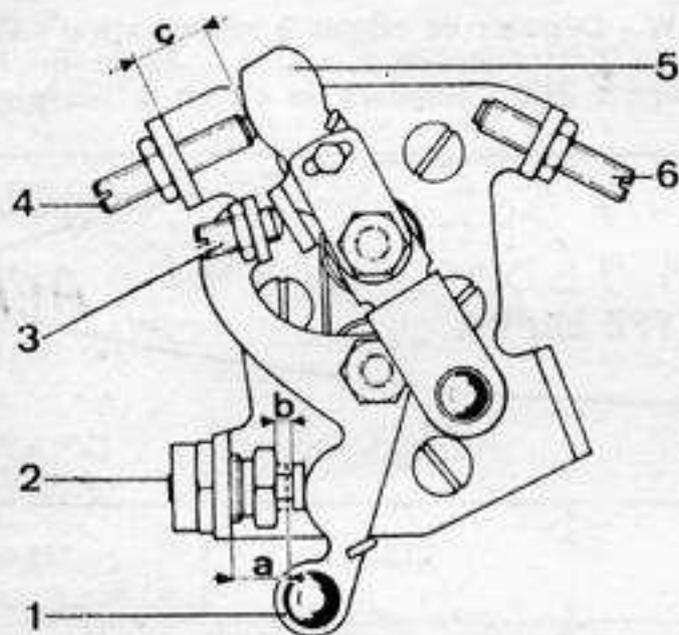
Ordre des phases de réglage :

- Réglage préliminaire des cotes « a » et « c » (voir figure).
- Tiroirs de vitesse et des débits en position maxi.
- Contrôle de la pression de refoulement de la pompe d'alimentation.
- Réglage du ralenti, montage du levier.
- Réglage du débit pleine charge, butée mobile en position débit maxi, montage du levier.
- Réglage de la cote « b » (débit diminué), butée mobile en position débit maxi, levier de vitesse en butée de ralenti; placer une cale d'épaisseur égale à la cote « b » entre la butée mobile et le levier de débit, amener la vis (3) au contact du levier de vitesse.
- Contrôle de l'avance automatique aux différents régimes.
- Vérifier les débits de contrôle.

Nota. — Au réglage de l'avance automatique, il n'est plus nécessaire de vérifier et régler la cote I et II sur les pompes possédant le repère « b » sur la plaque d'identification. Seule, la cote III sera réglée.

Pour les pompes repérées « a », les trois cotes sont à vérifier et à régler si nécessaire.

Cote I (position retard) : 7 mm ; cote II (position maxi) : 14 mm ; cote III (mise en place du ressort) : 35,8 mm.



Réglage des leviers de commande sur la pompe EP/VA montée sur les moteurs type « 599 ».

1. Levier « débit ». - 2. Butée « pleine charge ». - 3. Vis inter-leviers. - 4. Butée de ralenti. - 5. Levier « vitesse ». - 6. Butée vitesse maxi. - a = 10 ± 1 mm. - b = avant février 1967 : $4 \pm 0,2$ mm ; depuis février 1967 : $3 \pm 0,2$ mm. - c = 14 mm.

Réglage de base	Vitesse (tr/mn)	Débit (cm ³ /1 000 coups)	Tolérance entre les cylindres (cm ³)
Plein débit	1 000	54,5 à 55,5	2,5
Coupure	1 750	13 maxi	—
Ralenti	1 650	26 à 34	—
	300	8 à 14	3

Pression d'alimentation		Avance automatique	
Vitesse (tr/mn)	Pression (bars)	Vitesse (tr/mn)	Développement (mm)
200	1,9 à 2,2	400 à 560	Début
600	3,7 à 4,2	800	3,4 à 5,4
1 500	6,9 à 7,4	1 200	8,8 à 10,8
1 600	7,2 à 7,7	1 500	Maxi : 13 à 14

Contrôle des débits.

Position des leviers		Vitesse (tr/mn)	Débit (cm ³ /1 000 coups)
Vitesse	Débit		
Maxi	Pleine charge	1 600	46,5 à 49,5
		500	46 à 49
		1 750 à 1 800	0
		500	33 à 39
Maxi	Stop	1 600	0
Ralenti	Pleine charge	350 à 400	0
		300	8 à 14
Ralenti	Surcharge	100	Mini : 80
		200 à 300	Maxi : 55

Retour des fuites (en cm³/200 coups à 1 500 tr/mn) :

- Piston repère 4 : 30 à 120.
- Piston repéré 5 ou 6 : 80 à 140.

Reprise de la surcharge (en descendant la vitesse) : 200 150 tr/mn.

REGLAGE DES POMPES EP/VA 4/100 H 1600 R 101 Z - AR 101 Z - AR 127 ou BR 127 (moteur « 599-03 » sur « SG 2 D »).

Ordre des phases de réglage : même ordre et mêmes valeurs que pour les pompes précédentes.

Réglage de base	Vitesse (tr/mn)	Débit (cm ³ /1 000 coups)	Tolérance entre les cylindres (cm ³)
Plein débit	1 000	50,5 à 51,5	2,5
Coupure	1 750	13 maxi	—
	1 700	16 à 24	—
Ralenti	300	8 à 14	3

Pression d'alimentation		Avance automatique	
Vitesse (tr/mn)	Pression (bars)	Vitesse (tr/mn)	Développement (mm)
200	1,9 à 2,4	400 à 560	Début
500	3,1 à 4,1	800	3,4 à 5,4
1 500	7,5 à 8	1 200	8,8 à 10,8
1 600	7,9 à 8,4	1 500	Maxi : 13 à 14

Contrôle des débits.

Position des leviers		Vitesse (tr/mn)	Débit (cm ³ / 1 000 coups)
Vitesse	Débit		
Maxi	Pleine charge	1 600	46,5 à 49,5
		500	46 à 49
		1 750 à 1 800	0
		500	33 à 39
Maxi	Stop	1 600	0
Ralenti	Pleine charge	350 à 400	0
		300	8 à 14
Ralenti	Surcharge	100	Mini : 80
		200 à 300	Maxi : 55

Retour des fuites (en cm³/200 coups à 1 500 tr/mn) :

- Piston repéré 4 : 30 à 120.
- Piston repéré 5 ou 6 : 80 à 140.

Reprise de la surcharge (en descendant la vitesse) :
200 à 150 tr/mn.

REGLAGE DES POMPES EP/VA 4/100 H 1600 AR 141-1 ou BR 141-1 (moteur « 712-01 » sur « SG 4 D »).

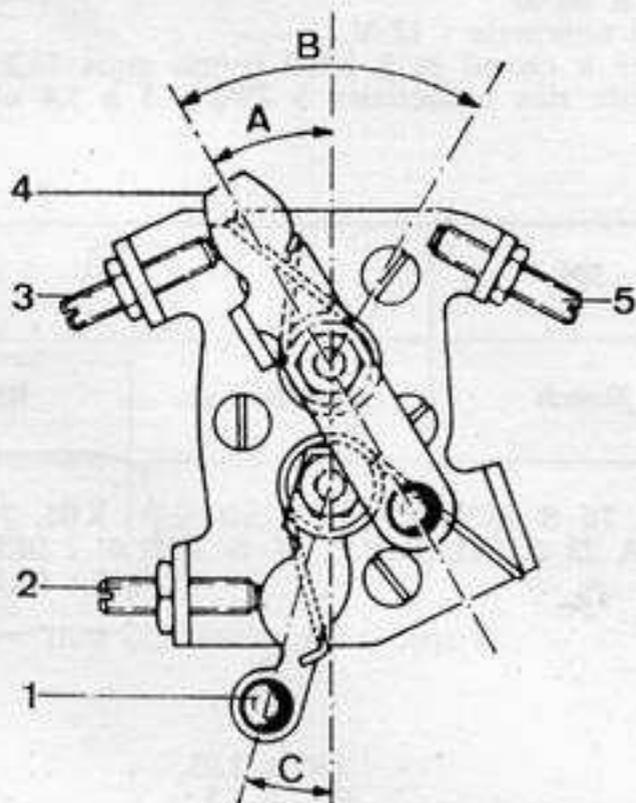
Réglage des leviers de commande (voir figure) :
A = 25 ± 1°; B = 45 ± 8°; C = 30 — 8°.

Réglage de l'avance automatique :

- Cote I = 7 mm.
- Cote II = 14 mm.
- Cote III = pompe « AR » : 35,8 mm - pompe « BR » : 33,9 mm.

Réglage des leviers de commande sur pompe EP/VA montée sur les moteurs type « 712 ».

1. Levier « débit ». - 2. Butée « pleine charge ». - 3. Butée de ralenti. - 4. Levier « vitesse ». - 5. Butée vitesse maxi.
- La valeur des angles A, B et C est donnée avec les valeurs de réglage des différentes pompes.



Réglage de base	Vitesse (tr/mn)	Débit (cm ³ / 1 000 coups)	Tolérance entre les cylindres (cm ³)
Plein débit	1 000	53,5 à 54,5	2,5
Coupe	1 750	13 maxi	—
	1 650	26 à 34	—
Ralenti	300	9,5 à 15,5	3

Pression d'alimentation		Avance automatique	
Vitesse (tr/mn)	Pression (bars)	Vitesse (tr/mn)	Développe- ment (mm)
200	1,6 à 2,1	350 à 520	Début
800	4,2 à 4,7	800	5,3 à 6,3
1 600	7 à 7,8	1 200	8 à 10
		1 600	13 à 14

Contrôle des débits.

Position des leviers		Vitesse (tr/mn)	Débit (cm ³ / 1 000 coups)
Vitesse	Débit		
Maxi	Pleine charge	1 550	53 à 56
		500	48 à 51,5
		1 000	52,5 à 55,5
		1 650 à 1 750	0
Maxi	Stop	1 600	0
Ralenti	Pleine charge	350 à 400	0
		300	9,5 à 15,5
Ralenti	Surcharge	100	Mini : 80
		200	Maxi : 50

Retour des fuites (en cm³/200 coups à 1 500 tr/mn) :

- Piston repéré 4 : 30 à 120.
- Piston repéré 5 ou 6 : 80 à 140.

Reprise de la surcharge (en descendant la vitesse) :
200 à 150 tr/mn.

REGLAGE DES POMPES EP/VA 4/100 H 1600 AR 141 ou BR 141 (moteur « 712-03 » sur « SG 2 D »).

Réglage des leviers de commande (voir figure) :
A = 25 ± 4°; B = 45 ± 8°; C = 30 ± 8°.

Réglage de l'avance automatique : mêmes valeurs que pour la pompe précédente.

Réglage de base	Vitesse (tr/mn)	Débit (cm ³ / 1 000 coups)	Tolérance entre les cylindres (cm ³)
Plein débit	1 000	48 à 49	2,5
	1 750	13 maxi	—
	1 650	21 à 29	—
Ralenti	300	9,5 à 15,5	3

Pression d'alimentation		Avance automatique	
Vitesse (tr/mn)	Pression (bars)	Vitesse (tr/mn)	Développement (mm)
200	1,6 à 2,1	350 à 520	Début
800	4,2 à 4,7	800	5,8 à 6,3
1 600	7 à 7,5	1 200	8 à 10
		1 600	13 à 14

Contrôle des débits.

Position des leviers		Vitesse (tr/mn)	Débit (cm ³ /1 000 coups)
Vitesse	Débit		
Maxi	Pleine charge	1 550	45,5 à 48,5
		500	40,5 à 44
		1 000	47 à 49,5
		1 650 - 1 750	0
Maxi	Stop	1 600	0
Ralenti	Pleine charge	350 à 480	0
		300	9,5 à 15,5
Ralenti	Surcharge	100	Maxi : 50
		200	Mini : 80

Retour des fuites et reprise de la surcharge : mêmes valeurs que pour la pompe précédente.

BOUGIE DE PRECHAUFFAGE (Moteurs « 580 » et « 591 »).

Marque : BOSCH, type KE/GSA/10/1 J ou BERU type 107 MJ.

Les bougies de préchauffage, du type « crayon », sont branchées en parallèle; une résistance-témoin de 1,5 V est montée en série avec les bougies.

POMPE D'ALIMENTATION.

A membrane, entraînée par excentrique sur l'arbre à cames du moteur.

Marque : GUIOT avec préfiltre.

Type : ZY n° 580 ou ZC 2 S n° 581.

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS.

Type du moteur	580 et 591	599	712	
Equipement	Roto-Diesel	Bosch	Roto-Diesel	Bosch
Porte-injecteur	RKB 35 S 5156	KBL 76 S 79/4	RKBL 72 SD 5273	KBL 76 S 79/4
Injecteur	12 SDC 6399	DLA 28 S 312	RDLL 18 S 6522	01 : DLL 18 S 418 03 : DLL 18 S 353
Type	A téton	A trou : Diamètre 0,55 mm		
Angle du jet	—	28°		
Angle d'orientation	—	15°		
Parage (bars)	122	175		
Epaisseur du joint neuf (mm)	—	1,95 à 2,05		
Dépassement (mm)	—	0,8 à 1,5		

FILTRE A COMBUSTIBLE.

Equipement Roto-Diesel : RD type FASR 62 60 280.
Equipement Bosch : Purflux CP 30 D ; élément filtrant : Purflux C 112.

DISPOSITIF DE DEPART A FROID.

Moteurs « 580 » et « 591 ».

4 bougies de préchauffage type « crayon » de 10,5 V montées en parallèle avec lampe-témoin au tableau de bord.

Moteur « 599 ».

Résistance électrique placée à l'entrée du collecteur d'admission.

Moteur « 712 ».

Dispositif thermostat placé dans le collecteur d'admission.
Marque : CAV.

Type : 357-11 n° 185 41 02 ou 357-5 n° 185 40 50 - 12 V.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

BATTERIES.

2 batteries de 6 V - 160 Ah.

ALTERNATEUR.

Deux marques possibles : Paris-Rhône ou SEV-Motorola.

Paris-Rhône.

Type : A 13 R 43 L.

Tension nominale : 12 V.

Intensité à chaud à 3 000 tr/mn : 30 à 35 A.

Vitesse d'amorçage à chaud sous 13,5 V : 900 tr/mn.

Vitesse maximale de rotation : 12 000 tr/mn.

Tension en service : 14 V.

Résistance du circuit inducteur : 4,6 ohms.

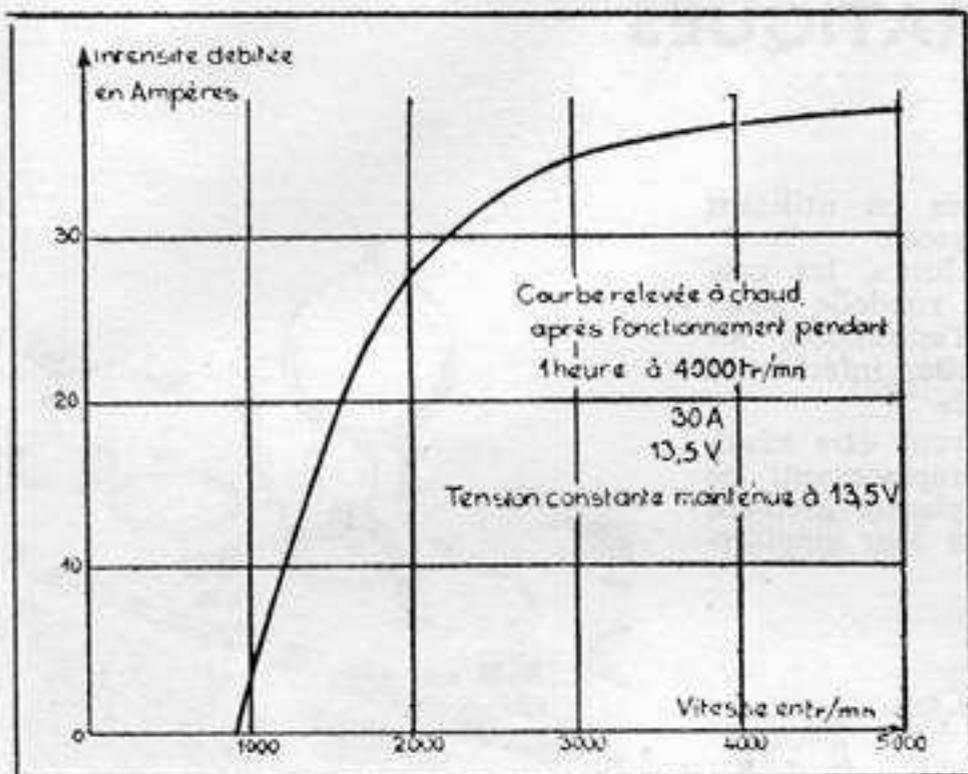
SEV-Motorola.

Type : A 30/40.

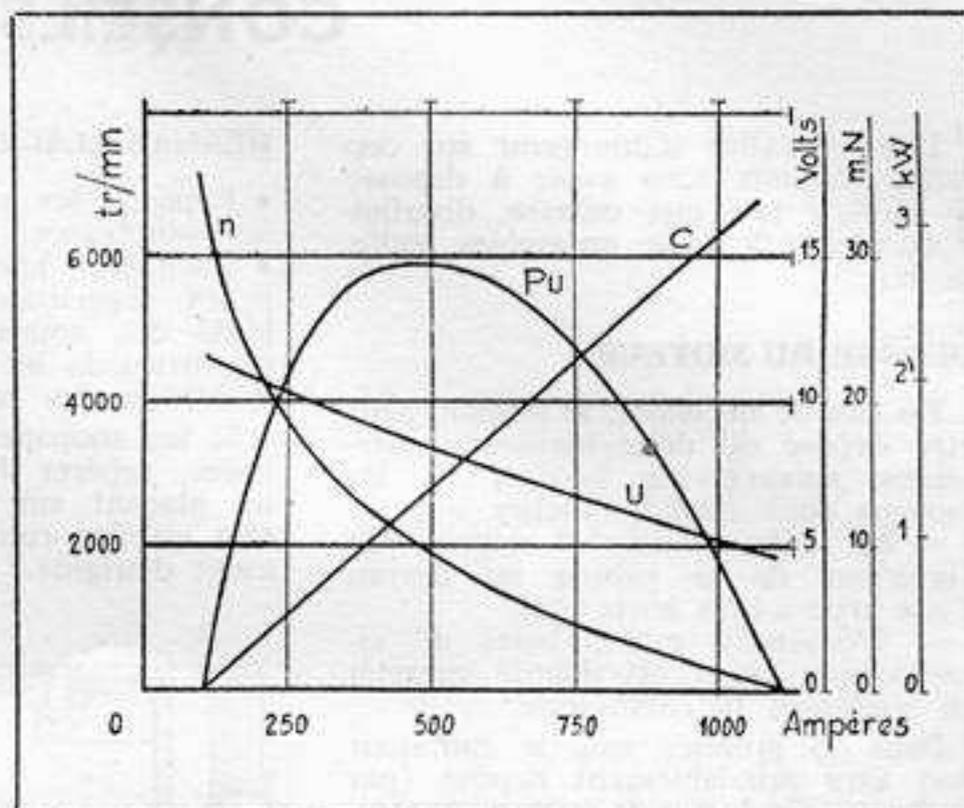
Tension nominale : 12 V.

Intensité à chaud et à 3 000 tr/mn sous 13,2 V : 30 A.

Résistance des inducteurs à 25°C : 5 à 5,4 ohms.



Courbe de débit à chaud de l'alternateur Paris-Rhône type A 13 R 432 sous 13,5 volts.



Courbes caractéristiques du démarreur type D 11 E 118 (branché sur batterie 12 volts 112 AH) en fonction de l'intensité absorbée. C. Couple fourni en m.H. - Pu. Puissance en kW. - n. Vitesse de rotation en tr/mn. - U. Tension en volts aux bornes du démarreur.

REGULATEURS.

Paris-Rhône.

Type : AY 21.
Valeur de la résistance de réglage : 10 ohms.
Réglage à chaud sous 5 ampères : 14,3 V.

SEV-Motorola.

Type : E 144.
Réglage à 25°C : 14,4 ± 0,15 V.

DEMARREUR.

Marque : Paris-Rhône.

Pour moteurs « 580 » et « 591 » :

Type : D 11 E 93.
Puissance : 2,8 ch.
Couple minimum : 3,5 m.daN.
Intensité pignon bloqué : 760 à 820 A.
Longueur minimum des balais : 8 mm.
Diamètre minimum du collecteur : 42 mm.
Profondeur de fraisage des interlames : 0,5 mm.
Jeu entre butée avant et pignon : 0,5 à 2 mm.

Pour moteurs « 599 » et « 712 » :

Type : D 11 E 118.
Tension : 12 V.
Couple maximum pignon bloqué sous 4,7 V : 65 m.daN pour une consommation de 1100 ampères.
Puissance utile maxi. sous 8,6 V : 2,75 kW pour une consommation de 475 ampères et un couple de 1,3 m.daN.
Longueur mini des balais : 8 mm.
Diamètre mini du collecteur : 42 mm.
Profondeur de fraisage des interlames : 0,5 mm.
Jeu entre butée avant et pignon : 0,5 à 2 mm.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN).

Moteurs.

- Ecrous de culasse :
 - « 580 » et « 591 » : 12 ;
 - « 599 » et « 712 » : 11. —
- Vis de supports d'axe de culbuteurs : 3,5 à 4.
- Ecrous du couvre-culbuteurs : 1.
- Vis du collecteur d'admission : 1,8 à 2.
- Ecrous du collecteur d'échappement :
 - en laiton : 1,2 ;
 - en acier cuivré : 2 à 3.
- Ecrou de poulie de pompe à eau :
 - « 580 » et « 591 » : 3 à 3,5 ;
 - « 599 » et « 712 » : 3,7 à 4,2 ;
 - Poulie non clavetée : 6.
- Vis du support de filtre d'huile : 2,5 à 3.
- Vis de fixation de la pompe à huile : 2 à 2,5.
- Vis de chapeaux de paliers : 17 à 18.
- Ecrous de chapeaux de bielles : 9,5 à 10.
- Vis du carter-volant : 7,5 à 8,5.
- Vis du volant-moteur :
 - \varnothing 12 : 9 à 10.
 - \varnothing 14 : 14 à 15.
 - \varnothing 16 : 20 à 22.
- Vis de poulie sur vilebrequin : 12 à 13.
- Ecrou de l'axe du pignon intermédiaire : 13 à 14.

Injection.

- Buse d'injecteur : 6 à 7.
- Ecrou de fixation du porte-injecteur :
 - « 580 » et « 591 » : 1.
 - « 599 » et « 712 » : 2,8 à 3,2.
- Ecrou raccord des tuyaux de refoulement : 2,5 à 3.

CONSEILS PRATIQUES

Il est possible d'intervenir sur certains éléments sans avoir à déposer le moteur tels que culasse, distribution, pompe à huile, ensembles bielle-piston.

DEPOSE DU MOTEUR.

En cas de nécessité, le moteur peut être déposé de deux manières différentes suivant les besoins et les moyens dont dispose l'atelier :

— Le moteur seul est déposé par l'intérieur de la cabine au moyen d'une grue à bras horizontal.

— L'ensemble moteur-boîte de vitesses-train avant est déposé complet en soulevant la carrosserie.

