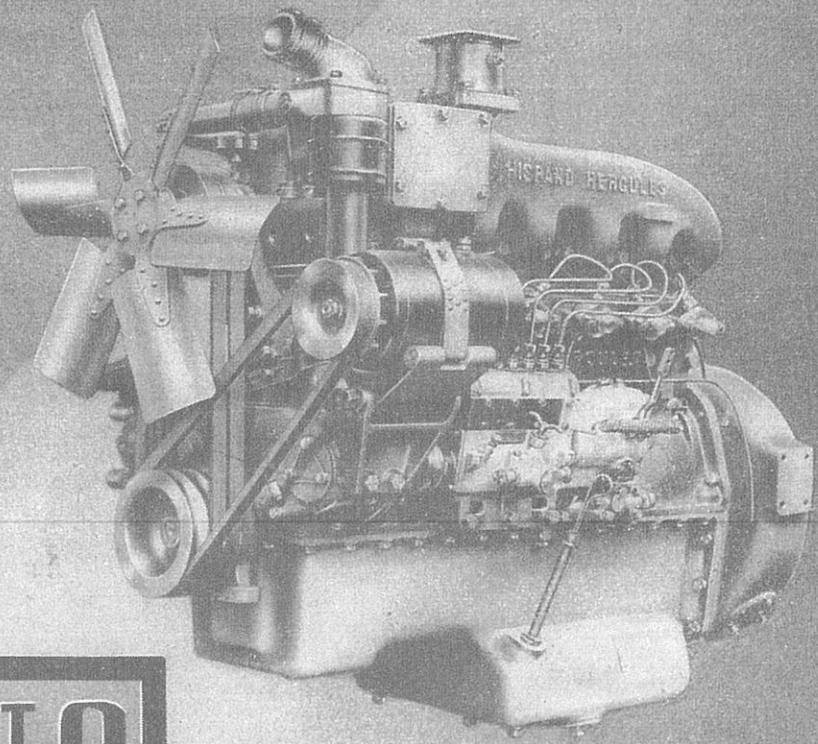


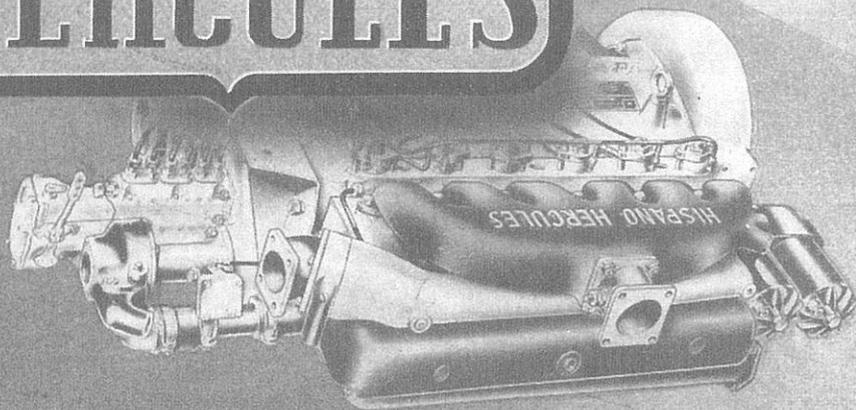
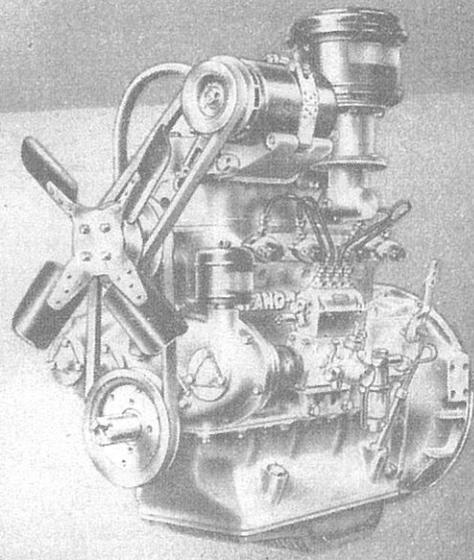
ÉTUDE DES
MOTEURS



HISPANO



HERCULES



ADAPTATIONS MOTEUR TYPE DOOD — 4 CYLINDRES

A — ADAPTATIONS DE SERIE

MARQUES	Type de véhicule ou matériel	Moteur d'origine	N° nomenclature	Réglage : ch. à t/mm
FORD H.S.	Camion 5 T	Ford V8	Hispano 40.002	70/2.400
CITROEN	Camion T 45	Citroën P 38	40.006	70/2.400
ISOBLOC	Autocar 347 M	Ford V8	40.007	70/2.400
	Autocar 843 M		40.007	70/2.400
G.M.C.	Camion CCKW	G.M.C. 270	40.008	70/2.400
DELAHAYE	Camion et Car 163 B	163 Essence	40.014	70/2.400
CHEVROLET	Camion	Chevrolet 6 cyl.	40.017	70/2.400
FORD	Camion 3,5 T	Ford V8	40.018	70/2.400
RENAULT	Tracteur à roues	Renault 85 ess.	40.001	45/1.800
APRILLE	Tracteur à chenilles	Renault 85 ess.	40.004	40/1.800
LOCO TRACTEUR	Locomotive	Hercules U.S.A.	40.005	45/1.500
GROUPE-SOUDURE	GS — GE	Hercules U.S.A.	40.011	45/1.500

B — CONSTRUCTEURS

LAFFLY	Camion 3 T	—	40.003	70/2.400
FAR	Tracteur CM 70	—	40.013	58/2.000
EUROPEX	Tracteur agricole	—	40.010	45/1.800
RENAULT	»	—	40.001	45/1.800
MARINE	Bateau	—	40.009	42/1.400
BENOTO	Chouleur 1 ^{re} version	—	40.012	52/1.800
	Chouleur 2 ^e version	—	40.012	52/1.800
	Chouleur 3 ^e version	—	40.015	52/1.800
CIMT	Niveleuse	—	40.016	52/1.600
SACA	Autocar Y 53	—	40.019	80/2.400

C — ADAPTATIONS NON DE SERIE (prototypes)

JOURDAIN-MONNERET	Elévateur	—	9	52/1.800
BISON	Tracteur agricole	—	7.562	—
BEDFORD	Camion OWL	Bedford	7.561	70/2.400
LATIL	Tracteur forestier TL 6	Latil	—	70/2.400
SITA	Benne	De Dion	7.542	58/1.600
DODGE	T 110	Dodge	7.548	70/2.400
DODGE	Camion Cargo	—	—	70/2.400
DIAMOND	Camion T 404	Diamond	—	70/2.400
A.I.N.	Tracteur	—	—	42/1.500
RENAULT	Autobus 2161-62	Renault	—	60/2.600
LMV	Arroseuse	Ford V8	7.560	70/2.400
RENAULT	3,5 T - AHN	Renault 6 cyl.	—	70/2.400
SECM	Treuil	—	54	50/1.800
ISOBLOC	347 M - 843 M	Ford V8	55	70/2.400
RENAULT	2,5 T - 2166	Renault 668	7.577	avec boîte G.M.C. 60/2.600
MATISA	Matériel S.N.C.F.	—	7.578	avec boîte G.M.C. 58/2.000
CIV	Autobus	—	—	70/2.400

ADAPTATIONS MOTEUR DWXLD — 6 CYLINDRES VERTICAUX

A — ADAPTATIONS DE SERIE

DIAMOND	Camion A 969	Hercules RXC	60.001	125/2.400
INTERNATIONAL	Camion H 542	RED 450 D	60.002	125/2.400
FEDERAL	Tracteur 744 T	Hercules RXC	60.003	125/2.400
RENAULT	Autobus R.A.T.P. TN 6	Renault	60.005	94/1.800
MACK	Camion NR 4 D	ED	60.007	125/2.400
WARD LA FRANCE	Camion grue M 1	Continental 22 R	60.010	125/2.400
	Camion grue M 1 A 1	—	—	—
	Groupe électrogène	—	60.008	74/1.500
CHAUSSON	Autocar APH 52	Panhard 4 HL	60.009	125/2.400