Dans le premier cas, le radiateur doit être préalablement déposé (par le haut) ainsi que la pompe à vide.

En sortant le moteur de son logement, il est nécessaire de le faire basculer d'abord vers l'arrière pour dégager la pompe à eau, puis vers l'avant pour sortir la culasse et de nouveau vers l'arrière pour le passage du carter inférieur.

Dans le deuxième cas, le radiateur doit être également déposé (par le haut) et la barre de direction débranchée ainsi que l'arbre de transmission.

CULASSE

DEPOSE.

- Enlever le capot moteur.
- Déposer les injecteurs et le couvre-culbuteurs.

Moteurs « 508 » et « 591 » : déposer les demi-rampes de culbuteurs, récupérer les clavettes de limitation de serrage des paliers, la bague centrale et ses joints.

Moteurs « 599 » et « 712 » : déposer la demi-rampe de culbuteurs avant en maintenant la douille de liaison des deux rampes munie de ses joints, déposer la deuxième demi-rampe.

- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement pour diminuer l'encombrement et le poids.
- Enlever les écrous de fixation de la culasse et la déposer.

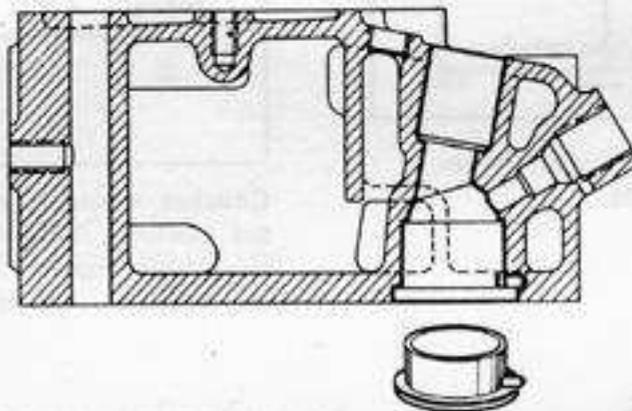
Nota. — Si les injecteurs n'ont pas été déposés, ne pas faire reposer la culasse des moteurs « 599 » et « 712 » sur son plan de joint, leur pointe étant en dépassement.

- Placer un dispositif de maintien des chemises.

DESHABILLAGE.

- Déposer les soupapes en utilisant un compresseur de ressort.
- Récupérer les demi-lunes, les coupelles supérieures, la rondelle pare-huile des soupapes d'admission, les ressorts puis les coupelles inférieures.
- Déposer les soupapes.

Si les soupapes peuvent être réutilisées, repérer leur emplacement en les plaçant sur une plaque perforée afin qu'elles retrouvent leur emplacement d'origine.



Positionnement de la chambre de combustion avec son ergot sur les moteurs 580 et 591.

Moteurs « 580 » et « 591 » : déposer les chambres de précombustion, à noter la présence de l'ergot de positionnement. Noter la position respective des chambres sur la culasse.

- Contrôler le jeu des tiges de soupapes dans leur guide. Si ce jeu est trop important, les guides seront remplacés.

- Contrôler le retrait des soupapes par rapport au plan de la culasse (voir chapitre « Caractéristiques »).

Si la cote de retrait est trop importante avec les soupapes usagées, contrôler de nouveau la cote de retrait avec des soupapes neuves.

Si la cote est encore trop importante, les sièges seront remplacés.

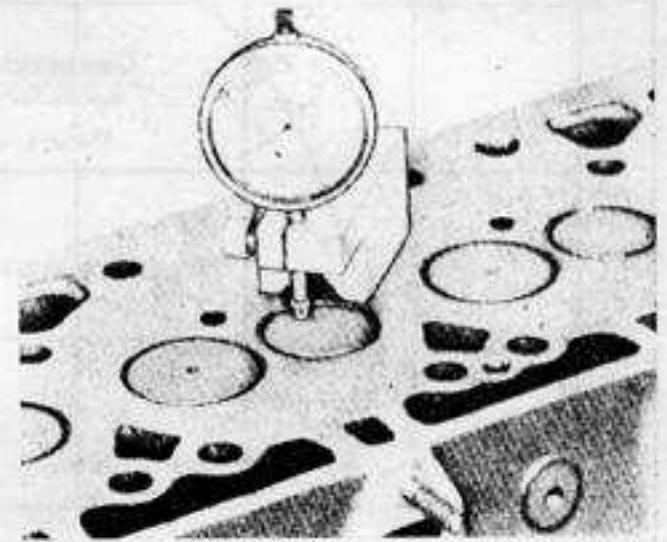
- Contrôler la planéité du plan de joint et le rectifier si nécessaire et si possible (voir chapitre « Caractéristiques »).

Après une rectification du plan de joint, vérifier impérativement le retrait des têtes de soupapes.

Suivant les résultats du contrôle des pièces, procéder à la remise en état de la culasse dans l'ordre suivant :

Remplacement des sièges, remplacement des guides, rectification des sièges.

Le contrôle de l'étanchéité est ef-



Mesure du retrait des soupapes par rapport au plan de joint de la culasse.

fectué par immersion sous une pression d'air de 4 bars.

SIEGES DE SOUPAPES.

Dans les moteurs « 580 » et « 591 », les sièges d'admission sont directement usinés dans la culasse, les sièges d'échappement sont rapportés.

Dans les moteurs « 599 » et « 712 », les sièges d'admission et d'échappement sont rapportés.

- Extraire les sièges defectueux en utilisant les outils spéciaux destinés à cette opération. A défaut, extraire les sièges en procédant comme suit :

- Meuler le pourtour d'une tête de soupape usagée pour en diminuer de 4 mm le diamètre de sa tête, placer la soupape sur le siège à extraire comme pour un montage normal.

- Souder en plusieurs points la tête de soupape au siège (soudure électrique).

- Retourner la culasse et chasser l'ensemble (siège-soupape) à la presse. Opérer de la même façon pour les autres sièges.

- Contrôler les logements de sièges (voir le chapitre « Caractéristiques »).

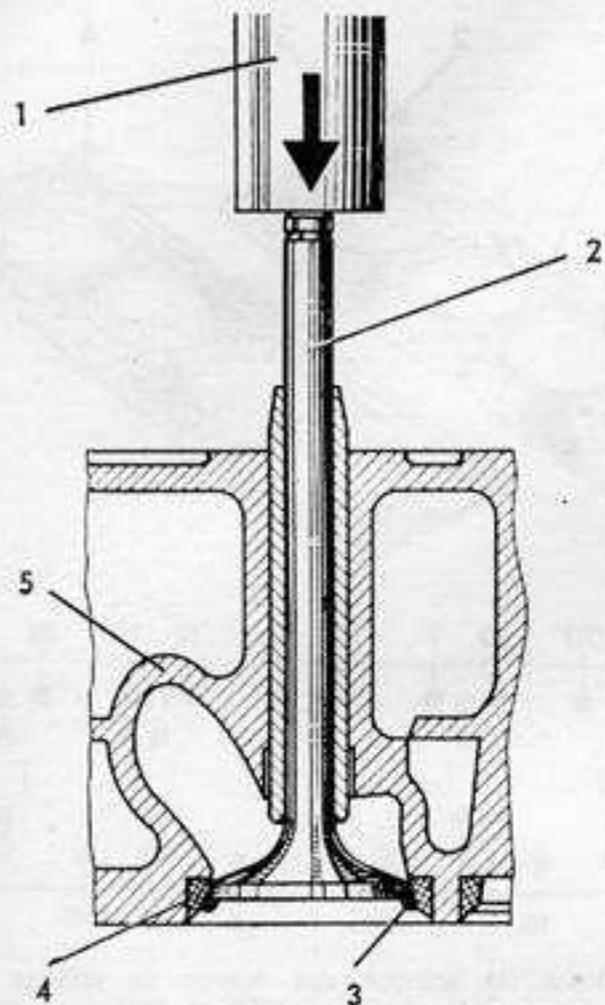
- Monter les sièges de soupapes à l'azote liquide et s'assurer que les sièges reposent parfaitement au fond de leur logement.

- Remplacer les guides de soupapes s'ils doivent l'être.

- Rectifier les sièges en respectant les valeurs indiquées au chapitre « Caractéristiques ».

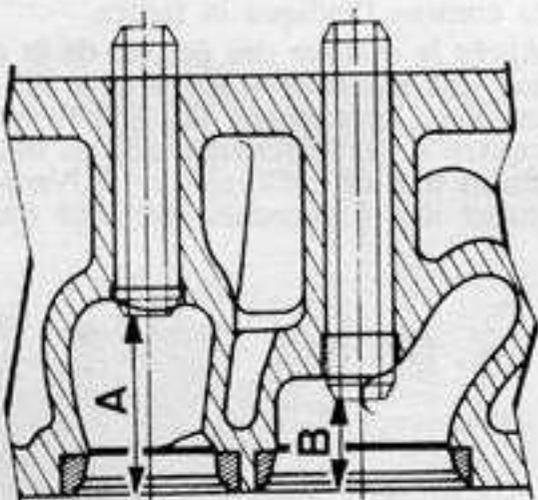
GUIDES DE SOUPAPES.

Si le jeu est trop important entre guides et tiges de soupapes, même



Extraction d'un siège de soupape au moyen d'une soupape usagée.

1. Vérin de la presse. - 2. Soupape usagée. - 3. Cordons de soudure. - 4. Siège de soupape à extraire. - 5. Culasse.



Montage des guides de soupapes sur les moteurs 599 et 712.

A. = $41,5 \pm 0,2$ mm pour les guides de soupapes d'échappement.
B. = $22,5 \pm 0,2$ mm pour les guides de soupapes d'admission.

avec des soupapes neuves, remplacer les guides.

• Chasser les guides à la presse en utilisant un mandrin approprié.

Dans le cas où le guide ne se décolle pas à la presse sous une pression de 5 tonnes, percer le guide au diamètre de 13 mm et le chasser pour ne pas détériorer la culasse.

• Introduire les guides neufs, suiffés, dans leur logement en orientant l'extrémité long chanfrein du côté ressorts.

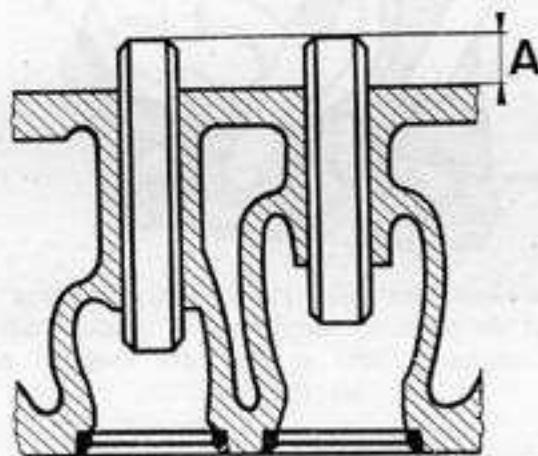
Des guides cotes réparation (diamètre extérieur surdimensionné) sont prévus lorsque le serrage dans la culasse est trop faible ou si le logement est rayé.

La première cote réparation est prévue pour être utilisée sans réalésage des logements dans la culasse.

• Respecter le positionnement des guides par rapport à l'assise des ressorts ou du plan de joint suivant le cas (voir chapitre « Caractéristiques »).

• Achever l'alésage des guides pour obtenir le jeu correct des soupapes (voir chapitre « Caractéristiques »).

Après le remplacement des guides, il est indispensable de rectifier les sièges.



Montage des guides de soupapes sur les moteurs 580 et 591.

A. = 12,5 mm pour les guides de soupapes d'admission et d'échappement.

SOUPAPES.

L'assemblage au ressort est réalisé par clavettes demi-cône.

Les tiges de soupapes d'admission sont munies d'une bague d'étanchéité.

• Respecter les jeux de montage dans les guides et les angles de rectification (voir chapitre « Caractéristiques »).

• Respecter le retrait des têtes de soupapes par rapport au plan de joint de la culasse. Un retrait trop important peut être la cause de mises en marche difficiles et de fumée abondante à l'échappement.

Un retrait trop faible peut entraîner des contacts de la soupape avec le piston.

RESSORTS DE SOUPAPES.

Les ressorts sont identiques à l'admission et à l'échappement. Ils sont également identiques pour les 4 types de moteurs étudiés ici.

Chaque soupape est munie de deux ressort : un ressort intérieur enroulé à gauche et un ressort extérieur enroulé à droite.

Ils sont tous les deux à spires rapprochées qui doivent être montées côté culasse.

• Contrôler le tarage des ressorts (voir chapitre « Caractéristiques »).

HABILLAGE DE LA CULASSE.

• Huiler puis monter les soupapes à leur emplacement.

• Placer les coupelles inférieures, les ressorts, les bagues de caoutchouc sur les soupapes d'admission (la partie conique sera orientée côté culbuteurs), les cuvettes supérieures puis les demi-cônes.

• Contrôler le retrait des soupapes.

Pour les moteurs « 599 » et « 712 » :

• Monter les injecteurs avec des joints neufs comme pour un montage normal.

• Serrer l'écrou des brides au couple de 2,8 à 3,2 m.daN.

• Vérifier le dépassement des nez d'injecteurs (0,80 à 1,50 mm) et le corriger éventuellement en montant des joints plus ou moins épais.

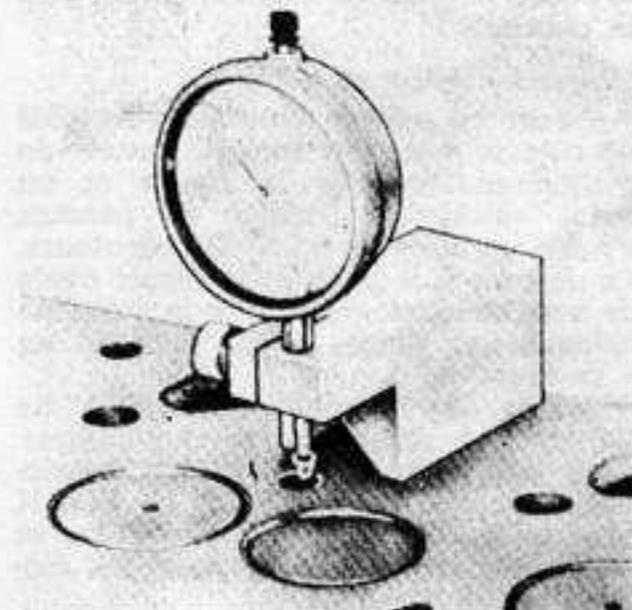
• Déposer les injecteurs en ayant soin de repérer les joints avec les injecteurs et leur emplacement sur la culasse.

Nota. — Il est conseillé de déposer les injecteurs pour reposer la culasse sur le moteur car il y a risque de détérioration des nez d'injecteurs (ils dépassent le plan de joint) au moment de la repose de la culasse.

Moteurs « 580 » et « 591 » :

• Remonter les chambres de combustion sans oublier l'ergot de positionnement.

Contrôle du dépassement des injecteurs pour les moteurs 599 et 712.

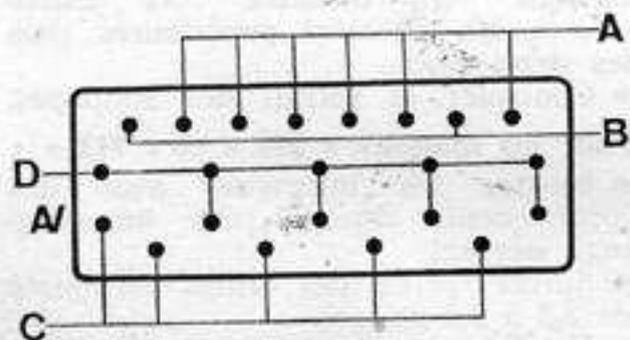


ment (voir figure). Affleurement ou dépassement maxi : 0 à 0,09 mm et freiner légèrement les chambres par matage pour éviter qu'elles ne tombent au montage de la culasse.

REPOSE DE LA CULASSE.

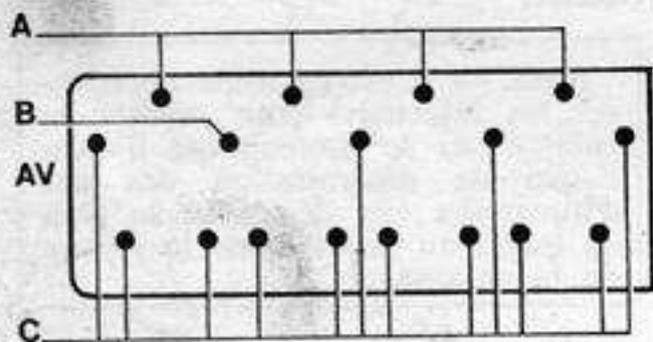
Les plans de joint de la culasse et du carter-cylindres étant parfaitement propres :

- S'assurer que le pied de centrage est en place sur le carter-cylindres et que l'emplacement des goujons est correct (voir figure).



Emplacement des goujons de culasse sur les moteurs 580 et 591.

A. Goujons de 120 mm. - B. Goujons de 125 mm. - C. Goujons de 136 mm. - D. Goujons de 141 mm.



Emplacement des goujons de culasse sur moteurs 599 et 712.

A. Goujons de 120 mm. - B. Goujon de 141 mm. - C. Goujons de 152 mm.

- Poser le joint de culasse à sec, puis la culasse.

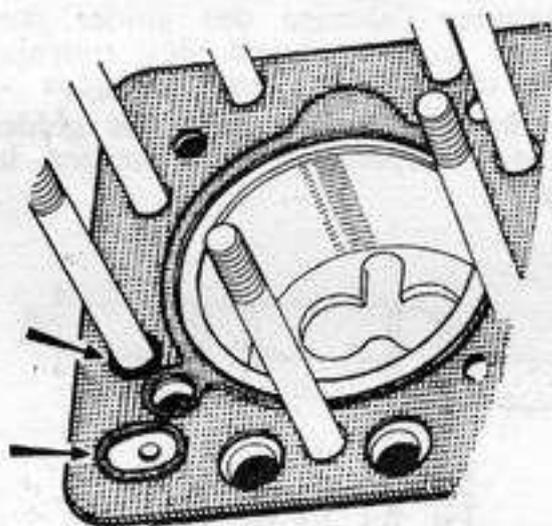
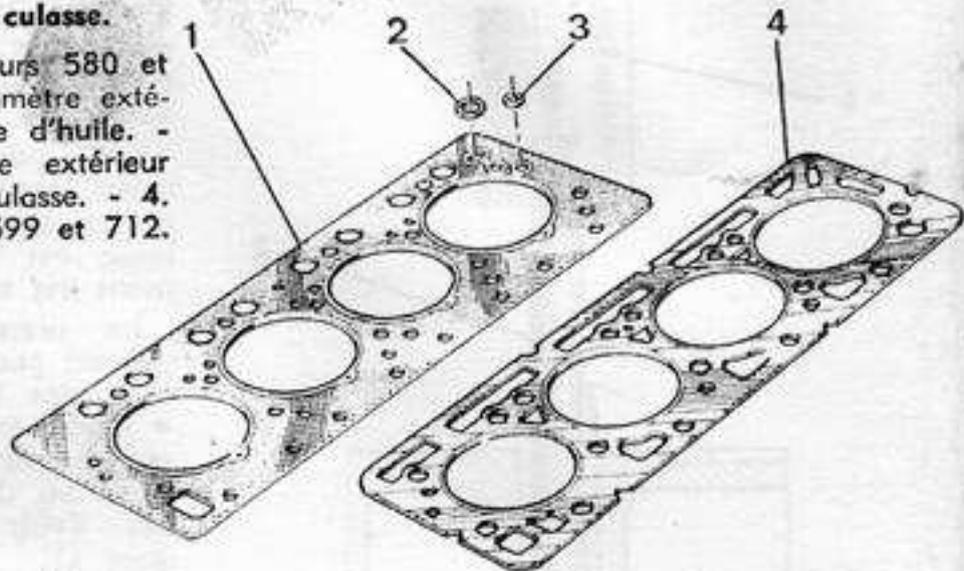
Moteurs « 580 » et « 591 » :

- Placer en même temps que le joint de culasse, un joint torique autour du goujon indiqué par la figure et un autre autour de l'orifice de passage d'huile vers les rampes de culbuteurs. Ce dernier doit prendre la forme ovale de son emplacement dans le joint de culasse, ces joints étant montés au « Perfect-Seal ».

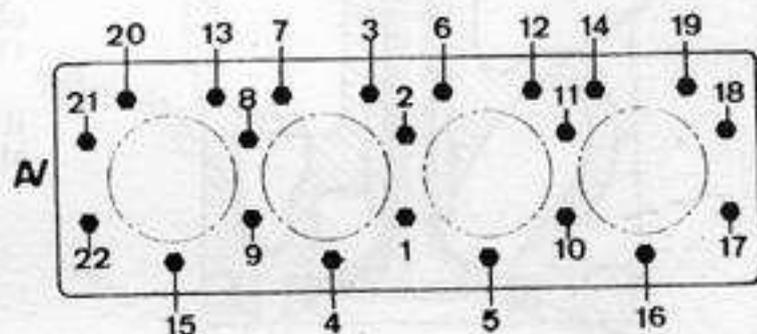
- Serrer les écrous au couple de 8 m.daN en respectant l'ordre indiqué (voir figure) puis effectuer un deuxième serrage au couple de 11 m.daN pour les moteurs « 599 » et « 712 » et au couple de 12 m.daN pour les moteurs « 580 » et « 591 ».

Identification des joints de culasse.

1. Joint de culasse des moteurs 580 et 591. - 2. Joint torique de diamètre extérieur 25 mm pour le passage d'huile. - 3. Joint torique de diamètre extérieur 17 mm pour le goujon de culasse. - 4. Joint de culasse des moteurs 599 et 712.



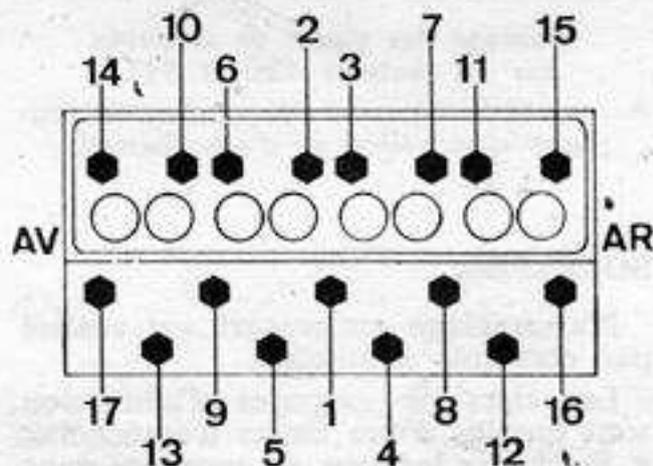
L'emplacement des joints toriques dans le joint de culasse placée sur le bloc-cylindres des moteurs 580 et 591 est indiqué par les flèches.



Ordre de serrage des écrous de culasse sur les moteurs 580 et 591.