B — CONSTRUCTEURS

CHAUSSON	Autocar AHH	—	60.006	138/2.600
»	Autocar R.A.T.P.	—	60.011	—
MARINE	Bateau - Groupe marin	—	60.004	75/1.800
»	»	—	60.013	75/1.800

C — ADAPTATIONS NON DE SERIE (prototypes)

WHITE	Camion	White	—	125/2.400
MARMON	»	—	—	125/2.400
RENAULT	Autobus R.A.T.P. TN 4	Renault	7.572	94/1.800
LORRAIN	Grue	Waukesha	—	125/2.400
FLOIRAT	Autobus B 38	—	7.570	138/2.600
»	Urbain	—	7.571	116/2.300
CIMT	Niveleuse	—	7.568	107/2.200

ADAPTATIONS MOTEUR DWXLD — 6 CYLINDRES HORIZONTAUX

A — CONSTRUCTEURS

CHAUSSON (A)	AN 52	—	65.001	138/2.600
» (B)	AN 52	—	65.003	138/2.600
ISOBLOC	251 DH (argentine)	—	65.002	115/2.200
SACA	652 DH	—	65.004	138/2.600

B — ADAPTATION NON DE SERIE (prototypes)

RENAULT	Tracteur routier 4180	Renault	7.518	127/2.400
---------	-----------------------	---------	-------	-----------

MOTEURS HISPANO - SUIZA, LICENCE HERCULES

TYPES DOOD - DWXLD - DWXLDF

DEPUIS la dernière guerre, un grand nombre de camions et véhicules de tous modèles, provenant des surplus, ont été mis sur le marché.

La plupart de ces véhicules, sauf en ce qui concerne les très gros porteurs, étaient dotés de moteurs à essence qui, en Europe, s'avèrent beaucoup moins rentables qu'aux U.S.A., étant donné que la différence de prix des carburants essence et gas oil, en France, est notable.

De plus, ces moteurs étaient conçus avec une marge de puissance importante pour les besoins de la cause, par rapport aux châssis sur lesquels ils étaient montés.

Certains constructeurs de moteurs se sont intéressés au problème du remplacement de ces moteurs à essence par des moteurs diesel légers ou moyens, susceptibles de s'adapter facilement sur les châssis, sans modifications importantes de ceux-ci, tout en conservant et même en augmentant leurs possibilités et leurs performances.

La Société HISPANO-SUIZA a déjà réalisé un grand pas dans cette voie et construit aujourd'hui, sous licence HERCULES, trois types de moteurs répondant aux besoins présents, dont certains sont montés en série sur des véhicules et tracteurs de marque française.

Ces moteurs conviennent également pour de nombreuses applications, comme moteurs fixes en groupes industriels ou moteurs marins.

Les moteurs produits par HISPANO-SUIZA sont : le DOOD 4 cylindres, le D W X L D 6 cylindres, et sa version horizontale, le D W X L D F.

Parmi les applications automobiles et industrielles courantes, nous signalerons les principales, pour lesquelles des études et des mises au point ont été effectuées et dont le montage se fait en série.

Les services techniques de la Société d'Exploitation des Matériels HISPANO étudient, à la demande, tout sujet concernant les remplacements ou adaptations de moteurs sur camions, tracteurs ou groupes industriels et marins.

CARACTÉRISTIQUES

MOTEUR DOOD

GÉNÉRALITÉS

Alésage : 108 mm.
Course : 114,3 mm.
Nombre de cylindres : 4.
Cylindrée totale : 4.190 cc.
Rapport volumétrique : 16/1.
Pression moyenne effective : à 80 ch à 2.400 t/mn :
6,26 kg/cm²; au couple maxi : 7,68 kg/cm².
Pression maxi compression : 34 à 36 kg/cm².
Pression d'explosion : 75 kg/cm².
Régime maximum : 2.400 t/mn. Utilisation véhicules :
2.400 t/mn. Tracteurs et moteurs industriels : 1.800 t/mn.
Puissance réelle : 85 ch à 2.600 t/mn.
Puissance utilisation : maxi : 70 ch à 2.400 t/mn.