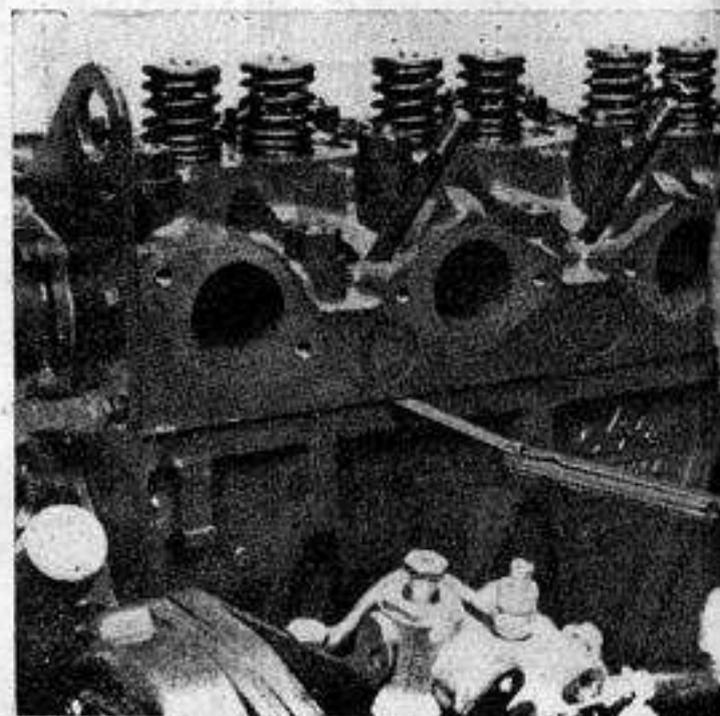
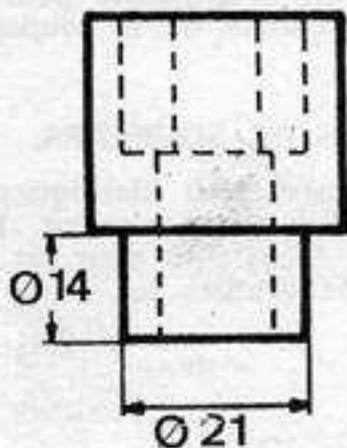
Moteurs « 580 » et « 591 » : pour les écrous 12 et 14 fixant également le support de filtre, utiliser une douille standard de 21 mm avec carré d'entraînement de 12,7 mm qui sera modifiée comme l'indique la figure.

Après le serrage des écrous de la culasse des moteurs « 599 » et « 712 », contrôler l'épaisseur du joint (voir chapitre « Caractéristiques ») en introduisant une cale d'épaisseur à l'emplacement des 4 encoches du joint (voir



Ordre de serrage des écrous de culasse sur les moteurs 599 et 712.

Modification d'une douille standard de 21 mm pour le serrage des écrous de culasse n° 12 et 14 fixant également le support de filtre sur les moteurs 580 et 591.



Contrôle de l'épaisseur du joint après serrage des écrous de culasse sur les moteurs 599 et 712.

figure). L'emplacement des encoches est visible sur la figure de l'identification des joints.

Nota. — Après la remise en état d'une culasse ou après mise en service d'un moteur rénové ou neuf, il est recommandé d'effectuer un resserrage de la culasse lorsque le véhicule aura parcouru environ 1.000 km, cette opération sera effectuée à froid.

Après resserrage, il est également recommandé de contrôler l'épaisseur du joint comme dans le paragraphe précédent.

Moteurs « 580 » et « 591 » :

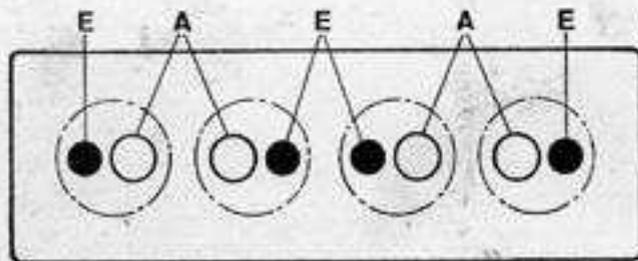
- Utiliser la clé spéciale 313 ou 1153 qui permet de resserrer la culasse sans avoir à déposer les rampes de culbuteurs.

RAMPES DE CULBUTEURS.

La remise en état des demi-rampes de culbuteurs ne présente pas de difficulté particulière. Les culbuteurs sont bagués et en cas de jeu excessif sur l'axe, les bagues peuvent être remplacées.

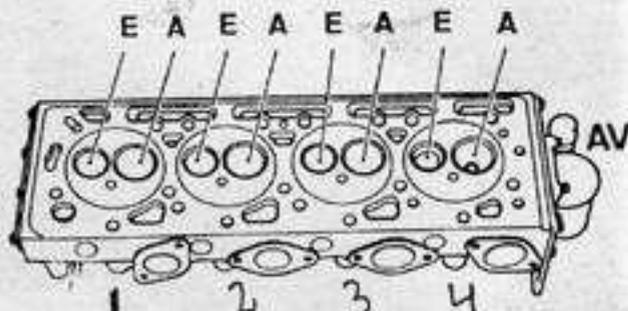
REGLAGE DES CULBUTEURS.

Les culbuteurs seront toujours réglés à froid en respectant l'ordre d'injection 1-3-4-2 et la disposition des soupapes (voir figure).



Disposition des soupapes sur les moteurs 580 et 591.

A. Soupape d'admission. - E. Soupape d'échappement.



Disposition des soupapes sur les moteurs 599 et 712.

La soupape d'admission de chaque cylindre est disposée vers l'avant.

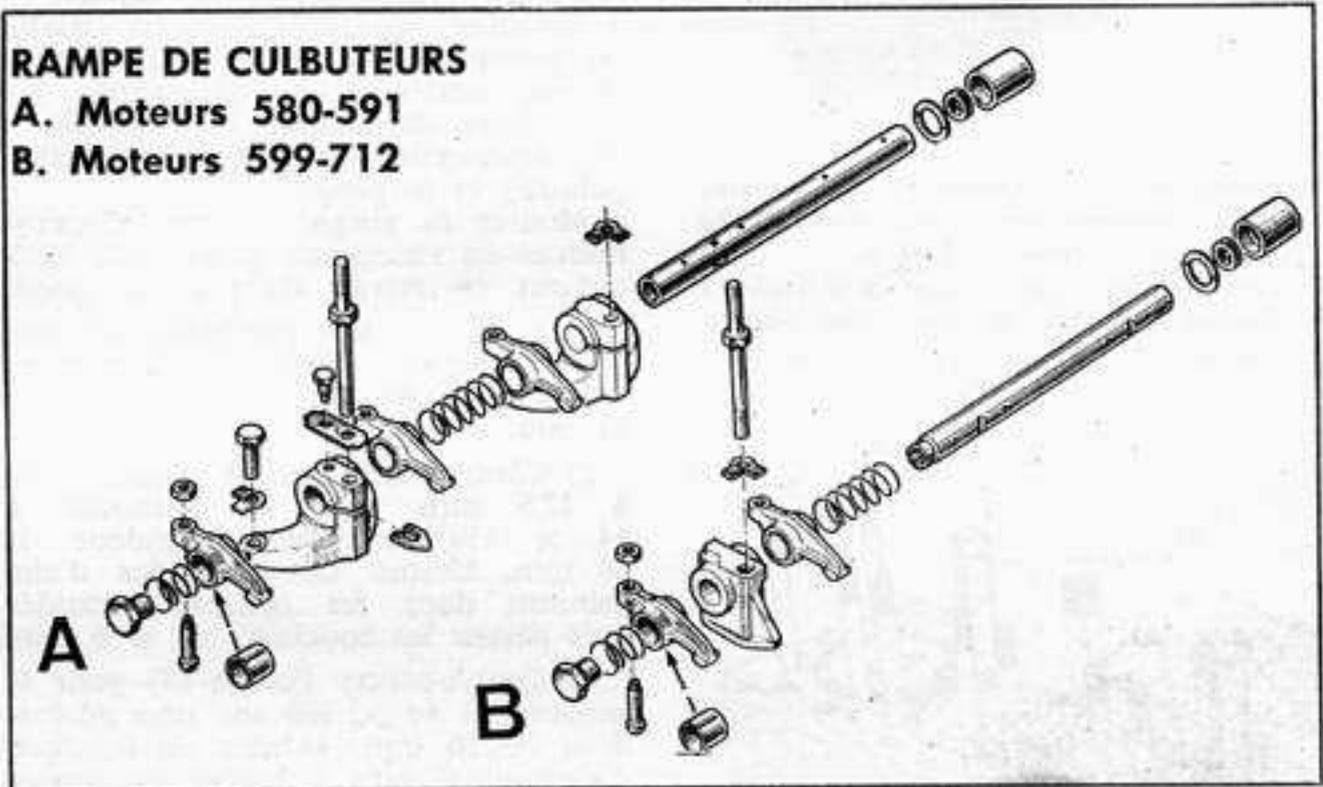
A. Soupape d'admission. - E. Soupape d'échappement.

Jeu de fonctionnement des culbuteurs à froid (mm)			
Type du moteur	580 et 591	599	712
Admission	0,20	0,30	0,20 à 0,25
Echappement	0,25	0,35	0,35 à 0,40

RAMPE DE CULBUTEURS

A. Moteurs 580-591

B. Moteurs 599-712



CARTER-CYLINDRES

CHEMISES.

Les chemises en fonte centrifugée du type humide peuvent être déposées sans difficulté, mais quelquefois l'emploi d'un extracteur est nécessaire lorsqu'il y a dépôt de tartre ou de calcaire sur la partie extérieure de la chemise.

Les chemises sont classées en 3 catégories suivant repères de couleur et sont appariées avec les pistons portant les repères correspondants. Voir cotes et jeux de montage chapitre « Caractéristiques ».

Les chemises des moteurs traités dans cette Etude comportent toutes une collerette à la partie supérieure.

Les chemises des moteurs « 580 », « 591 » et « 599 » comportent une embase à la partie inférieure. Leur étanchéité est assurée par un joint profilé en caoutchouc.

Les chemises du moteur « 712 » sont cylindriques à la partie inférieure et leur étanchéité est assurée par deux joints toriques.

Ces joints sont de composition différente et il est recommandé de respecter leur repère : le joint torique

repéré par un point vert doit être monté dans la gorge supérieure c'est-à-dire vers la chambre d'eau, le joint torique repéré par un point jaune doit être monté dans la gorge inférieure c'est-à-dire côté huile.

- Nettoyer soigneusement le logement du joint d'étanchéité (dans le carter-cylindres) et le logement de la collerette supérieure de la chemise.

- Présenter les chemises (sans joint) dans les alésages du carter pour vérifier le dépassement de la collerette supérieure de la chemise par rapport au plan de joint du carter-cylindres : 0,05 à 0,10 mm.

Si le dépassement est trop important (suite à une rectification du plan de joint du carter-cylindres), il sera nécessaire de « descendre » la profondeur du logement de la collerette supérieure.

Si, au contraire, le dépassement est trop faible ou que la chemise se trouve en retrait du plan de joint, il est possible en dépannage de placer une cale d'acier dans le fond du logement de la collerette pour obtenir un dépassement correct.

- Déposer les chemises.
- Placer les joints sur les chemises.

Pour le moteur « 712 », le joint côté eau est repéré par un point vert, le joint côté huile est repéré par un point jaune (voir figure).

vue d'obtenir une nouvelle répartition du circuit d'eau entre carter et culasse (voir figure). Eventuellement, appliquer ces modifications de la manière suivante :

a) Confectionner une plaque d'aluminium de 10 à 12 mm d'épaisseur et l'ajuster pour obtenir un montage serré dans l'orifice rectangulaire (1). Percer au centre de cette plaque un orifice de 6 mm de diamètre.

• Nettoyer soigneusement la partie du carter-cylindres devant recevoir la plaque ainsi que cette dernière.

• Enduire de Loctite « Blopress » le carter-cylindres (logement rectangulaire) et la plaque.

• Monter la plaque sur le carter-cylindres en s'assurant qu'elle soit légèrement en retrait du plan de joint.

b) A l'aide de plusieurs alésours (de diamètres différents), augmenter le diamètre de l'orifice (2) de 16,5 à 25 mm.

c) Contre-percer les 4 orifices (3) à 12,5 mm pour les tarader à 14 x 150 mm. Monter des bouchons d'aluminium dans les orifices taradés puis percer les bouchons au \varnothing 6 mm.

d) Contre-percer l'orifice (4) pour le tarader à 16 x 150 sur une profondeur de 10 mm. Monter un bouchon d'aluminium puis y percer un orifice de 10 mm de diamètre.

e) Agrandir l'orifice (5) à 14 mm.

• S'assurer que les bouchons sont légèrement en retrait du plan de joint du carter. Nettoyer soigneusement le carter.

• Vérifier que le thermostat possède les caractéristiques indiquées au début de cette étude.

LES PALIERS DE VILBREQUIN.

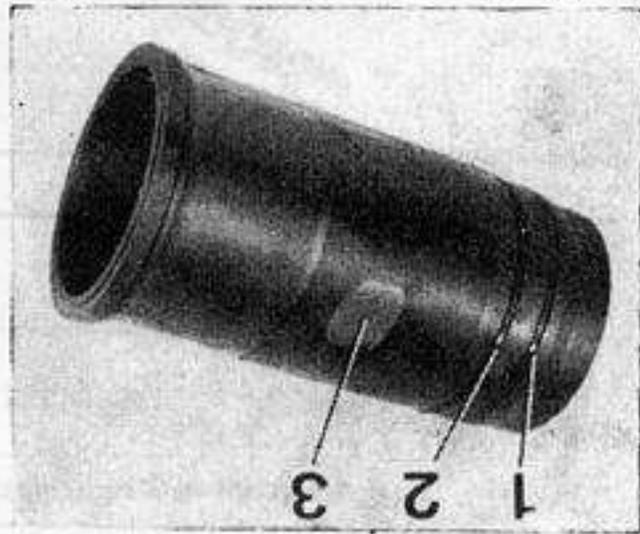
Les chapeaux de paliers sont repérés avec le carter-cylindres, le n° 1 côté volant-moteur.

Les paliers de vilebrequin sont munis de coussinets minces (coquilles d'acier avec revêtement tri-métal). Ces coussinets sont livrés par jeu complet.

Il existe en cote d'origine et en cotes réparation (voir le chapitre « Caractéristiques »).

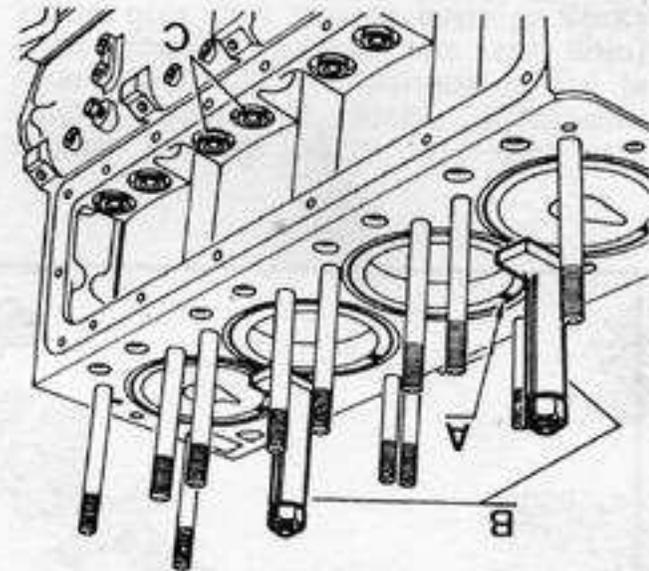
Le palier central règle le jeu latéral du vilebrequin; il reçoit donc en plus des demi-coussinets, des demi-halques qui seront montés de telle façon que les rainures de graissage se trouvent côté vilebrequin. Ces demi-halques existent également en cotes réparation.

Les paliers intermédiaires du moteur « 712 » possèdent trois orifices (côté carter-cylindres) en plus de celui prévu pour le graissage du vilebrequin. Dans ces trois orifices, deux, les plus petits diamètres, servent de



Identification des chemises et repères pour le montage des joints débranchés sur moteur « 712 ».

1. Repère jaune sur le joint côté huile.
2. Repère vert sur le joint côté eau.
3. Repère de peinture d'apportement avec le piston.



Sens de montage des chemises dans le carter-cylindres.

A. Trait sur la partie supérieure de la chemise à orienter côté opposé à l'arbre à came. - B. Bride de maintien des chemises. - C. Poussoirs.

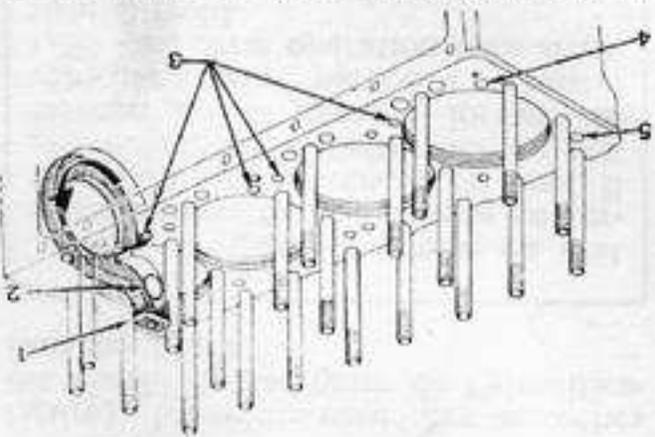
• Huiler les chemises et leur logement (huile réf. SAE 70 R 3).

• Engager les chemises dans le carter-cylindres en s'assurant que les repères se trouvent dans le sens transversal, du côté opposé à l'arbre à came. Pour les moteurs « 580 » et « 591 », les chemises sont repérées par la lettre « R ».

• Immobiliser les chemises à l'aide de brides de maintien.

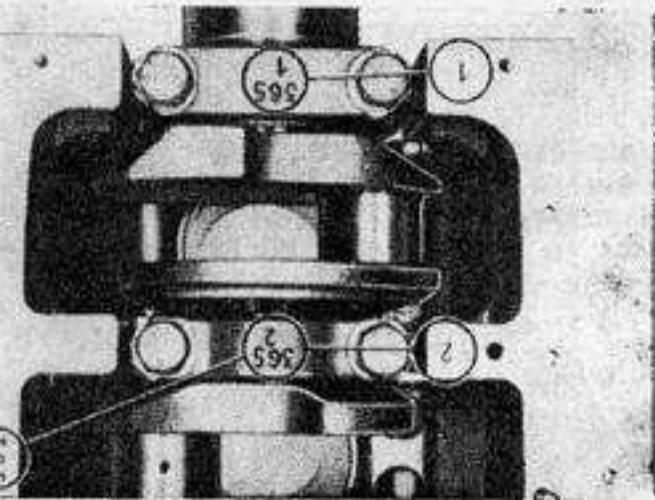
ORIFICES DE REFRROIDISSEMENT (moteurs « 580 » et « 591 »)

Au cours du remplacement des chemises des moteurs « 580 » et « 591 », il est conseillé de vérifier que certains orifices de passage d'eau du carter-cylindres ont été modifiés en

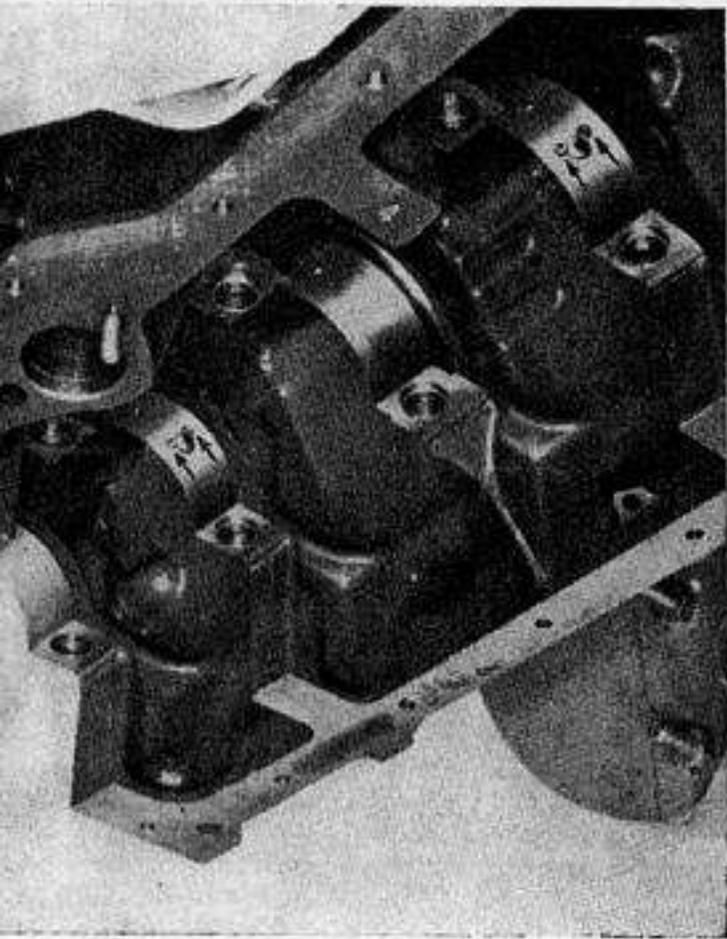


Orifices des passages d'eau des moteurs 580 et 591.

1. Plaque ajustée avec orifice de \varnothing 6 mm.
2. Orifice de \varnothing 25 mm.
3. Orifices de \varnothing 6 mm.
4. Orifice de \varnothing 10 mm.
5. Orifice de \varnothing 14 mm.



Repères d'appariement des chapeaux de paliers avec le carter-cylindres : (1) côté volant moteur.



Emplacement des gicleurs d'huile sur les paliers intermédiaires sur moteur « 712 » (ils sont indiqués par des flèches).

gicleurs pour le passage de l'huile utilisée pour le refroidissement des pistons, l'orifice de grand diamètre sert de conduit d'alimentation pour les gicleurs.

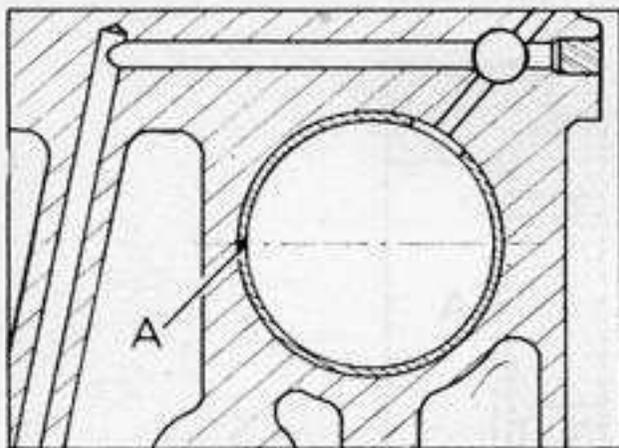
PALIER D'ARBRE A CAMES.

En cas de jeu diamétral trop important de l'arbre à cames ou si ce dernier est remplacé, il est conseillé de remplacer les bagues de paliers.

- Chasser de l'intérieur la pastille obturatrice du palier arrière.
- Déposer les bagues en commençant par les paliers extrêmes.

Les bagues seront classées et mises en place à la presse au moyen d'un mandrin de diamètre extérieur maxi de 53,8 mm.

Au montage des bagues neuves, commencer par le palier central. Les bagues seront orientées pour que le raccordement (A) se trouve vers l'intérieur du carter. S'assurer que les boutonnières des coussinets correspondent avec les conduits de graissage du carter.



Montage des bagues de paliers d'arbre à cames.

A. Raccordement de la bague à orienter côté vilebrequin, le perçage coïncidant avec le conduit de graissage du carter.

Nota. — Seuls les coussinets AV et AR possèdent une boutonnière pour le passage de l'huile; les autres possèdent uniquement un trou.

- Monter la pastille d'étanchéité du palier arrière.

LOGEMENTS DES POUSSOIRS

Au cours de la réfection totale d'un moteur et lorsque les poussoirs ont un jeu diamétral trop important, il est possible de réalésier les logements de guides pour monter des poussoirs cotes réparation (voir chapitre « Caractéristiques »).

EQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN.

En cas de nécessité, le vilebrequin peut subir deux rectifications; des coussinets cotes réparation sont prévus à cet effet (voir chapitre « Caractéristiques »).

Le rayon des congés de manetons pour les moteurs « 580 », « 591 » et « 599 » était de 3,3 à 3,8 mm. Il est ensuite devenu de 3,5 à 4 mm. Lors d'une rectification de vilebrequin ayant le premier rayon, il est conseillé d'adopter le deuxième.

Après rectification du vilebrequin (se reporter au chapitre « Caractéristiques »), il est conseillé de vérifier le jeu diamétral du vilebrequin dans les paliers. Cette opération peut être exécutée de trois façons :

- a) Avec comparateur et palmer.
- b) Par la méthode plastigage.
- c) En dépannage, en utilisant des feuilles de papier à cigarette (épaisseur moyenne de chaque feuille : 0,025 mm).

- Au montage du vilebrequin, contrôler le jeu longitudinal. Il est déterminé par des demi-flasques placés sur le palier central. Attention à l'orientation, les rainures doivent se trouver côté vilebrequin.

ETANCHEITE DU PALIER ARRIERE.

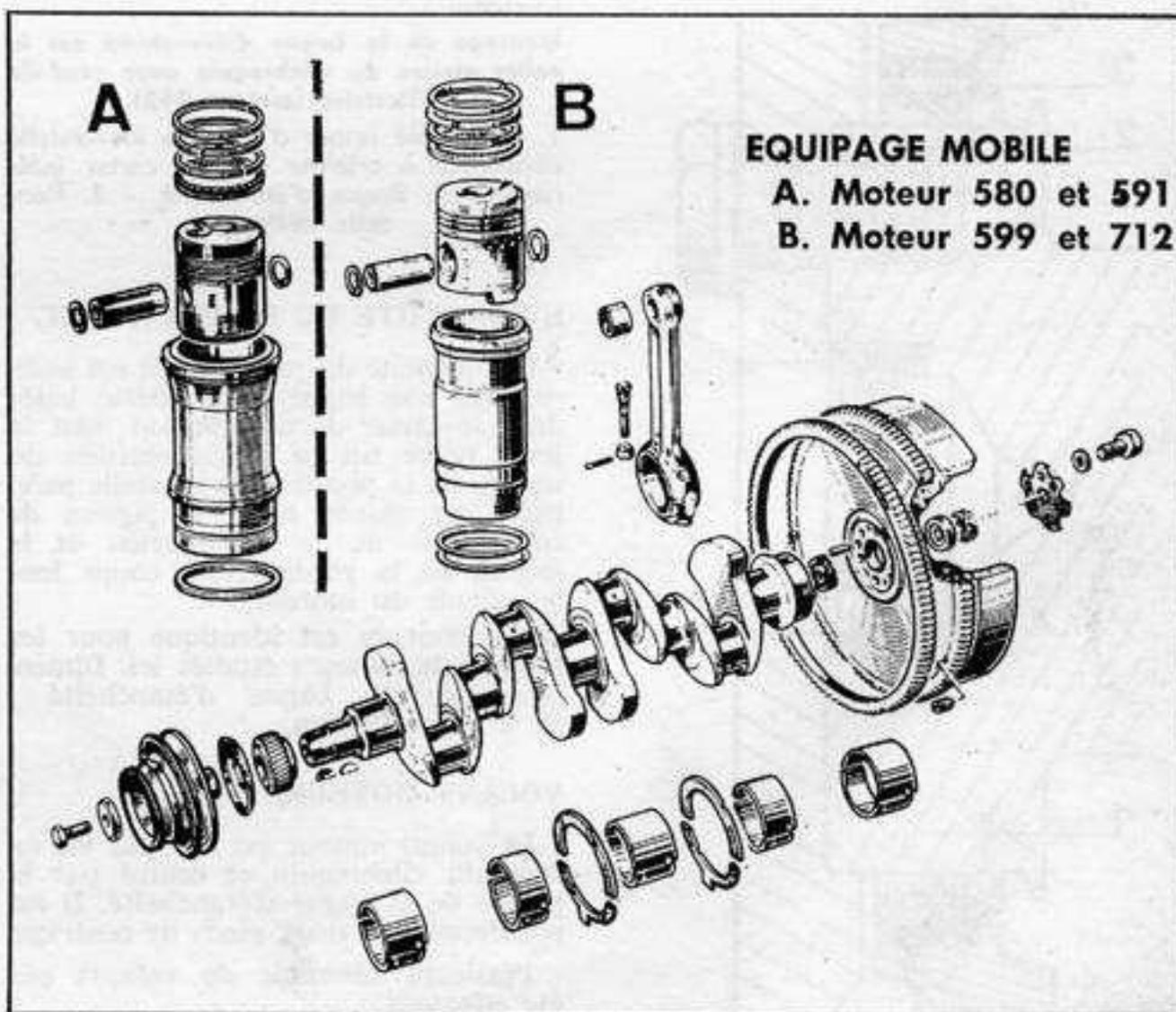
Elle est assurée par un joint à lèvres monté dans un carter. Ce dernier est positionné sur le carter-cylindres par des pions de centrage et immobilisé par 8 vis.

Ce dispositif d'étanchéité du palier arrière permet d'intervenir en cas de fuite directement sur le moteur sans déposer le vilebrequin, mais le carter inférieur, la boîte de vitesses, l'embranchement et le volant.

Deux carters porte-bague d'étanchéité peuvent être rencontrés sur le moteur « 712 » (voir planche), le carter premier montage étant prévu pour une bague de 120 mm (comme sur les moteurs « 580 », « 591 » et « 599 ») et le deuxième montage pour une bague de 130 mm.

Avec le premier montage, la bague d'étanchéité se monte de l'intérieur. Avec le deuxième montage, elle se monte de l'extérieur sans oublier la bague déflectrice et en orientant l'orifice du retour d'huile vers le carter inférieur.

La bague d'étanchéité est à remplacer à chaque intervention. Pour la mise en place, il est conseillé d'utiliser un mandrin de dimension correspondante afin d'éviter toute déformation possible de la bague d'étanchéité.



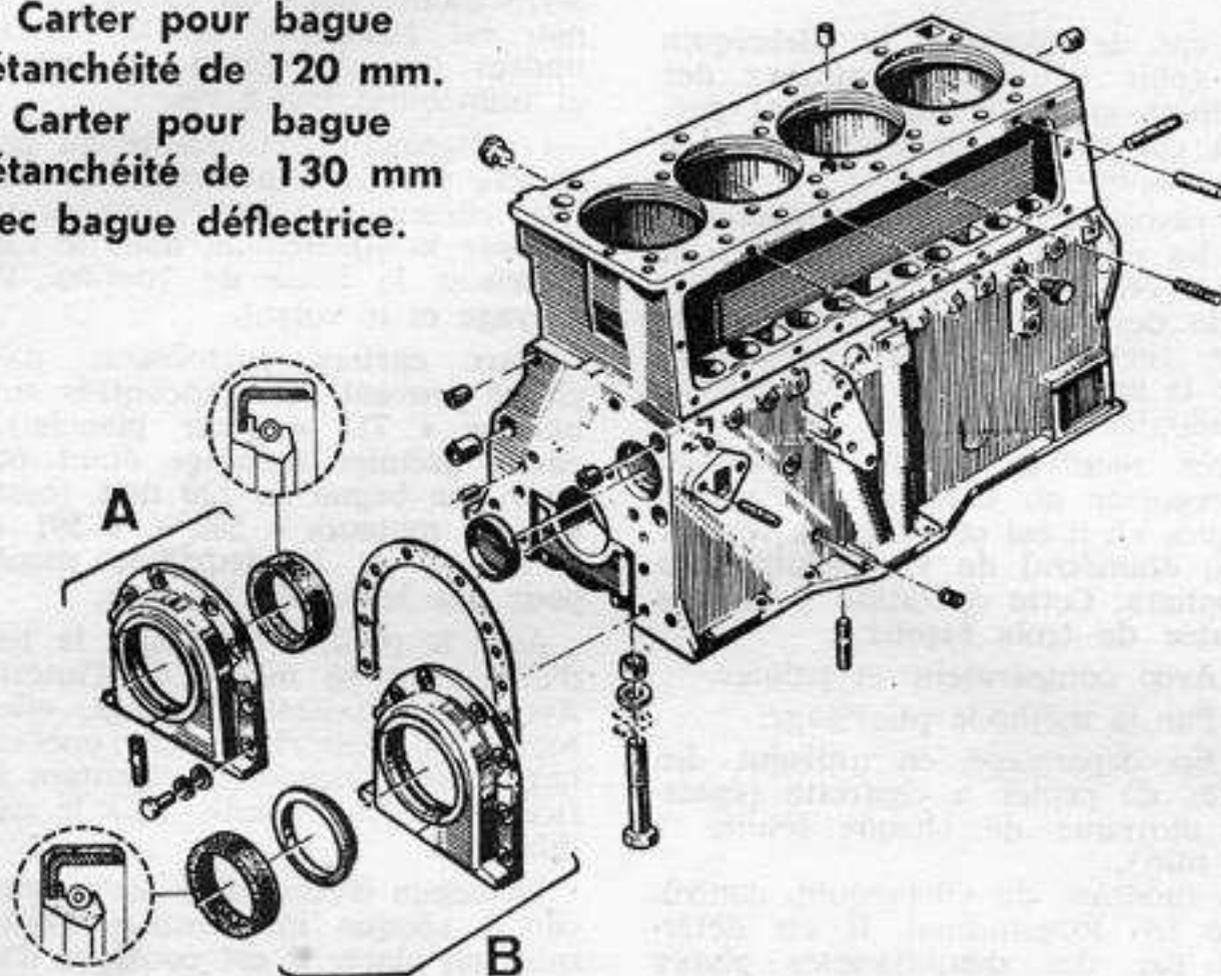
EQUIPAGE MOBILE

A. Moteur 580 et 591

B. Moteur 599 et 712

ETANCHEITE DU PALIER ARRIERE SUR MOTEUR 712

- A. Carter pour bague d'étanchéité de 120 mm.
B. Carter pour bague d'étanchéité de 130 mm avec bague déflectrice.



Ci-contre :

Montage de la bague d'étanchéité sur le palier arrière du vilebrequin avec rondelle déflectrice (moteur 712).

1. Orifice de retour d'huile de la rondelle déflectrice à orienter vers le carter inférieur. - 2. Bague d'étanchéité. - 3. Rondelle déflectrice.

ETANCHEITE DU PALIER AVANT.

L'étanchéité du palier avant est assurée par une bague d'étanchéité logée dans le carter de distribution dont la lèvre porte sur la partie rectifiée du moyeu de la poulie. Une rondelle pare-huile est placée entre le pignon de commande de la distribution et le moyeu de la poulie (voir coupe longitudinale du moteur).

Le montage est identique pour les 4 types de moteurs étudiés ici. Dimensions de la bague d'étanchéité : 50 x 70 x 10 mm.

VOLANT MOTEUR.

Le volant moteur est fixé par vis en bout du vilebrequin et centré par la portée de la bague d'étanchéité. Il est positionné par deux pieds de centrage.

Plusieurs montage de volants ont été effectués :

a) Centrage de \varnothing 95 mm avec roulement de 17 x 40 x 12 mm, feutre d'étanchéité, frein en tôle et vis de \varnothing 12 mm.

b) Le diamètre des vis est ensuite passé à 14 puis à 16 mm.

c) Centrage de \varnothing 95 mm avec roulement étanche de 17 x 40 x 12 mm et vis de \varnothing 16 mm à collerettes freinées par une rondelle acier d'épaisseur 0,5 mm sous chaque tête de vis.

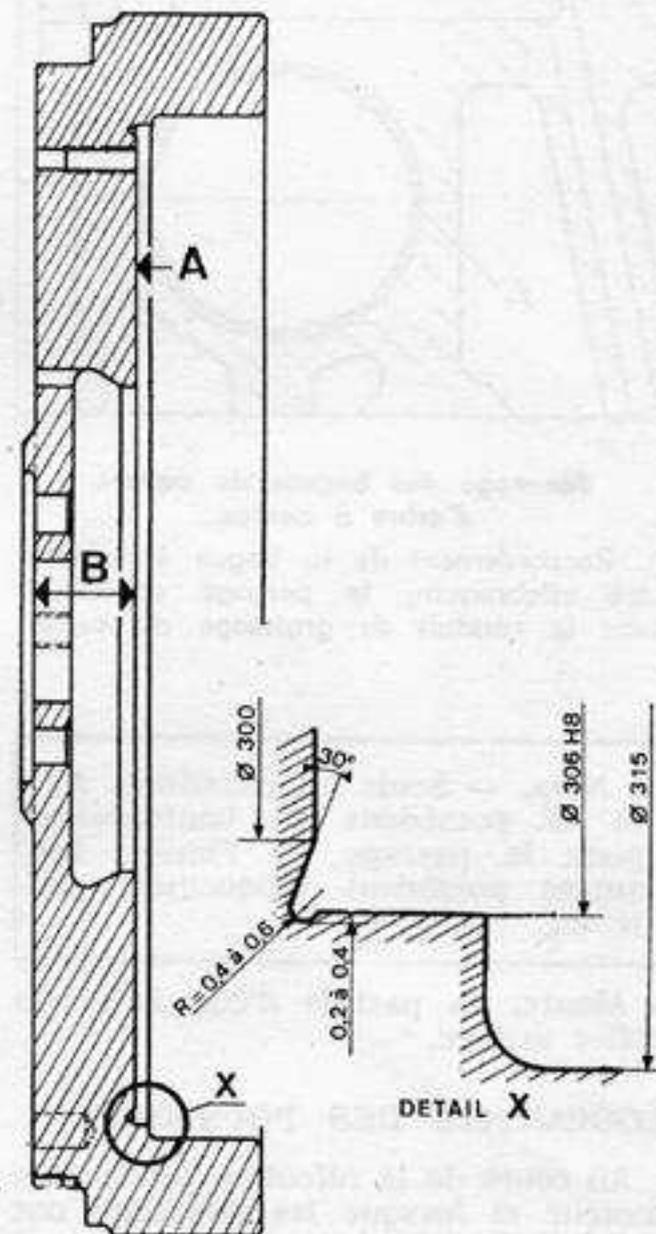
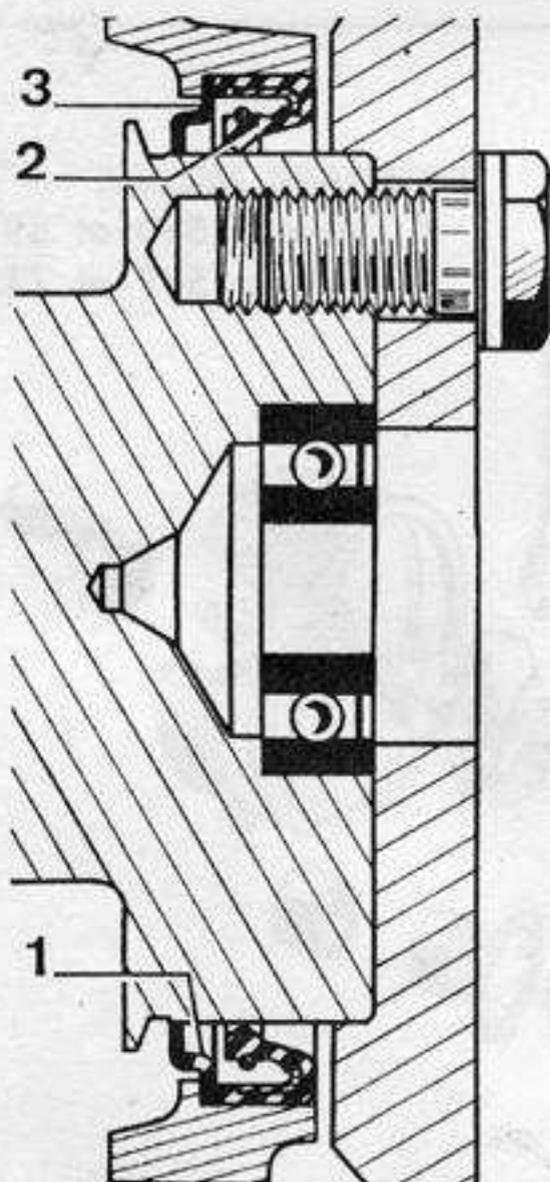
d) Centrage de \varnothing 110 mm, roulement étanche de 17 x 47 x 14 mm et les mêmes vis de \varnothing 16 mm que précédemment.

Dans le cas de remplacement du vilebrequin, repercer le volant à 16,75 mm.

Les couples de serrage à respecter sont indiqués dans le chapitre « Caractéristiques ».

Avant d'effectuer la dépose du volant, il est conseillé de le repérer par rapport au vilebrequin.

A la dépose, il est recommandé de visser deux tiges diamétralement opposées à la place des vis de fixation pour faciliter le dégagement du volant de son carter.



Cotes à respecter pour la rectification d'un volant.

A. Face à rectifier. - B. Mini après rectification = 29 mm.

Pour la repose, utiliser également les tiges de guidage.

Si la face de friction du disque d'embrayage est rayée ou craquelée, il est possible de la rectifier (voir figure).

Au montage, placer 4 à 5 cm³ de graisse dans le fond du logement de roulement et y introduire le roulement, la face étanche vers l'embrayage.

Vérifier le voile du volant qui ne doit pas excéder 0,06 mm sur la face de friction du disque d'embrayage.

COURONNE-DEMARREUR.

• Déposer les trois vis (entre cuir et chair).

Pour déposer la couronne, percer deux trous côte à côte de 6 mm sur une profondeur maxi de 17 mm.

• Ouvrir la couronne au burin.

• Nettoyer soigneusement l'emplacement de la couronne.

• Chauffer la couronne à la température de 180 à 200 °C.

• Percer et tarauder trois trous (entre cuir et chair) en les décalant par rapport aux trous précédents, freiner les vis par coups de pointeau.

DAMPER.

Certains moteurs « 712 » sont équipés d'un damper monté sur la poulie avant du vilebrequin (voir figure).

Ce damper comporte un élément élastique et ne nécessite aucun entretien. Il comporte une gorge pour la courroie d'entraînement de l'alternateur et celle de la poulie entraînent la pompe à eau.

La poulie avec damper se monte à la place de la poulie sans damper mais la vis centrale doit être remplacée.

Longueur sous tête de la vis centrale sans damper : 36 mm. Avec damper : 42 mm (couple de serrage : 12 à 13 m.daN).

BIELLES.

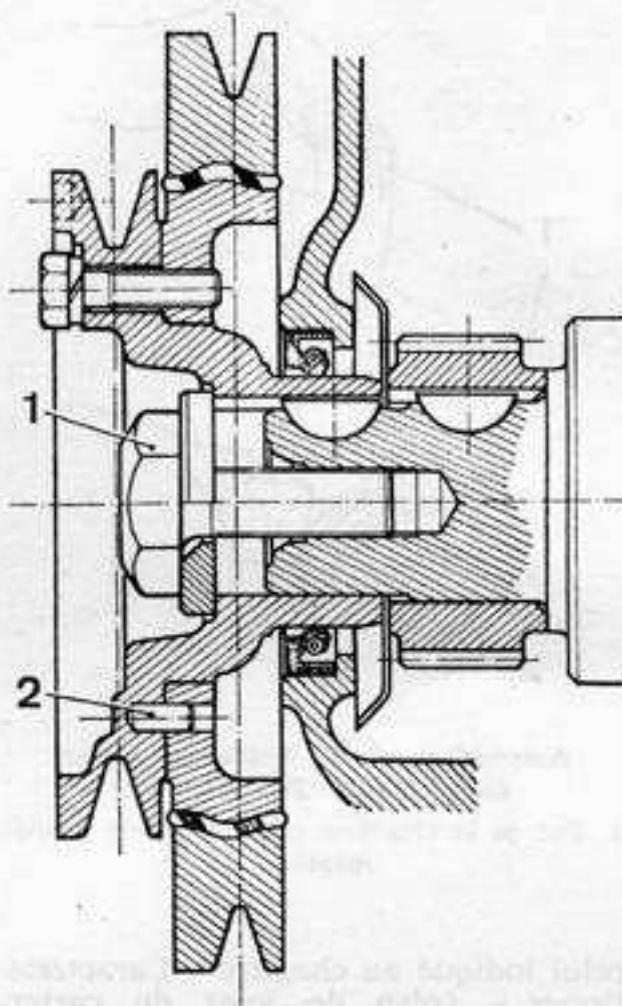
Les ensembles bielles-pistons peuvent être déposés sans difficulté par le dessus du moteur après dépose du carter inférieur et de la culasse.

Les bielles sont du type à coupe droite; elles sont numérotées, le n° 1 côté volant moteur, le deuxième numéro frappé sur le chapeau et à l'opposé du premier correspond au poids de la bielle (voir figure).

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

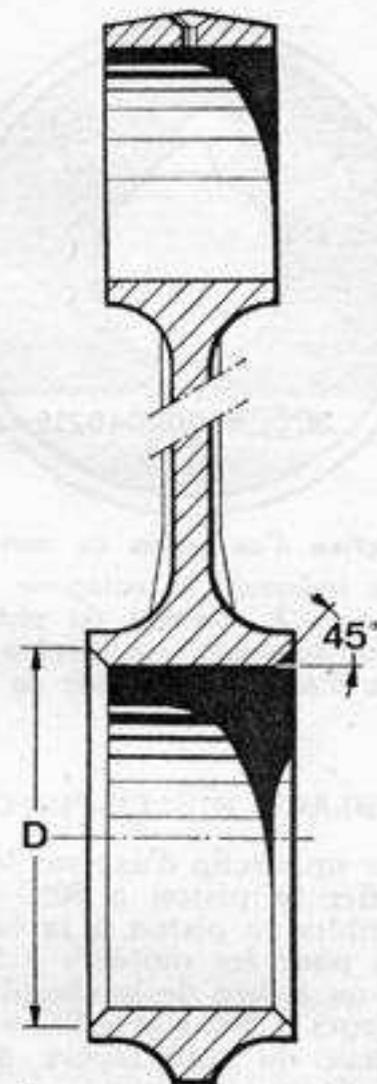
— jeu de l'axe de piston dans la bague de pied de bielle;

— alésage du logement des demi-coussinets;



Damper monté sur le moteur 712.

1. Vis centrale de longueur sous tête 42 mm (sans damper : 36 mm). - 2. Pied d'entraînement.



Chanfrein des bielles des moteurs 580, 591 et 599 avec rayon des congés de manetons augmenté.