Puissance utilisation : spéciale : 80 ch à 2.400 t/mn.
Couple maximum : 25,4 m/kg à 1.400 t/mn.
Ordre d'injection : 1-2-4-3 (N° 1 côté ventilateur).
Système d'injection : direct à chambre de turbulence
HERCULES, genre COMETE.
Puissance fiscale : pour châssis nu de plus de 2.250 kg :
12 CV.
Poids : 340 kg environ.

SPÉCIFICATIONS — COTES — JEUX

VILEBREQUIN
En acier spécial durci à la surface.
A cinq paliers sur coussinets minces de précision bronze
au plomb.

HISPANO-HERCULES

		1	2	3	4	5
Longueur des paliers	Mini	34,1	34	51,5	34	52,36 mm
	Maxi	34,35	34,2	51,7	34,2	52,44 mm

Jeu latéral : 0,05 à 0,10 réglé par segments sur palier AR (3 cotés).

Diamètre des paliers :
mini : 76,125 mm.
maxi : 76,15 mm.

Jeu diamétral : 0,08 à 0,125 mm.

Jeu entre cône d'éjection d'huile et chanfrein de carter volant : 0,30 à 0,63 mm.

Jeu entre partie cylindrique vilebrequin et alésage plaque AR : 0,15 à 0,38 mm.

Couple de serrage des écrous de paliers de 1/2" : 10,5 m/kg.

Couple de serrage des écrous de paliers de 5/8" : 13 m/kg.

Manetons :

longueur : 45,3 à 45,15 mm.
diamètre : 63,45 à 63,425 mm.

Coussinets cote réparation : — 0,20 et — 0,50 mm.

BIELLES

En acier nickel-chrome molybdène.

Plan de joint de coussinets obliques.

Entr'axe : 203,25 à 203,15 mm.

Tête de bielle :

alésage : 68,63 à 68,60 mm.
largeur : 45 mm.

Pied de bielle (bague) :

alésage d'axe : 30,19 à 30,175 mm.
largeur : 33,3 mm.

Poids : 2,340 à 2,540 kg, correspondant au N° code de 1 à 20.

Maximum d'écart entre ensemble piston-bielle complets : 15 gr.

Jeu latéral : 0,12 à 0,30 mm.

Jeu radial : 0,075 à 0,1 mm.

Couple de serrage des vis de bielles : 19,5 m/kg.

Coussinets cote réparation : — 0,20 et — 0,50 mm.

AXES DE PISTON

Longueur : 94,18 à 94,05 mm.

Diamètre : 30,162 à 30,157 mm.

Jeu de montage dans la bielle : 0,025 à 0,04 mm.

Jeu de montage dans le piston : 0 à 0,013 mm (au pouce à chaud).

bas de jupe : 0,05 ± 0,025 mm.

Jeu de montage dans la chemise : 0,155 à 0,20 mm.

Espace entre piston et culasse (au P.M.H.) : 1,8 à 2,4 mm.

Jeu en hauteur :

1^{er} segment : 0,09 à 0,11 mm.

les autres : 0,05 à 0,06 mm.

Jeu à la coupe tous segments : 0,45 à 0,55 mm.

CHEMISES

En fonte, emmanchées sèches.

Alésage : 107,948 à 107,935 mm.

Excentricité maxi entre Ø extérieur et intérieur : 0,05 mm.

Serrage au montage dans le bloc : 0,04 à 0,09 mm.

DISTRIBUTION

ARBRE A CAMES

Entraîné par pignons hélicoïdaux.

Monté sur 4 paliers.

Portées :

		Avant N° 1	2 - 3 - 4
Longueur		31,7 mm	28,6 mm
Diamètre	Mini	52,145 mm	52,145 mm
	Maxi	52,17 mm	52,17 mm

Jeu latéral : 0,12 à 0,20 mm.

Jeu diamétral : 0,04 à 0,06 mm.

Jeu d'engrènement de la roue d'arbre à cames : 0,04 à 0,12 mm.

Hauteur de levée de soupape : 9,52 mm admission et échappement.

Calage : aux repères des pignons :

A.O.A. : 12° avant le P.M.H. = 1,6 mm sur course

R.F.A. : 44° après le P.M.B. = 12,18 mm sur course

A.O.E. : 44° avant le P.M.B. = 12,18 mm sur course

R.F.E. : 12° après le P.M.H. = 1,60 mm sur course

POUSOIRS

A guides rapportés, emmanchés à force dans le groupe.

Longueur du poussoir : 70,40 à 70,90 mm.

Diamètre : 17,43 à 17,45 mm.

Jeu diamétral : 0,025 à 0,045 mm.

SEGMENTS ET GORGES	Étanchéité		Racleur 1 et 2
	1	2-3 et 4	
Diamètre des gorges	97,9 à 98,14 mm	97,9 à 98,14 mm	96,87 à 97,13 mm
Hauteur	3,226 à 3,251 mm	3,188 à 3,213 mm	4,775 à 4,813 mm

PISTONS

En alliage léger, à jupe pleine non fendue, conique et elliptique.

Hauteur totale : 123 mm.

Alésage d'axe : 30,162 à 30,149 mm.

Hauteur de l'axe : 46 mm.

Poids du piston nu : 1.600 kg ± 15 gr.

Conicité :

haut : 107,16 à 107,11 mm.

bas : 107,78 à 107,75 mm.

Ovale :

hauteur de jupe : 0,1 ± 0,05 mm.

SOUPAPES

En acier austénitique (chrome, silicium, nickel, pour moteur standard seulement) :

	Admission	Echappement
Longueur	118,30 à 118,85 mm	118,30 à 118,85 mm
Diamètre à la ligne de contrôle.	46,837 mm	34,137 mm
Diamètre de la tête	47,5 à 47,75 mm	34,8 à 35,05 mm
Diam. de la queue	9,46 à 9,48 mm	9,46 à 9,48 mm
Angle de portée..	45°	45°
Jeu dans le guide.	0,025 à 0,075 mm	0,025 à 0,075 mm

Retrait de la soupape au plan de joint : 0,05 à 0,17 mm.
Jeu de réglage des culbuteurs admission et échappement :

0,25 mm moteur chaud, ou
0,30 mm à froid.

GUIDES DE SOUPAPES

Alésage : 9,510 à 9,535 mm.
Diamètre extérieur : 15,925 mm maxi.
Longueur : 65 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES

Doubles concentriques.

	Intérieur	Extérieur
Longueur libre ..	52 à 52,4 mm	57,15 à 57,5 mm
Ø du fil	2,7 mm	3,5 mm
Ø extérieur	22,2 ± 0,2 mm	30,95 ± 0,3 mm
Sens du pas	à droite	à gauche
Nombre de spires.	10	7 3/4
Nombre de spires utiles	8	5 3/4
Soupape ouverte		
Longueur	32,5 mm	35,7 mm
Sous charge de ...	16,8 kg	25 kg
Longueur	32,5 mm	35,7 mm

CULASSE

En fonte molybdène.

Hauteur entre plans de joints : 79,25 à 79,50 mm.

	Admission	Echappement
Siège de soupapés		
Diamètre Intérieur	41,27 mm	28,57 mm
Diamètre extérieur	49,4 à 49,5 mm	36,7 à 36,8 mm
Angle de portée ..	45°	45°
Angle extérieur de fraisage	30°	30°
Largeur du siège.	4 mm	4 mm

Joint de culasse en cuivre électrolytique : épaisseur : 1,5 à 1,6 mm.

Couple de serrage des écrous de culasse : 21,6 m/kg.

INJECTION

Directe à chambre de turbulence sphérique type CO-METE.

Volume de la chambre d'explosions (répartition) :

chambre de turbulence : 60 %.
espace de communication : 15 %.
haut de cylindre : 25 %.