D. = 68,2 à 68,5 mm.

netons a été augmenté, le diamètre des chanfreins de bielles qui était de 67,2 à 67,5 mm a été porté de 68,2 à 68,5 mm (voir figure).

Il est indispensable de s'assurer de cette cote afin d'obtenir le jeu latéral des bielles (0,08 à 0,22 mm). Si nécessaire, modifier les chanfreins.

• Contrôler le jeu diamétral de la bielle et le jeu latéral sur le vilebrequin.

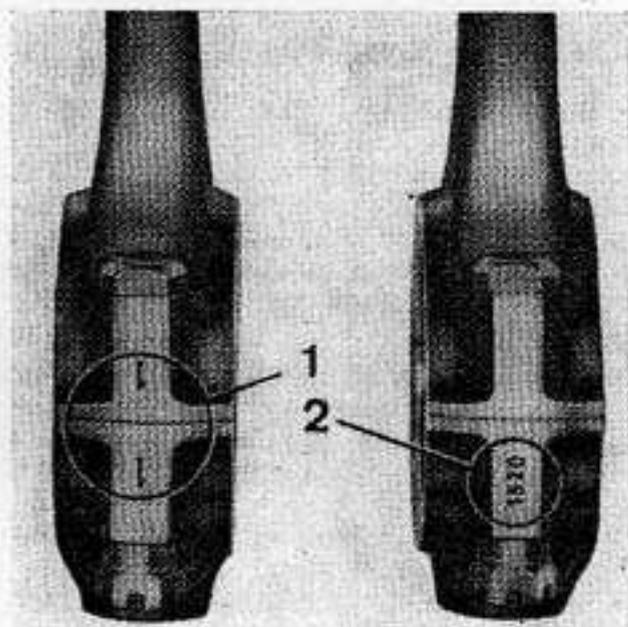
PISTONS.

Les pistons des moteurs « 580 » et « 591 » sont munis d'alvéoles de turbulence. Ceux des moteurs « 599 » et « 712 » sont munis d'une chambre de combustion.

Les pistons sont appariés avec les chemises par touche de peinture (voir figure et le chapitre « Caractéristiques »). Dans un même moteur, les pistons doivent être tous de la même marque et porter le même repère de peinture.

Deux marques de pistons sont montées dans les moteurs « 599 » : Piston de Colmar » ou « Demolin ».

Les cotes et les jeux de montage sont indiqués dans le chapitre « Caractéristiques ».



Identification des bielles.

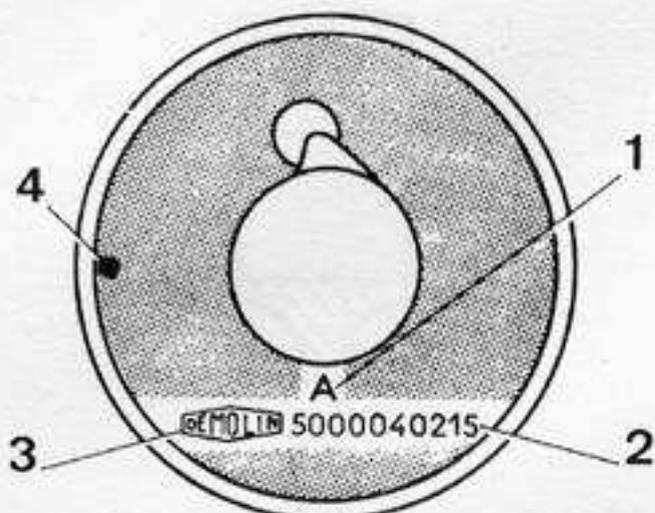
1. Numéro d'appariement (chapeau et corps de bielle) et emplacement sur le vilebrequin (n° 1 côté volant moteur). - 2. Poids de la bielle.

— alésage des demi-coussinets montés;

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

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

Moteurs « 580 », « 591 » et « 599 » : Comme le rayon des congés de ma-



Identification d'un piston de moteur 712.

1. Lettre indiquant la catégorie de poids du piston. - 2. Numéro du piston. - 3. Marque du fabricant. - 4. Repère de peinture pour l'appariement avec la chemise.

ASSEMBLAGE BIELLE-PISTON.

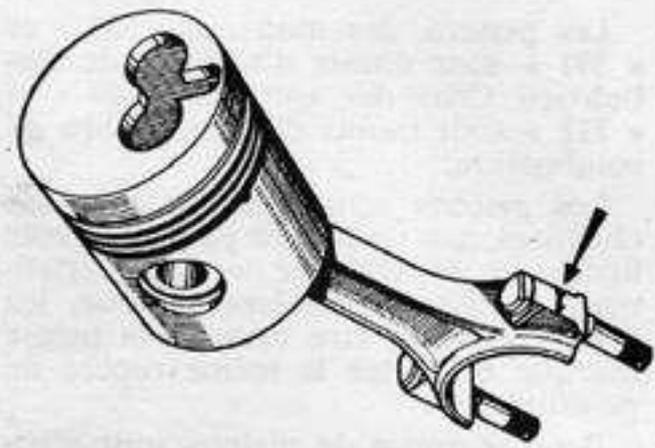
- Placer un circlip d'axe sur le piston.
- Chauffer le piston à 80°C environ.
- Assembler le piston à la bielle, les alvéoles pour les moteurs « 580 » et « 591 » ou le bec de la chambre pour les moteurs « 599 » et « 712 » doivent se trouver du côté repère de bielle (repère de numérotation).
- Monter le deuxième circlip.

Les chemises étant en place dans le carter-cylindres, engager les ensembles bielle-piston dans les chemises.

- Orienter la bielle pour que le repère de numérotation se trouve du côté opposé à l'arbre à cames.
- Monter les demi-coussinets, serrer les écrous des boulons de bielle au couple de 9,5 à 10 m.daN.
- Contrôler la position du piston au point mort haut par rapport au plan de joint du carter-cylindres (voir chapitre « Caractéristiques »).

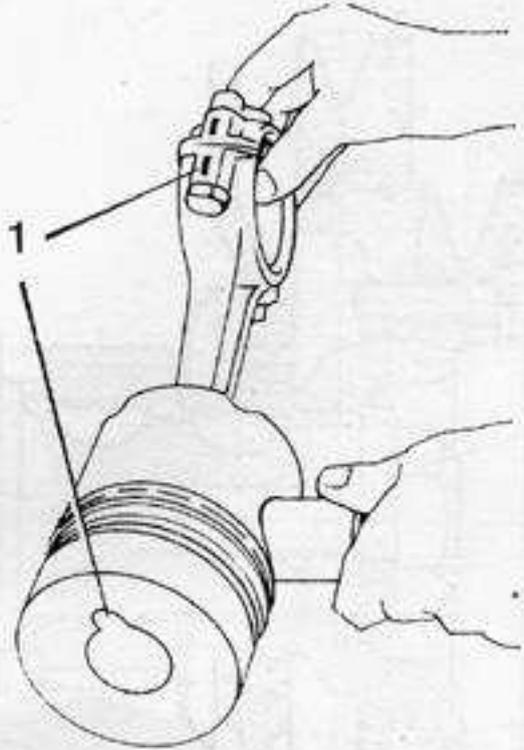
Ce contrôle sera effectué en plaçant la touche du comparateur au-dessus de l'axe du piston et sur le bord extérieur des pistons.

Si le dépassement est supérieur à



Assemblage bielle-piston des moteurs 580 et 591.

Les alvéoles du piston doivent être du même côté que le repère de numérotation de la bielle (flèche).



Assemblage de la bielle au piston des moteurs 599 et 712.

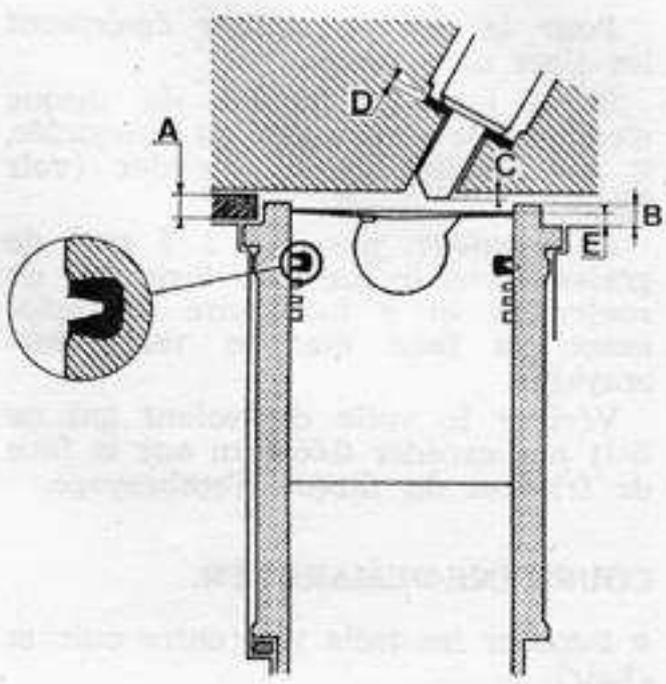
1. Bec de la chambre cote repère de numérotation.

celui indiqué au chapitre « Caractéristiques » (plan de joint du carter-cylindres rectifié), il sera possible de rectifier également la tête du piston. Mais si le piston est en retrait, il sera nécessaire de vérifier la hauteur d'axe du piston et l'entraxe de la bielle puis de changer la pièce défectueuse.

RECHERCHE DU P.M.H.

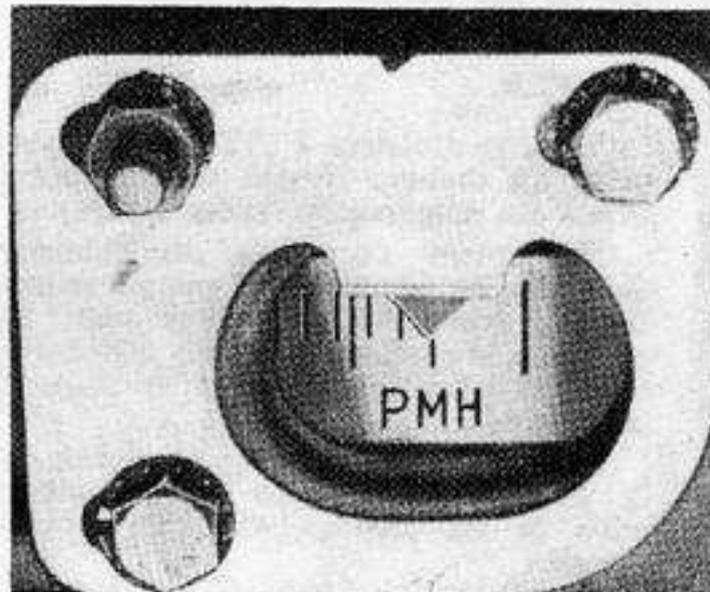
Les ensembles bielle-piston étant montés dans le carter-cylindres, il est conseillé de vérifier la position de l'index fixé sur le carter-volant par rapport au repère P.M.H. sur le volant lorsque le piston n° 1 côté volant se trouve également au P.M.H. Pour cela :

- Placer un comparateur muni d'un socle magnétique sur le carter-cylindres (la touche du comparateur doit être en contact avec le piston au-dessus de l'axe).
- Amener les piston au P.M.H., régler le comparateur à zéro.
- Tracer sur la face arrière du carter-moteur un trait.
- Tourner le volant à droite pour obtenir une descente du piston d'une valeur de 1 mm (un tour de cadran).
- Tracer un trait sur le volant en face du trait sur le carter cylindres.
- Ramener le piston au P.M.H., comparateur à zéro.
- Tourner le volant à gauche pour obtenir une descente du piston de 1 mm.
- Tracer un nouveau repère sur le volant en face de celui du carter-cylindres.
- Mesurer la distance entre les deux traits, puis diviser celle-ci en deux parties égales par un troisième trait de crayon : c'est le repère P.M.H.



Cotes de montage des pistons, chemises et injecteurs des moteurs « 599 » et « 712 ».

A. Epaisseur du joint de culasse neuf : 1,2 à 1,3 mm. - B. Dépassement de la chemise : 0,05 à 0,10 mm. - C. Dépassement de l'injecteur : 0,8 à 1,5 mm. - D. Epaisseur du joint d'injecteur : 1,95 à 2,05 mm. - E. Dépassement du piston : 0,03 à 0,28 mm.



Repère du P.M.H. sur le volant-moteur (piston n° 1 ou n° 4).

25° pour pompe CR

- Tourner le volant pour amener ce repère en face du repère du carter-cylindres : l'index doit être en face du repère P.M.H. frappé sur le volant.

S'il n'en est pas ainsi, desserrer les vis de fixation de l'index pour le placer en face du repère P.M.H. marqué sur le volant.

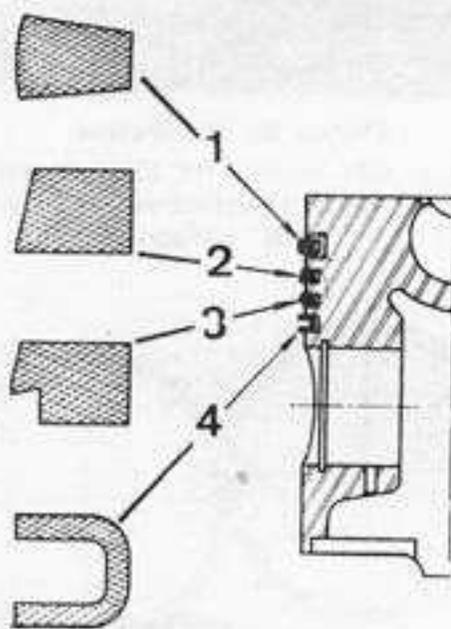
SEGMENTS.

Les segments sont au nombre de quatre par piston. Le segment de feu est trapézoïdal, sa gorge est frettée dans les moteurs « 599 » et « 712 ».

Les deux segments d'étanchéité sont coniques et ce segment inférieur est à bec dans le moteur « 712 ».

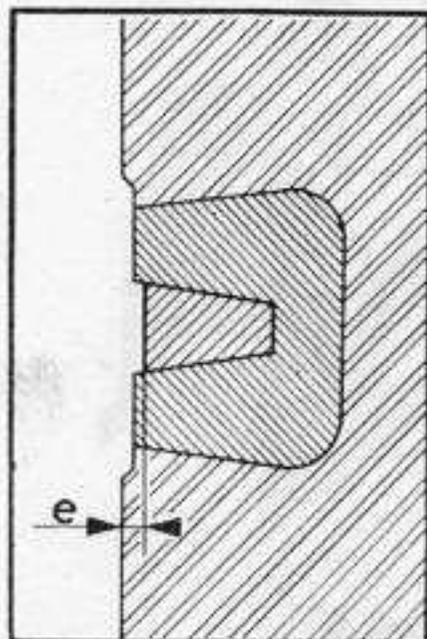
Le segment racleur est un U-Flex. Il n'a pas de jeu à la coupe mais un chevauchement et ne doit jamais être retouché.

- Contrôler le jeu à la coupe des segments d'étanchéité et le recouvrement des segments racleurs.
- Monter les segments sur le piston en commençant par le segment racleur, ensuite les segments d'étanchéité en plaçant le repère vers le haut, puis le segment coup de feu en contrôlant la cote de retrait (e) au comparateur (voir figure).
- Vérifier le jeu des segments dans les gorges de pistons.
- Huiler et tiercer les segments en plaçant la coupe du segment coup de feu à l'opposé du bec de la chambre de combustion.



Disposition des segments sur le piston (moteur 712).

1. Segment trapézoïdal (coup de feu). - 2. et 3. Segments d'étanchéité. - 4. Segment racleur U-Flex.



Cote de retrait du segment de feu trapézoïdal du moteur 712.
e = 0,1 à 0,3 mm.

MONTAGE DES ENSEMBLES BIELLE - PISTON.

Pour introduire les ensembles dans les chemises, utiliser un collier à segments ou une chemise usagée qui sera usinée en forme de cône intérieur.

- Prendre soin de bien placer bout à bout les extrémités des segments U-Flex et de ne pas abîmer les lèvres.
- Orienter les pistons de telle manière que les alvéoles pour les moteurs « 580 » et « 591 » ou le bec de la chambre pour les moteurs « 599 » et « 712 » se trouvent du côté opposé à l'arbre à cames.
- Respecter l'orientation du chapeau de bielle par rapport au corps de bielle.
- Serrer les écrous des boulons de bielle au couple de 9,5 à 10 m.daN.
- Contrôler le jeu latéral des bielles : 0,08 à 0,22 mm - Maxi : 0,25 mm.

DISTRIBUTION

Certaines interventions peuvent être effectuées le moteur en place sur le châssis (étanchéité avant, calage de la distribution) mais si l'arbre à cames doit être déposé, ou son pignon, il sera nécessaire de déposer le moteur.

Pour déposer l'arbre à cames :

- Déposer la culasse et les poussoirs.
- Déposer la pompe à eau, l'alternateur, le carter inférieur, la poulie de vilebrequin, la pompe d'injection, le carter de distribution.
- Défreiner et déposer le pignon intermédiaire (vis à filetage à gauche).
- Défreiner et déposer la pompe à huile, le flasque de l'arbre à cames (par les trous du pignon).
- Extraire l'arbre à cames.

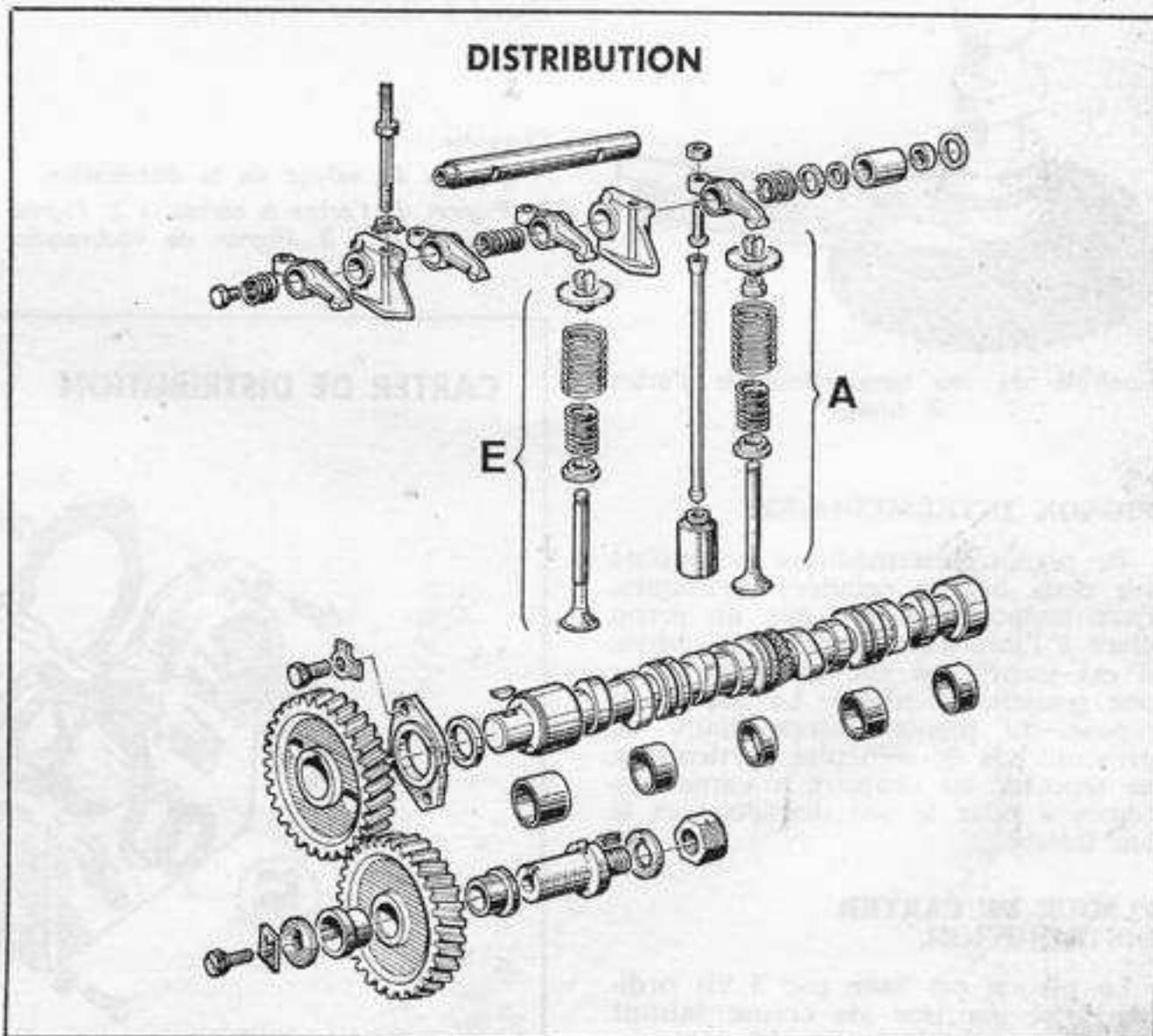
ARBRE A CAMES.

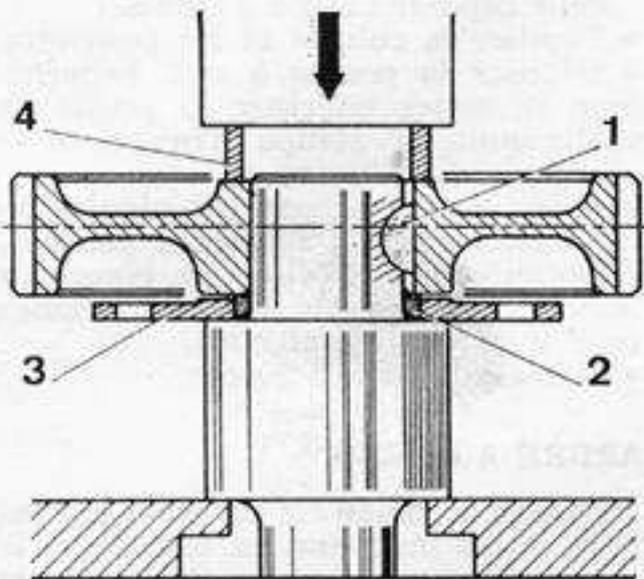
L'arbre à cames est en fonte à 5 paliers. Il est maintenu en latéral sur le carter-cylindres par une bride; cette dernière est fixée sur le carter par deux vis. L'accès de celles-ci est obtenu par deux trous pratiqués dans le voile du pignon.

Pour déposer l'arbre à cames, il sera nécessaire de déposer le carter inférieur et la pompe à huile car cette dernière est entraînée par pignons à renvoi d'angle depuis l'arbre à cames.

Le pignon d'entraînement de l'arbre est monté claveté et à force; sa position sur l'arbre détermine le jeu latéral qui doit se situer entre 0,06 et 0,13 mm, maxi 0,25 mm.

Au montage du pignon sur l'arbre, s'assurer que le chanfrein de l'entretoise se trouve du côté du palier avant



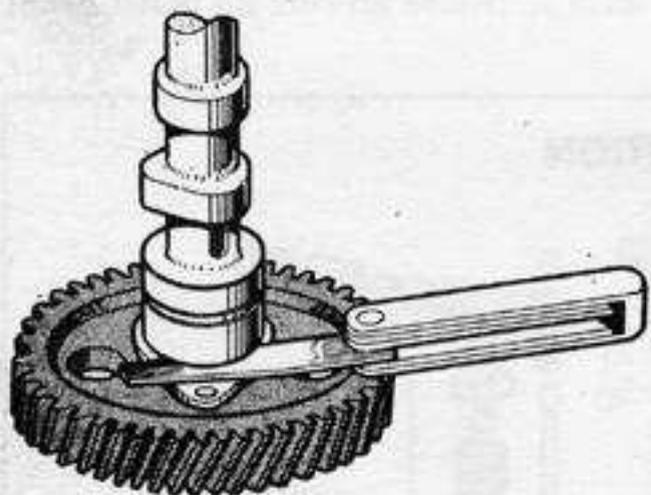


Montage du pignon d'entraînement sur l'arbre à cames.

Le pignon est orienté le côté long du moyeu vers l'arbre.

1. Clavette. - 2. Entretoise (chanfrein côté palier avant de l'arbre à cames). - 2. Bride (épaulement côté pignon). - 4. Entretoise pour la mise en place du pignon.

de l'arbre à cames et que l'épaulement de la bride soit orienté vers le pignon d'entraînement, le pignon sera monté sur l'arbre pour que la partie longue du moyeu se trouve vers le palier avant de l'arbre à cames.



Contrôle du jeu longitudinal de l'arbre à cames.

PIGNON INTERMEDIAIRE.

Le pignon intermédiaire est monté sur deux bagues épaulées identiques, l'axe support est fixé par un écrou placé à l'intérieur du carter cylindres, il est positionné sur ce dernier par une goupille tubulaire. La dépose et repose du pignon intermédiaire ne présente pas de difficulté particulière, se reporter au chapitre « caractéristiques » pour le jeu diamétral et le jeu latéral.

PLAQUE DU CARTER DISTRIBUTION.

La plaque est fixée par 5 vis ordinaires et par une vis creuse faisant gicleur pour le graissage des pignons.

Avant de déposer la plaque, il est conseillé de visser un écrou sur la vis tête fraisée (1) pour éviter que celle-ci tombe à la dépose et à la repose de la plaque (la tête de la vis est entre la plaque et le carter-cylindres).

REMONTAGE DE LA DISTRIBUTION.

- Monter la plaque avant avec son joint sur le carter.
- Serrer les 5 vis ordinaires puis la vis creuse de graissage en ayant soin d'orienter le gicleur entre le pignon de vilebrequin et le pignon intermédiaire.
- Monter l'arbre à cames, contrôler sa libre rotation et le jeu longitudinal.
- Monter le pignon du vilebrequin (le petit déport du moyeu vers l'avant).

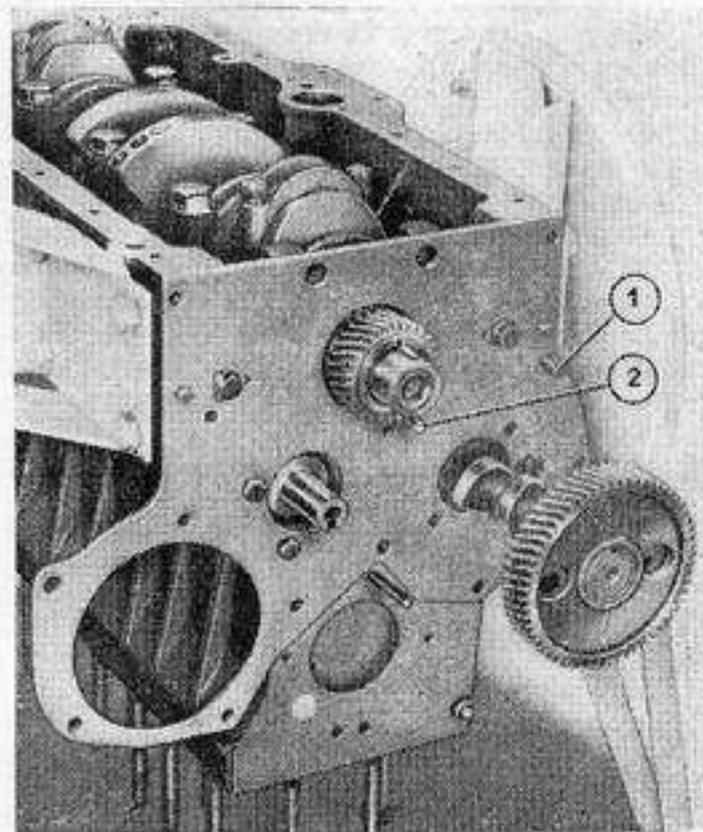
CALAGE DE LA DISTRIBUTION.

- Amener les pistons n° 1 et 4 au P.M.H.
- Tourner l'arbre à cames pour que les cames du cylindre n° 4 (côté distribution) se trouvent en balance.
- Monter le pignon intermédiaire (côté long du moyeu) vers le carter-cylindres, les repères sur pignons correspondant entre eux.
- Monter la vis avec son arrêteur (attention le filetage est à gauche).
- Monter le couvercle avant, en ayant soin de remplacer la bague d'étanchéité à chaque remontage.

Ci-contre :

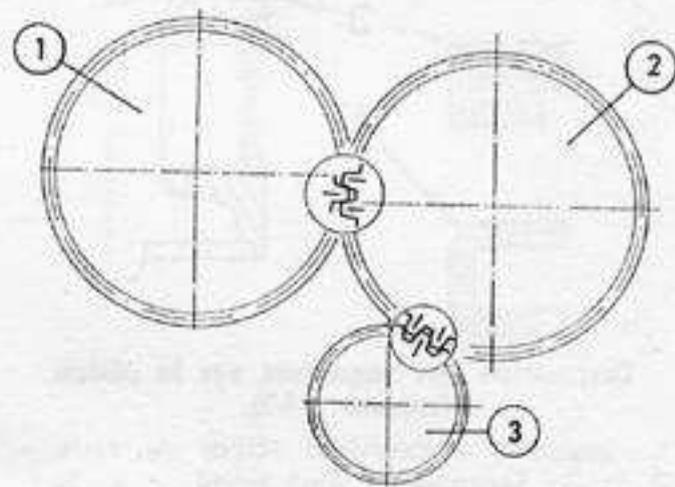
Repères de calage de la distribution.

1. Pignon de l'arbre à cames. - 2. Pignon intermédiaire. - 3. Pignon de vilebrequin.

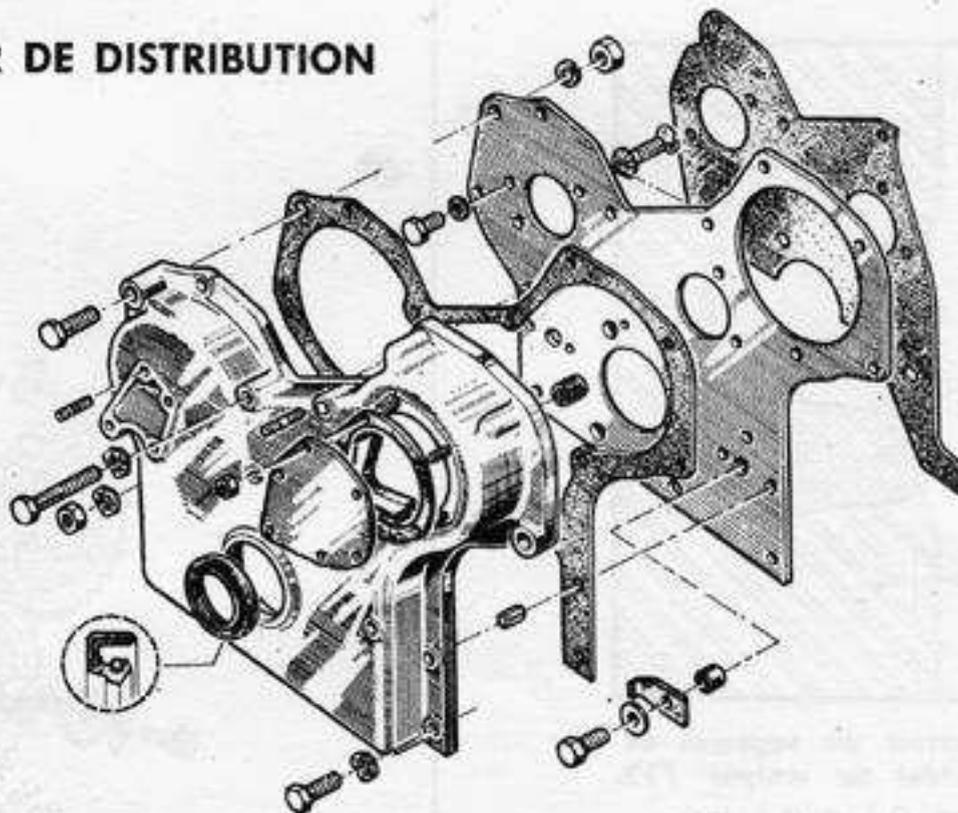


Plaque de distribution.

1. Vis à tête fraisée (la tête est entre la plaque et le carter-cylindres). - 2. Vis faisant gicleur.



CARTER DE DISTRIBUTION

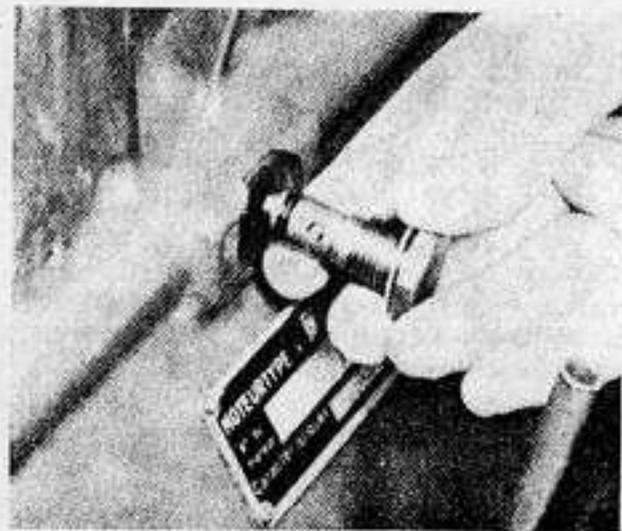


GRAISSAGE

Le graissage du moteur est assuré sous pression par une pompe à engrenage classique entraînée par pignons à renvoi d'angle depuis l'arbre à cames.

La pompe comporte un clapet de décharge taré de 3,1 à 4,6 bars. Il n'est pas accessible de l'extérieur; pour le déposer, il est nécessaire de retirer le carter inférieur.

En cas de colmatage du filtre, un clapet de by-pass taré à 1 bar permet le passage direct de l'huile vers le circuit de graissage.



Moteur « 712 »

Emplacement du clapet pour le refroidissement des pistons.

Le schéma du circuit de graissage du moteur est représenté au début de la présente Etude (voir dépliant).

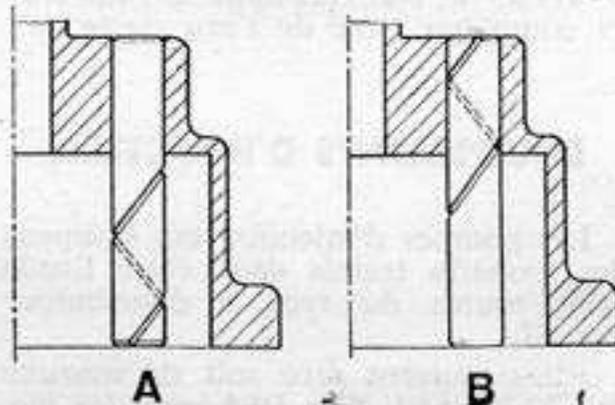
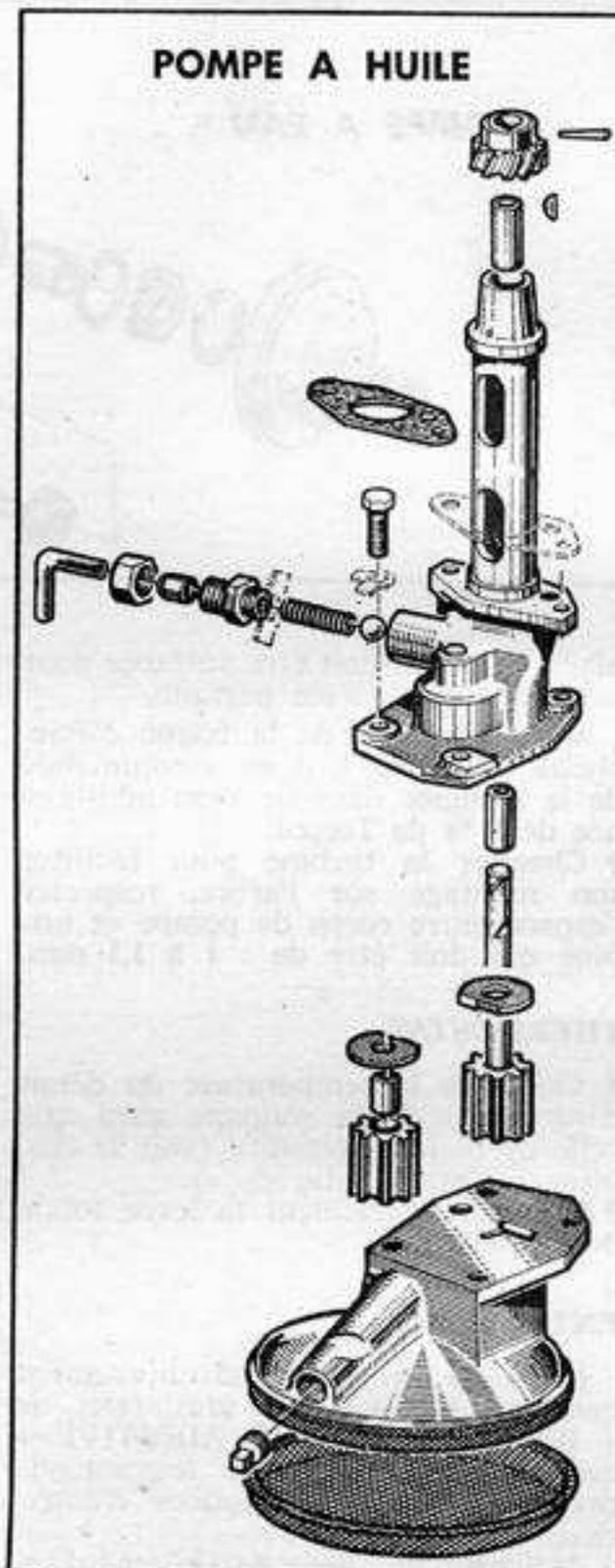
Le moteur « 712 » comporte des gicleurs pour refroidissement des pistons. Un clapet accessible de l'extérieur (voir figure) arrête le débit de l'huile vers les gicleurs afin de maintenir la pression dans le moteur pendant que le moteur tourne au ralenti.

POMPE A HUILE.

Facilement accessible après dépose du carter inférieur, son démontage ne présente pas de difficulté particulière. Le pignon d'entraînement est maintenu sur l'arbre par une goupille tubulaire.

Le pignon-moteur est claveté sur l'arbre et emmanché à force. On remarque, au démontage, que les pignons ne viennent pas en butée sur le fond du corps de pompe mais sur des rondelles spéciales. Elles possèdent chacune un méplat chanfreiné. Les méplats étant placés face à face évitent que les rondelles ne se trouvent entraînées par les pignons.

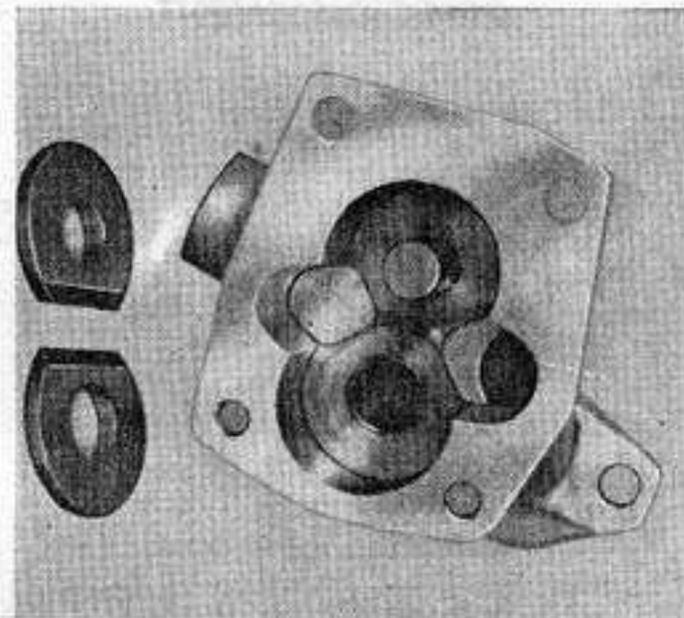
Au remontage de la pompe, les chanfreins sur les méplats doivent se trouver du côté des pignons (ils font office



Axe du pignon entraîné de la pompe à huile.

A. Premier montage : la partie lisse de l'axe est montée dans le carter de la pompe.

B. Deuxième montage : c'est la partie rainurée de l'axe qui est montée dans le carter et qui sert à l'évacuation de poches d'air éventuelles.



Sens de montage des rondelles de butée de la pompe à huile.

Le chanfrein sur les méplats des rondelles de butée doit être orienté côté pignons.

de réserve d'huile). Les différentes cotes et les jeux de montage sont indiqués au chapitre « Caractéristiques ».

Certains clapets de décharge portent une rondelle qui modifie la longueur de logement du ressort parce que la cote (A) du corps de pompe peut varier mais doit être égale à 18,5 mm (voir figure). L'épaisseur de la rondelle est donc à déterminer pour compenser les variations possibles de la cote (A).

Exemple : la cote (A) mesurée dans le corps de pompe est égale à 22 mm.

L'épaisseur de la rondelle sera égale à $22 - 18,5 = 3,5$ mm.



Clapet de décharge muni d'une rondelle.

1. Rondelle d'épaisseur à déterminer.
A. = 18,5 mm - cette cote peut varier et c'est elle qui détermine l'épaisseur de la rondelle.

Epaisseur de la rondelle (1) = Cote A mesurée dans le carter — 18,5 mm.

RAMPE DE GRAISSAGE.

A la révision du moteur, il est recommandé de percer et de déposer le bouchon placé à l'extrémité de la rampe de graissage, derrière la plaque avant du carter-cylindres et au-dessus du palier d'arbre à cames. Le bouchon neuf sera monté à l'Hermétique et maté.

REFROIDISSEMENT

Le système de refroidissement est du type classique par pompe à eau à turbine et par ventilateur à 6 pales entraînés par courroie.

La température du circuit d'eau est régulière automatiquement par thermostat placé dans la pipe d'eau à la sortie de la culasse.

POMPE A EAU.

Plusieurs montages de pompe à eau peuvent être rencontrés :

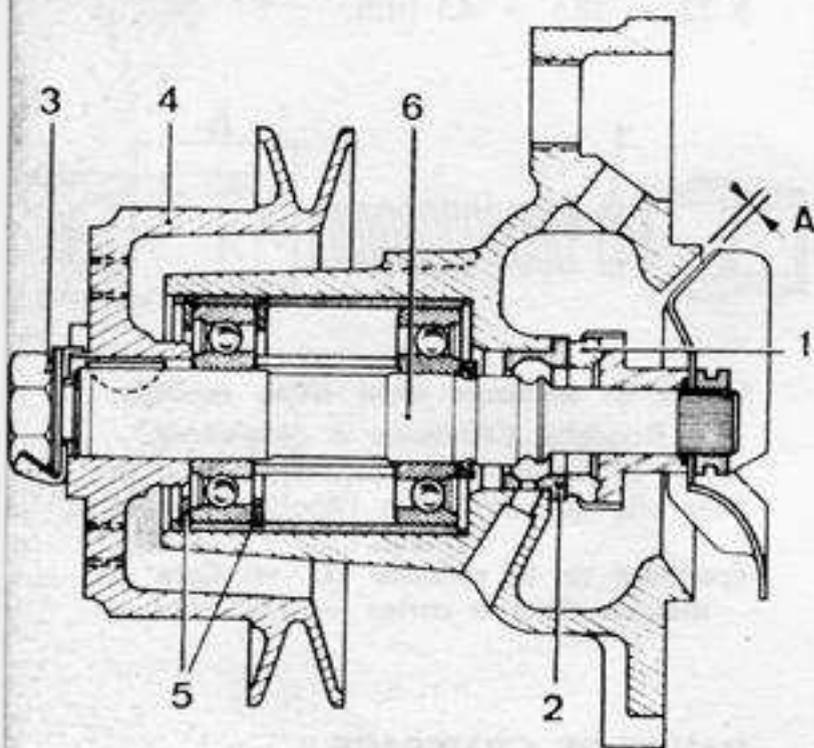
- 1^{er} montage : arbre de ϕ 17 avec poulie clavetée.
- 2^e montage : arbre de ϕ 17 avec poulie non clavetée.
- 3^e montage : arbre de ϕ 20 avec poulie non clavetée.

La dépose de la pompe à eau ne présente pas de difficulté particulière.

Pour le démontage, opérer dans l'ordre suivant :

- Déposer la poulie puis placer le corps de la pompe sur un bâti de presse (la face du corps côté joint) pour chasser l'axe à la presse.
- Déposer le circlip extérieur (5) pour chasser le roulement à billes et l'entretoise.
- Enlever le circlip intérieur.
- Déposer le roulement interne.

A chaque intervention sur la pompe à eau, il est conseillé de remplacer la bague d'étanchéité (7) et, au montage de cette bague, il faut s'assurer que son orifice corresponde avec celui du corps de pompe. Après mise en

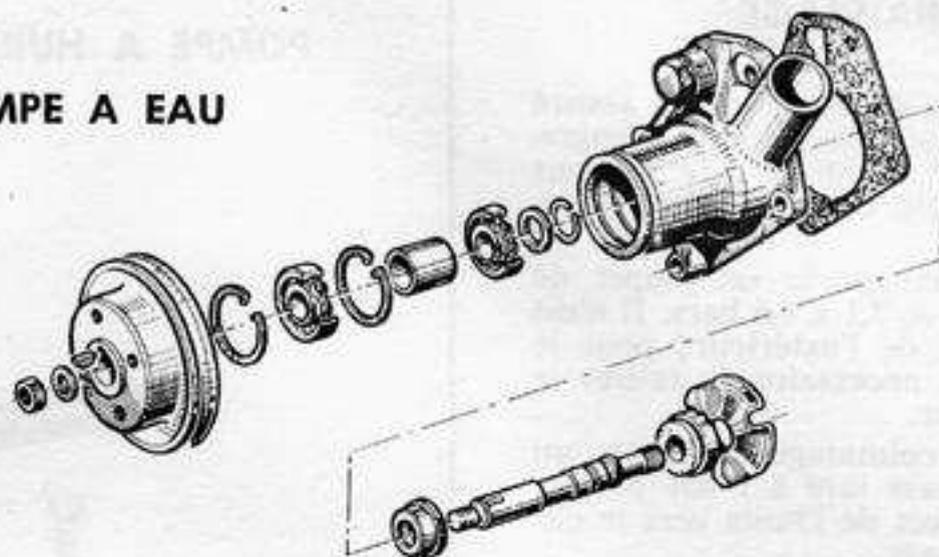


Coupe de la pompe à eau.

- 1. Bague d'étanchéité « Cyclam ». - 2. Bague d'appui. - 3. Ecrou de la poulie. - 4. Poulie. - 5. Joints d'arrêt intérieur et extérieur. - 6. Arbre.

A. Espace entre turbine et corps de pompe = 1 à 1,3 mm.

POMPE A EAU



place, la bague doit être surfacée pour présenter une portée parfaite.

Avant montage de la bague d'étanchéité « Cyclam », il est recommandé de la tremper dans de l'eau additionnée de 5 % de Teepol.

• Chauffer la turbine pour faciliter son montage sur l'arbre, respecter l'espace entre corps de pompe et turbine qui doit être de : 1 à 1,3 mm.

THERMOSTAT.

- Contrôler la température du début d'ouverture de la soupape ainsi que celle de pleine ouverture (voir le chapitre « Caractéristiques »).
- Contrôler également la levée totale de la soupape.

ENTRETIEN.

L'eau du circuit de refroidissement contient un produit antitartre, le « WYNN'S RADIATOR ADDITIVE » qui est compatible avec les antigels préconisés dans les notices d'entretien.

- Mélanger une dose de 125 cm³ d'antitartre dans trois litres d'eau.
- Verser le contenu dans le radiateur et compléter avec de l'eau claire.

EQUIPEMENTS D'INJECTION

Les pompes d'injection qui équipent les moteurs traités dans cette Etude sont toutes du type à distributeur rotatif.

Elles peuvent être soit de marque ROTO-DIESEL type DPA pour les moteurs « 580 », « 591 » et « 712 », soit de marque BOSCH type EP/VA pour les moteurs « 599 » et « 712 ».

Les caractéristiques et les valeurs de réglage en sont données dans le chapitre « Caractéristiques », au début de cette Etude.

Ces pompes sont montées en applique, sur le carter de distribution

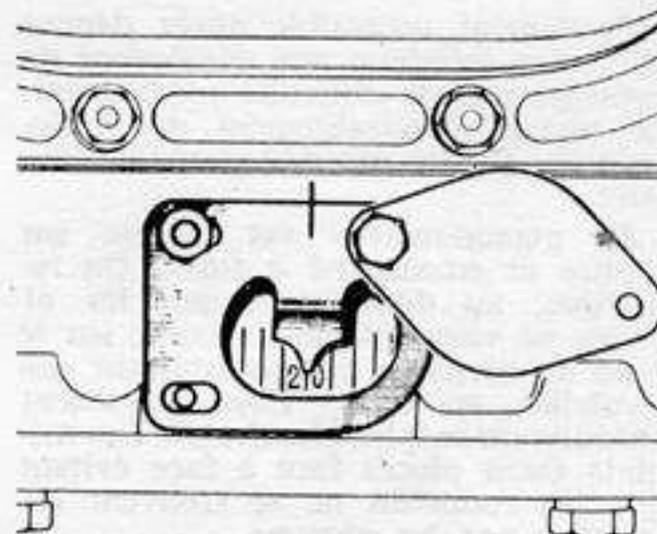
et ne nécessitent aucun entretien, la lubrification étant assurée par le gas-oil.

Si la pompe d'injection doit être remplacée, la nouvelle pompe doit être de la même marque et porter les mêmes références; dans le cas contraire, il sera nécessaire de remplacer le reste de l'équipement : tuyauteries, porte-injecteurs et injecteurs.

RECHERCHE DU DEBUT D'INJECTION SUR LE MOTEUR.

- Déposer le couvre-culbuteurs.
- Tourner le vilebrequin pour amener les soupapes du cylindre n° 4 (côté distribution) en balance, à ce moment le cylindre n° 1 est au P.M.H. fin compression.
- Tourner légèrement (1/4 de tour) le vilebrequin sens contraire de marche (pour rattraper le jeu d'engrènement des pignons).
- Tourner le vilebrequin sens de marche jusqu'à ce que le repère de calage se trouve en face de l'index (le repère de calage varie selon la marque et le type de pompe, voir le chapitre « Caractéristiques »).

A ce moment précis, le piston n° 1 est en position début d'injection.



Repère sur volant du début d'injection du piston n° 1 (côté volant) dans le cas du moteur « 599 ».

POMPE ROTO-DIESEL TYPE DPA

1^{er} cas : le moteur doit être démonté ultérieurement.

Après avoir débranché les raccords d'arrivée et de retour et les tuyauteries d'injection, il suffit de déposer les 3 vis de fixation de la bride intermédiaire et de retirer la pompe.

2^e cas : la pompe est à déposer provisoirement.

- Débrancher les raccords et tuyauteries.
- Faire tourner le moteur (après avoir desserré les 4 bougies de préchauffage sur les moteurs « 580 » et « 591 » ou les injecteurs sur le moteur « 712 ») jusqu'à amener le piston du cylindre n° 1 (côté volant au P.M.H. compression (soupapes de 4 en bascule).

A l'aide d'un tournevis engagé dans l'orifice latéral du carter de volant, revenir en arrière puis tourner sens de marche de manière à amener le repère début d'injection du volant (voir chapitre « Caractéristiques »), en regard de l'index fixe.

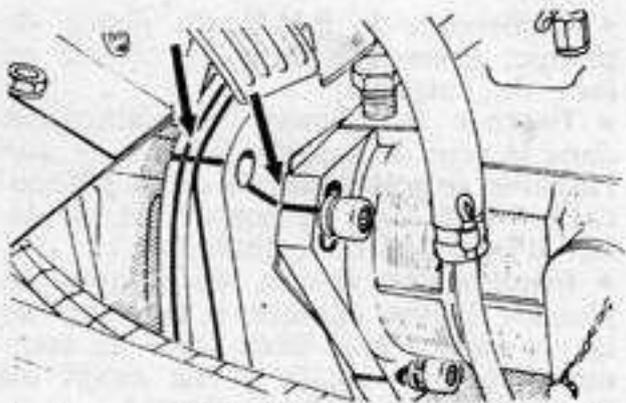
• Débrancher le raccord de la tuyauterie de retour sur clapet de décharge à l'avant de la pompe, retirer le clapet et la vis creuse de raccord.

• Mettre à la place de celle-ci la vis d'immobilisation épaulée qui sera serrée au couple de 0,350 m.daN. Cette vis immobilise l'ensemble mobile de la pompe et le moteur ne doit plus être tourné avant la dépose de la pompe.

• S'assurer que les repères sur bride de pompe, bride intermédiaire et plaque avant de carter soient alignés (voir figure).

• Retirer les 3 vis de fixation de la bride intermédiaire et dégager la pompe avec son pignon en accompagnant celle-ci d'un basculement vers le moteur, de manière à permettre le dégagement des dents hélicoïdales du pignon.

Si le pignon de pompe doit être déposé, repérer d'une touche de peinture une dent du pignon et tracer un trait sur la bride.



Repères sur la bride de pompe d'injection et le carter de distribution pour pompe Roto-Diesel.

REPOSE DE LA POMPE.

1^{er} cas : la pompe n'a pas été démontée.

• Replacer le moteur dans la position début d'injection du piston n° 1 (côté volant).

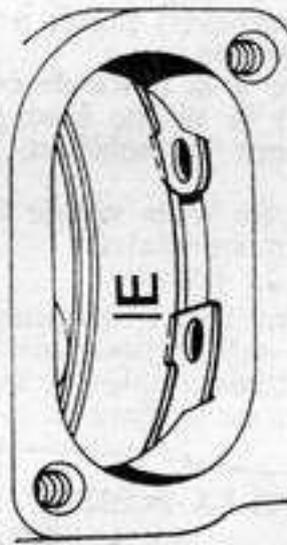
• Reposer la pompe en respectant les repères de la bride et du carter de distribution.

• Déposer la vis d'immobilisation épaulée et replacer la vis creuse de raccord, le clapet et la tuyauterie de retour.

2^e cas : la pompe n'a pas été démontée, mais elle a été tournée.

• Placer le moteur dans la position début d'injection du piston n° 1 (côté volant).

• Déposer le couvercle en regard de calage et amener le repère en face l'extrémité droite du circlip de calage (voir figure).



Repère sur l'arbre et circlip de calage sur la pompe Roto-Diesel.

• Reposer la pompe en respectant les repères de la bride et du carter de distribution.

3^e cas : la pompe a été démontée ou les repères sont incertains.

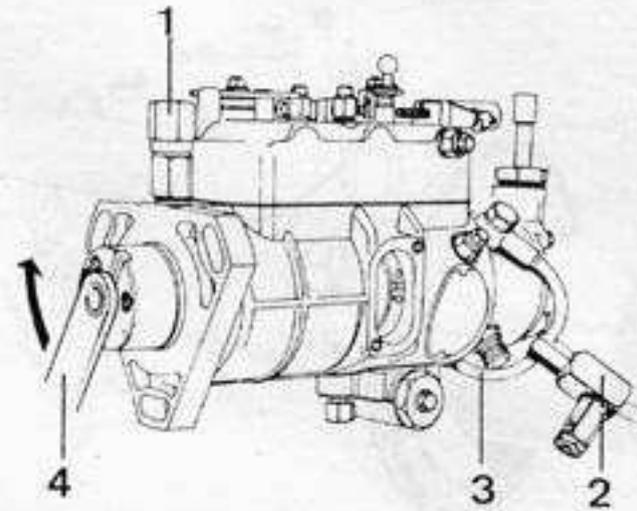
La pompe étant déposée et le piston moteur n° 1 (côté volant) au début d'injection (voir chapitre « Caractéristiques ») :

• Déposer les raccords de sortie et le raccord de retour de gas-oil.

• Brancher une extrémité du raccord double (outil spécial) sur le raccord de sortie de « calage interne », comme indiqué dans le tableau de réglage de la pompe (voir chapitre « Caractéristiques »), l'autre extrémité sur l'une des sorties voisines (voir figure).

• Brancher la pompe à tarer sur le raccord double.

• Tourner le pignon pour amener l'ergot suivant l'axe 1.

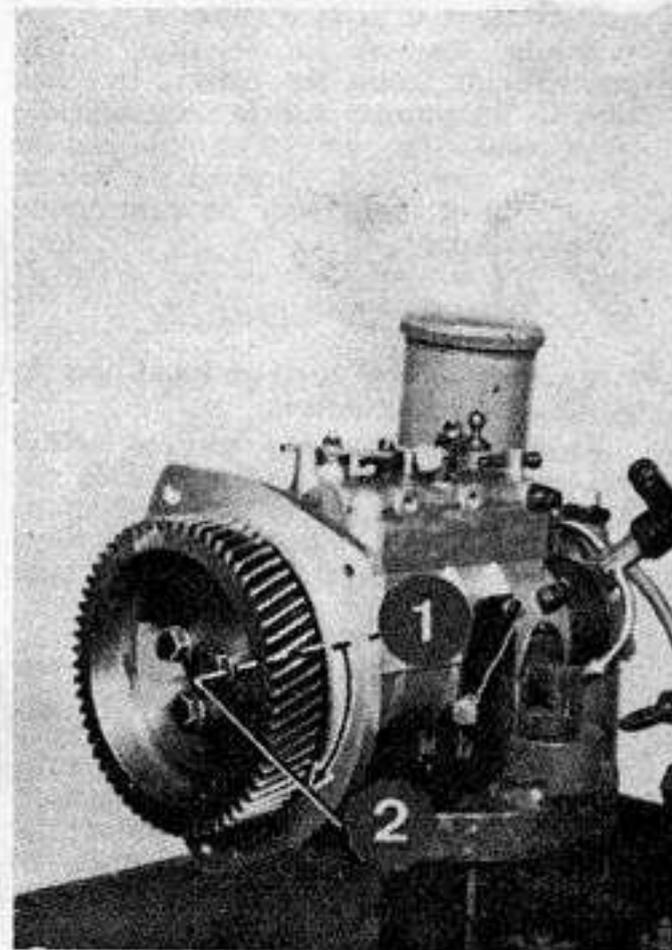


Equipement d'une pompe Roto-Diesel pour la recherche du début d'injection.

1. Vis d'immobilisation épaulée serrée au couple de 0,35 m.daN. - 2. Limiteur de pression raccordé à une pompe à tarer les injecteurs. - 3. Raccord double. - 4. Outil pour l'entraînement de l'arbre de pompe.

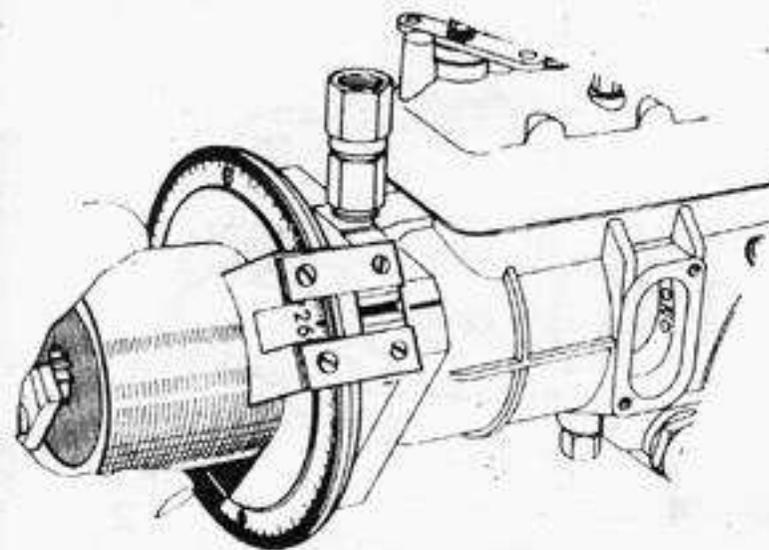
• Exercer et maintenir une pression de 30 bars à la pompe à tarer, en tournant le pignon dans le sens indiqué par la flèche et jusqu'à ce que l'on rencontre une résistance.

• Déposer le clapet de retour et la vis creuse de raccord, puis y visser la vis d'immobilisation épaulée en la



Recherche du début d'injection du cylindre n° 1 (pompe Roto-Diesel).

1. Ligne d'axe de l'ergot du pignon avant la mise en pression de la tête hydraulique. - 2. Ligne d'axe de l'ergot du pignon lorsque la pompe est au début d'injection du cylindre n° 1.



Tracé du repère de calage sur la bride d'accouplement.

serrant au couple de 0,35 m.daN, l'arbre de pompe est immobilisé.

- Tracer un nouveau repère de calage sur la bride d'accouplement au moyen de l'outil de marquage et en respectant l'angle indiqué dans le tableau de réglage de la pompe (voir chapitre « Caractéristiques »).

- Déposer l'équipement de contrôle, remonter les raccords de sortie, les serrer au couple de 3 m.daN.

- Desserrer les écrous de fixation de la contre-bride.

- Reposer la pompe sur le moteur en basculant la pompe de manière que le pignon d'entraînement soit décalé de une dent vers la droite.

- Serrer les vis de fixation de la contre-bride, puis les écrous de fixation de la pompe sur la contre-bride.

- Déposer la vis d'immobilisation épaulée, monter le raccord de retour du gas-oil et l'inverseur de commande d'accélérateur.

PURGE D'AIR DU CIRCUIT.

3 vis de purge sont prévues sur le circuit de combustible.

Procéder à la purge comme suit :

- Desserrer la vis de purge située sur le filtre et actionner la pompe d'amorçage également située sur le filtre jusqu'à ce que le combustible s'écoule exempt de bulles d'air.

- Rebloquer la vis.

- Desserrer la vis de purge située sur le régulateur de la pompe et procéder comme ci-dessus.

- Purger ensuite à la vis de purge située sur le corps de pompe, au-dessous de la vis précédente, en actionnant le levier d'amorçage, puis en donnant quelques coups de démarreur.

POMPE BOSCH TYPE EP/VA

Dépose.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le siège côté gauche, le

capot moteur, les tuyauteries de refoulement.

- Débrancher les tuyauteries d'arrivée et de retour du gas-oil, les commandes d'accélération et de stop.

- Déposer les trois vis de fixation de la bride intermédiaire sur le carter de distribution.

- Dégager la pompe.

Nota. — Si le moteur tourne parfaitement (sans fumée et sans cognement), donc moteur en état et pompe « calée » correctement, il est possible de déposer et reposer la pompe sans nécessiter les opérations de calage, mais le moteur et la pompe ne devront pas être tournés séparément.

La pompe étant fixée sur le carter de distribution.

- Déposer la vis (à tête ronde avec fente de tournevis) placée à l'avant du corps de pompe.

- Mettre à la place de cette vis (à tête ronde) la vis de blocage épaulée INJ 396 pour immobiliser l'arbre de pompe.

- Déposer les trois vis de fixation de la bride intermédiaire.

- Dégager la pompe.

Si, ni le moteur ni la pompe ne sont tournés, il suffira pour que la pompe soit correctement calée de la présenter en place et de la fixer.

CALAGE DE LA POMPE.

Recherche du début d'injection sur le moteur.

- Déposer le couvre-culbuteurs.

- Tourner le vilebrequin pour amener les soupapes du cylindre n° 4 (côté distribution) en balance; à ce moment, le piston n° 1 est au P.M.H. fin compression.

- Tourner légèrement (1/4 de tour) le vilebrequin sens contraire de marche (pour rattrapper le jeu d'engrènement des pignons).

- Tourner le vilebrequin sens de marche jusqu'à ce que l'angle correspondant au calage (voir chapitre « Caractéristiques ») et frappé sur le volant, se trouve en face de l'index fixé sur la partie inférieure du carter volant. La position de l'index sur le carter est repérée par un trait (voir figure); à ce moment précis, le piston n° 1 est en position début d'injection.

Recherche du début d'injection sur la pompe.

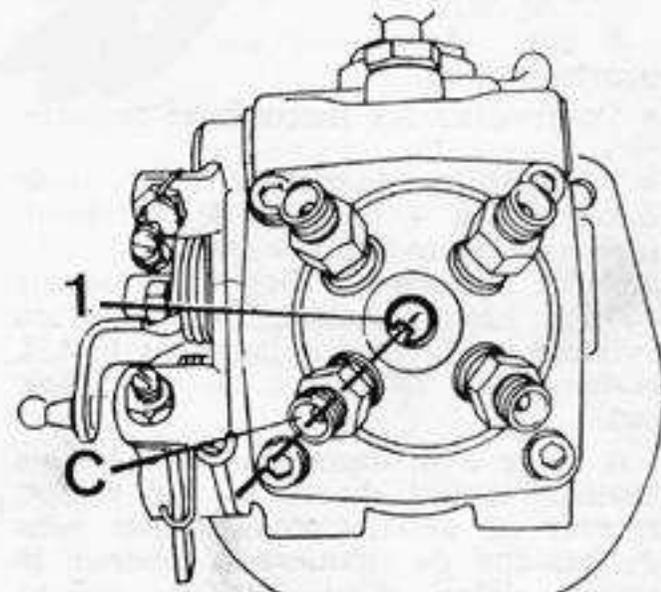
- Déposer le bouchon de pigeage sur la tête de pompe (voir figure).

- Tourner le pignon de la pompe pour amener la rainure du piston de pompe

en face du raccord de sortie du cylindre n° 1 (repère C - voir figure).

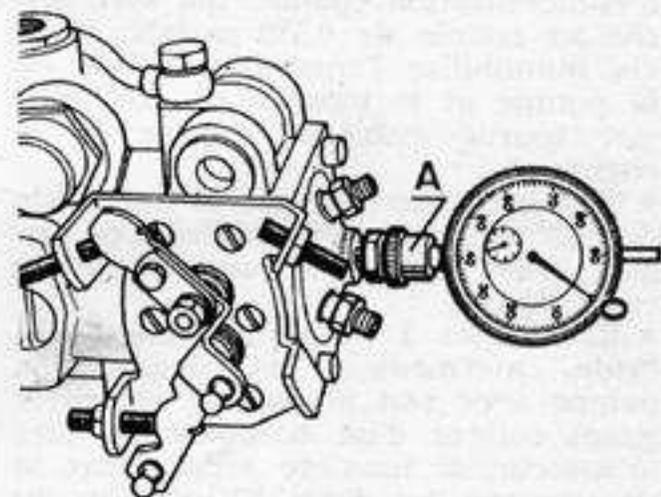
- Fixer le support de comparateur sur la tête hydraulique (voir figure).

- Positionner le comparateur muni de son embout spécial à mi-course de lecture.



Position du piston de pompe Bosch EP/VA au début d'injection du cylindre n° 1.

1. Rainure du piston. - C. Raccord du cylindre n° 1.



Recherche du début d'injection du piston sur la pompe Bosch EP/VA.

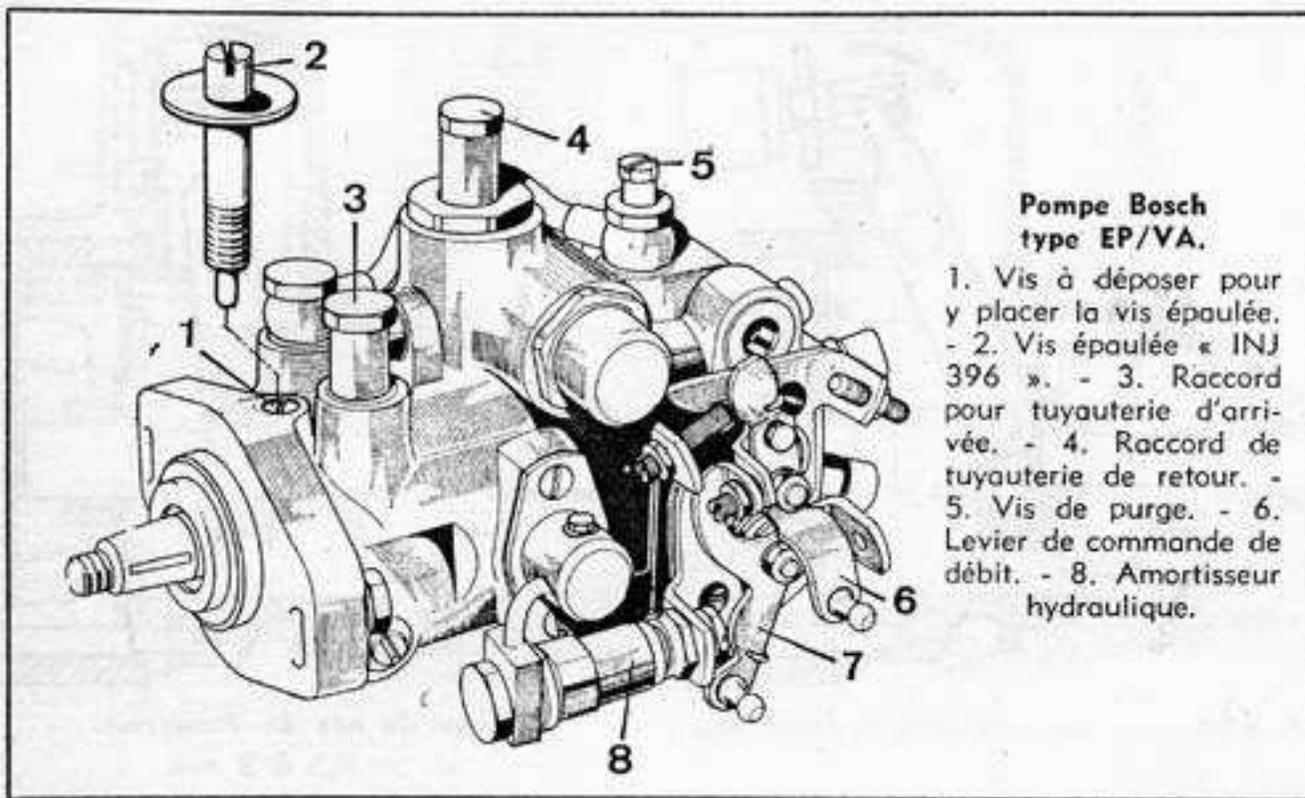
A. Raccord pour la fixation du comparateur.

- Rechercher le P.M.B. du piston de pompe; amener le zéro du cadran en face de l'aiguille.

- Tourner le pignon d'entraînement dans le sens de marche jusqu'à ce que l'aiguille se soit déplacée de 30 graduations : 0,30 mm; la pompe est au début d'injection du cylindre n° 1.

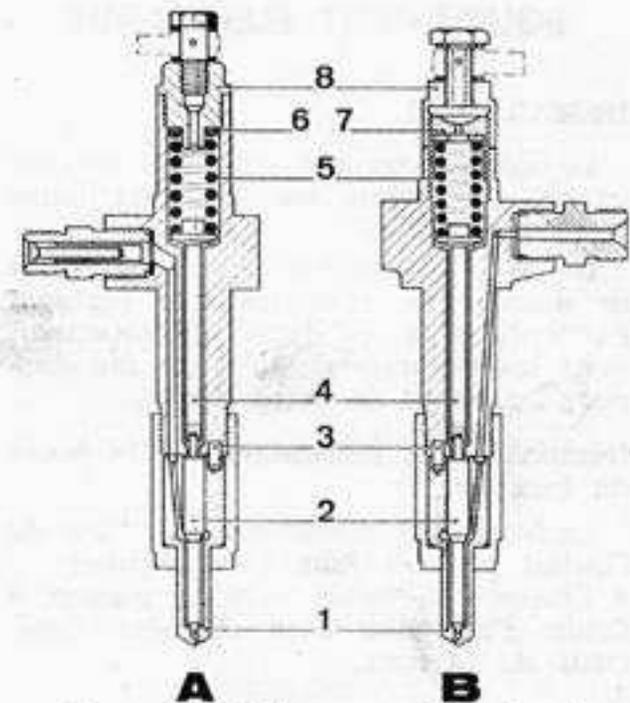
- Immobiliser l'arbre de pompe en plaçant la vis épaulée à la place de la vis (tête ronde avec fente de tournevis) placée sur la partie avant du carter de pompe (voir figure).

A partir de ce moment, l'arbre de pompe ne doit plus être tourné.



Pompe Bosch type EP/VA.

- 1. Vis à déposer pour y placer la vis épaulée.
- 2. Vis épaulée « INJ 396 ».
- 3. Raccord pour tuyauterie d'arrivée.
- 4. Raccord de tuyauterie de retour.
- 5. Vis de purge.
- 6. Levier de commande de débit.
- 8. Amortisseur hydraulique.



Coupe des injecteurs - A : Bosch B : Roto-Diesel.

- 1. Buse d'injecteur.
- 2. Aiguille.
- 3. Pied de positionnement.
- 4. Tige-poussoir.
- 5. Ressort.
- 6. Rondelles de réglage.
- 7. Vis de réglage.
- 8. Bouchon.

Nota. — Si l'atelier ne possède pas la vis épaulée (INJ 396), la pompe sera accouplée au moteur en laissant le comparateur fixé sur la tête hydraulique pour contrôler la position exacte du piston de pompe lorsque celle-ci sera fixée au carter de distribution.

- Retirer le comparateur.
- Présenter la pompe sur le carter de distribution (ne pas oublier le joint) en faisant pivoter le corps de pompe de la valeur d'une dent dans le sens contraire de rotation du pignon afin de rattraper le décalage provoqué par la taille hélicoïdale des dentures.
- Fixer la bride intermédiaire au carter de distribution; les vis doivent se monter sans forcer.
- Déposer la vis épaulée.
- Vérifier le calage de la pompe en exécutant deux tours de vilebrequin; lorsque le repère (correspondant au calage - voir chapitre « Caractéristiques ») est en face de l'index (sur le carter volant), la levée du piston (sur pompe) doit être de 0,30 mm depuis le P.M.B.

Si le calage n'est pas correct, une légère correction pourra être obtenue soit par les boutonnières soit en déplaçant le pignon d'entraînement de la pompe sur son moyeu (une graduation représente 2°). L'accès du pignon est obtenu après dépose de la plaque de fermeture sur le couvercle du carter de distribution

Lorsque le décalage est trop important, il sera nécessaire de déposer la pompe pour décaler le pignon de la valeur d'une dent dans le sens désiré.

PURGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION.

Cette opération est nécessaire après dépose et repose de la pompe d'injection ou après remplacement de l'élément filtrant du filtre à gas-oil.

- Desserrer la vis de purge (5).
- Desserrer le raccord (4) de la tuyauterie de retour.
- Desserrer les raccords des tuyauteries aux injecteurs.
- Actionner le levier de la pompe d'alimentation (sur la partie supérieure du filtre) jusqu'à ce que le combustible s'écoule sans bulle d'air à la vis de purge (5) et au raccord de retour (4).
- Resserrer en premier la vis de purge (5) puis le raccord (4).
- Entraîner le moteur au démarreur jusqu'à ce que le gas-oil s'écoule à l'extrémité des tuyauteries de refoulement (côté injecteurs).
- Resserrer les raccords.

INJECTEURS.

La remise en état des injecteurs ne présente pas de difficulté particulière. Toutefois, cette intervention sera effectuée par des agents du réseau Saviem ou chez ceux de la marque de l'équipement Diesel.

Les caractéristiques et le tarage des injecteurs sont donnés dans le chapitre « Caractéristiques ».

Pour les moteurs « 599 » et « 712 ».

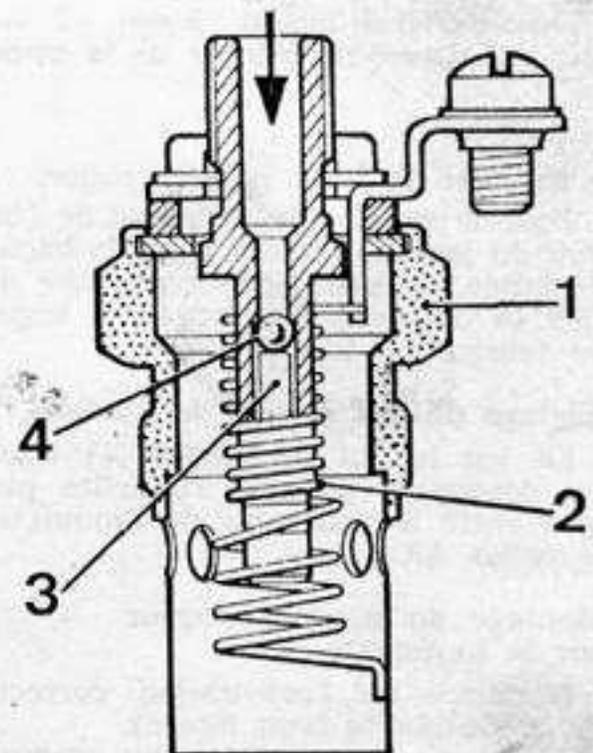
A la dépose des injecteurs sur la culasse, il faut récupérer le joint et le repérer avec l'injecteur car il détermine le dépassement du nez par rapport au plan de joint et ce dépassement ne peut être mesuré et repris que si la culasse est déposée.

THERMOSTART.

Ce dispositif de départ à froid équipe les moteurs « 712 », il est vissé dans le collecteur d'admission.

Lorsque le contacteur de démarrage est placé en position « Préchauffage », la résistance en chauffant ouvre le clapet à bille et le gas-oil se vaporise au contact du poussoir, puis s'enflamme au contact de la résistance portée au rouge.

L'air aspiré par le moteur est ainsi réchauffé par cette combustion qui ne prend qu'une faible quantité d'oxygène par rapport au volume aspiré.



Coupe du dispositif THERMOSTART.

- 1. Corps.
- 2. Résistance.
- 3. Poussoir.
- 4. Clapet à bille.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

DEMARREUR.

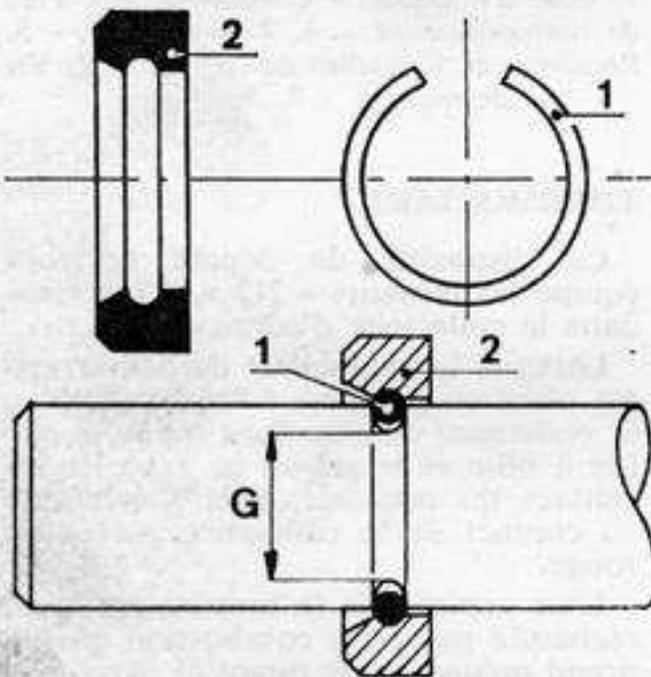
Le démarreur est fixé sur le côté gauche du moteur par trois vis facilement accessibles.

Nous ne citerons que les opérations de démontage, remontage et réglages particuliers à ce type d'équipement dont les caractéristiques ont été données au début de cette Etude.

Démontage et remontage de la butée du lanceur.

La butée est maintenue sur l'axe de l'induit par un jonc (voir figure).

- Chasser la butée vers le pignon à l'aide d'un tube d'un diamètre intérieur de 14 mm.



Position de la butée du lanceur sur l'axe de l'induit.

1. Jonc d'arrêt de section : 2 mm. - 2. Butée. - G. Diamètre intérieur de la gorge.

- Extraire le jonc, puis la bague.

Pour le montage sur l'arbre de l'induit du jonc de retenue et de la bague de butée, on peut utiliser un tube de 16 x 14 ou, de préférence, une bague de fabrication locale.

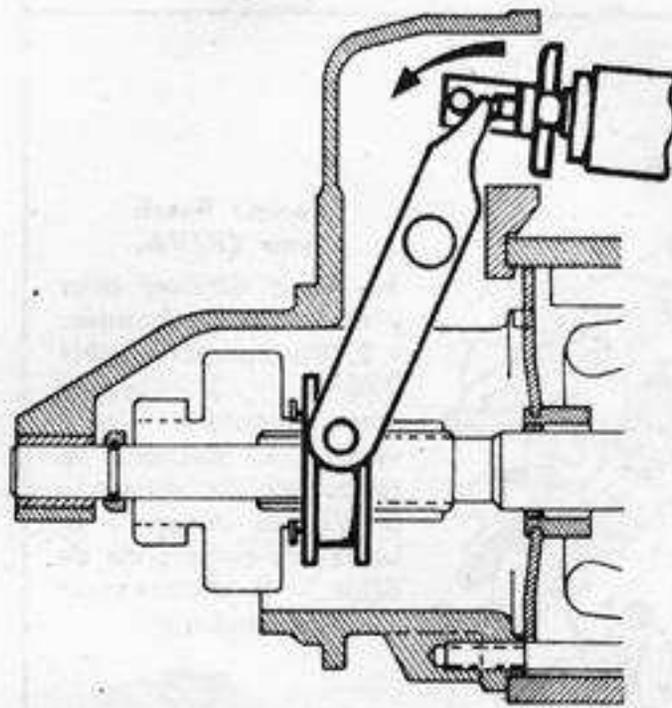
Réglage du jeu latéral de l'induit.

Le jeu latéral de l'induit (1 mm) est déterminé par des rondelles placées entre le collecteur de l'induit et le palier AR.

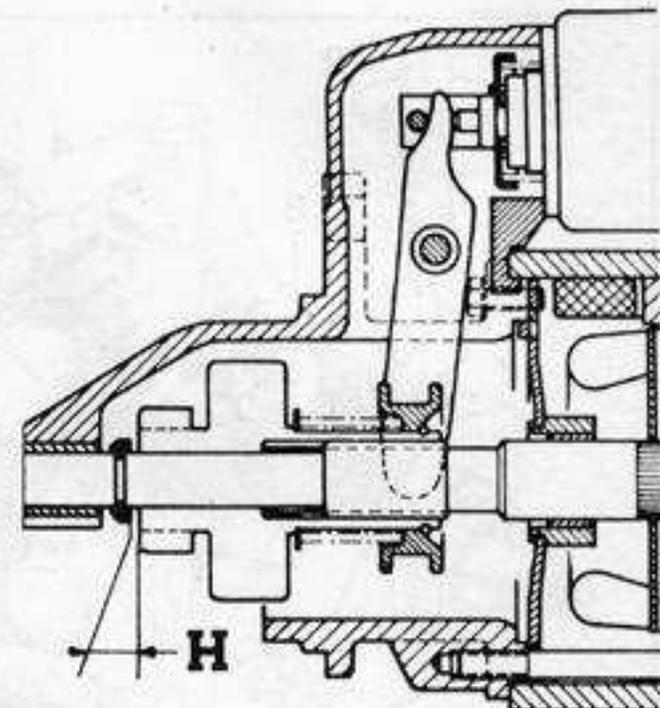
Montage du noyau-plongeur sur la fourchette.

S'assurer de l'orientation correcte de la fourchette (voir figure).

- Maintenir le pignon lanceur en position avancée.
- Accoupler la chape du plongeur sur la fourchette en appuyant vers le bas.



Accouplement du solénoïde à la fourchette.



Coupe du nez de démarreur.

H. = 0,5 à 2 mm.

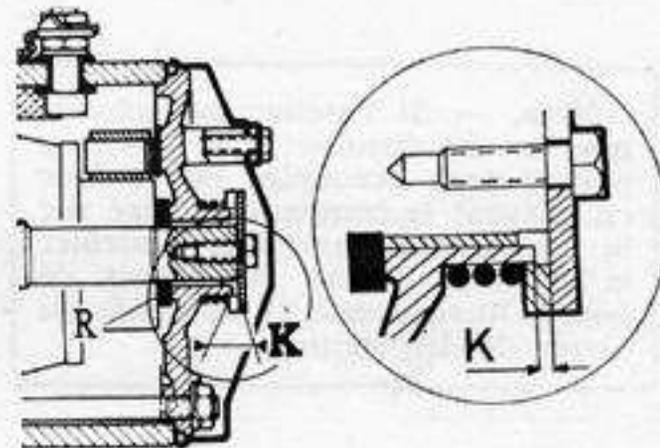
- Alimenter seulement le solénoïde.
- Contrôler le jeu (H) (voir coupe du nez du démarreur) qui doit être de 0,5 à 2 mm.

Si le jeu n'est pas correct :

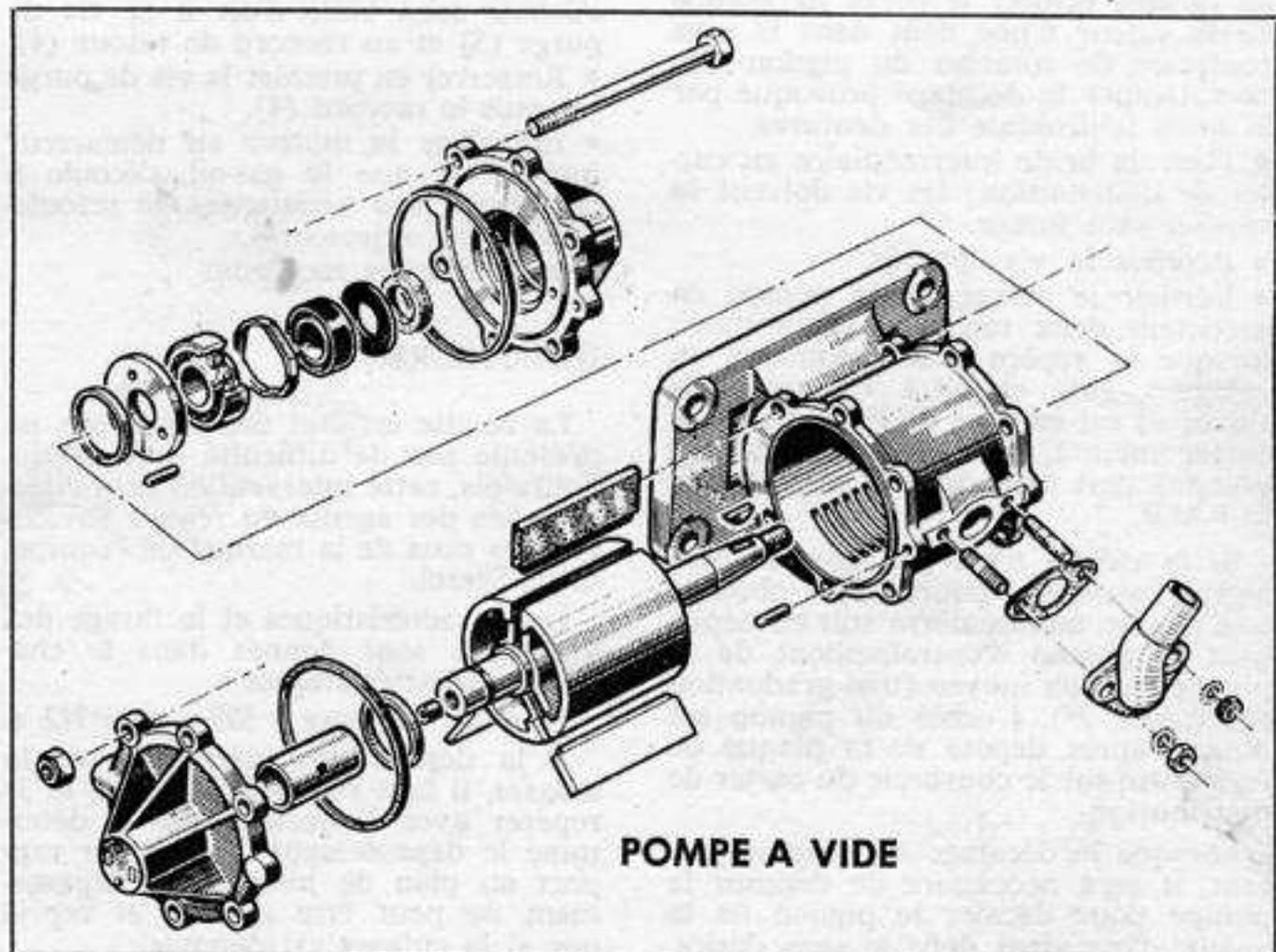
- Déposer le solénoïde et visser ou dévisser la chape.

ALTERNATEUR - REGULATEUR.

En aucun cas, il ne faut débrancher la batterie ou actionner le coupe-batterie lorsque le moteur tourne.



Réglage du jeu latéral de l'induit.



POMPE A VIDE

Dans le cas contraire, il y a risque de détérioration de l'alternateur et du régulateur.

Pour la repose de l'alternateur ou du régulateur, il faut respecter le branchement des fils.

Pour les réglages, se reporter au chapitre « Caractéristiques ».

rieur est admissible, mais si le bord intérieur est entaillé au point de contact avec les anneaux de lames, il faut remplacer les lames.

Remontage.

Opérer dans l'ordre inverse du démontage et s'assurer du libre coulisement des lames dans le rotor.

• Assembler les éléments de la pompe avec des joints neufs.

• Vérifier à la main la libre rotation de la pompe.

• Ne jamais faire tourner une pompe dans le sens inverse de celui indiqué par la flèche sur le palier AV. En aucun cas, la pompe ne doit tourner sans huile.

EQUIPEMENTS DIVERS

POMPE A VIDE.

Elle est fixée sur le côté droit du moteur par quatre goujons; le joint, entre moteur et pompe, est à remplacer à chaque repose de la pompe.

La pompe est lubrifiée par l'huile du moteur.

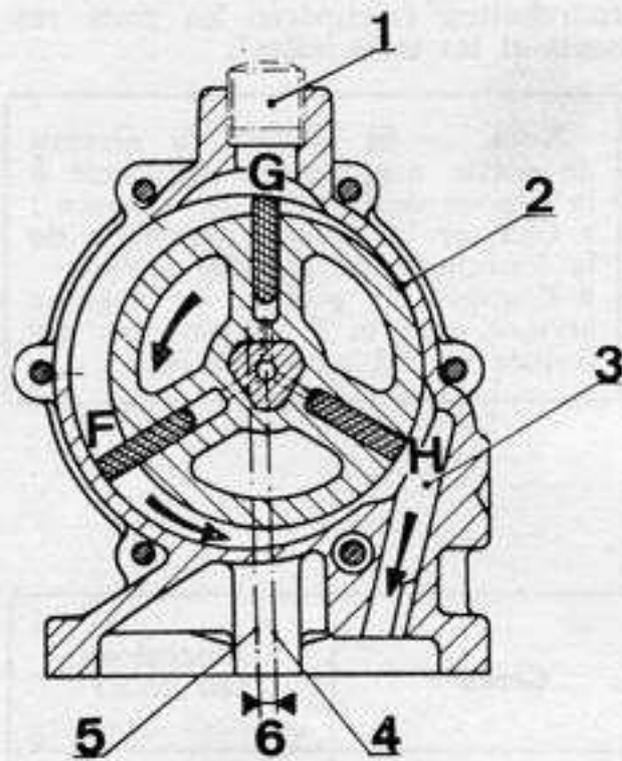
Démontage :

- Déposer la poulie (elle est clavetée sur la partie conique de l'arbre).
- Dégager le palier AV en récupérant les trois lames du rotor.
- Déposer le palier AR et récupérer l'anneau de came.
- Chasser le rotor du palier AV à la presse.
- Déposer les joints et roulements.

Le palier AR est équipé d'une bague bronze qui sera remplacée si le jeu avec l'arbre est trop important.

Le corps de pompe ne doit laisser apparaître aucune rayure.

L'usure des lames sur le bord exté-



Coupe de la pompe à vide.

1. Orifice d'aspiration. - 2. Jeu mini entre rotor et corps de pompe. - 3. Orifice de refoulement. - 4. Ligne d'axe du rotor. - 5. Ligne d'axe du corps de pompe. - 6. Excentrage.