Ordre d'injection : 1 - 2 - 4 - 3.

Pompe P.M. Fabrication SIGMA A X 4. Rotation à gauche.

Début d'injection constant à avance fixe : 16 à 19° suivant code. Repère volant.

Fin d'injection variable.

Diamètre des pistons : 7 mm. Référence 70 S 2 G.

Injecteurs à téton. Angle au sommet du cône : 6°, référence 6 F 20 H ou 12° référence 12 F 20 J.

Diamètre du trou : 20/10 mm.

Tarage des injecteurs : 120 kg/cm² $\begin{matrix} +5 \\ -0 \end{matrix}$

Diamètre des canalisations de gas oil :

6 × 2 mm avec pompe Sigma.
6 × 1,5 mm avec pompe Lavalette.

Longueur des tuyauteries : 300 mm.

(Voir tableau de réglage des débits et coupure.)

Jeu diamétral de l'arbre de commande de pompe : 0,04 à 0,06 mm.

Jeu axial de l'arbre de commande de pompe : 0,12 à 0,20 mm.

Chaîne de commande : 9,5 mm de débauffement du brin non tendu ou 0,8 mm mesurés sur le \odot extérieur de l'accouplement.

GRAISSAGE

Sous pression « intégral » par pompe à engrenages.
Pression à 1.000 t/mn : 2,5 kg/cm².

Pression à 2.400 t/mn : 3,5 kg/cm², avec gicleur de 3 mm.

Pression à 1.800 t/mn : moteur agricole : 2 kg/cm², avec gicleur de 1,5 mm.

Jeu diamétral de l'arbre de pompe : 0,04 à 0,05 mm.

Jeu axial de l'arbre de pompe : 0,05 à 0,10 mm.

Jeu d'engrènement du pignon de commande : 0,15 à 0,20 mm.

Clapet de décharge sur filtre à huile : tarage 3,5 ou 2 kg/cm², selon les applications.

Clapet de viscosité (by-pass.) :

tarage 0,500 kg/cm² $\begin{matrix} +50 \text{ gr.} \\ -0 \end{matrix}$

Capacité du carter :

12 l. carter n° 500.630 (standard).

10 l. carter n° 500.629 (Renault).

Capacité totale avec filtre : 12 ou 14 litres.

Vidange recommandée : toutes les 100 heures.

Huiles recommandées (viscosité) :

Hiver (maxi + 5° C) :

SAE 20 pour moteur neuf.

SAE 30 pour moteur usagé (au-dessus de 40.000 km ou 1.000 heures).

SAE 10 pour températures au-dessous de -5°.

Été (de 5° à 35° C) :

SAE 20 pour moteur neuf.

SAE 30 après 25.000 km ou 500 heures.

SAE 40 après 40.000 km ou 1.000 heures.

REFROIDISSEMENT

Par pompe centrifuge commandée par pignon, par la roue d'arbre à cames.

Calorstat sur le circuit de refroidissement.

Jeu d'engrènement du pignon de commande : 0,05 à 0,10 mm.

Palier AR de pompe, à graissage sous pression.

Joint entre turbine et corps de pompe, en graphite, type Cyclam.

Jeu radial de l'arbre de pompe à eau : 0,04 à 0,06 mm.

Jeu axial de l'arbre de pompe à eau : 0,12 à 0,20 mm.

COUPLES DE SERRAGE

Écrous de culasse : 21,8 m/kg.

Vis de bielle : 19,5 m/kg.

Écrous de paliers (1/2") : 10,5 m/kg.

Écrous de paliers (5/8") : 13 m/kg.

ÉQUIPEMENTS

Pompe : SIGMA A X 4 70 - S 2 G P X.

Injecteurs : 6 F 20 H ou 12 F 20 J.

Régulateur mécanique P 2 X ou P 3 X pour groupes industriels et régimes inférieurs à 1.500 t/mn.

Filtre à huile GUIOT-FRAM 7 dm².

Filtre à air PERMATIC - MIOFILTRE ou SUPERTUBIX.

Préfiltre à carburant F Z 2.

Filtre à carburant P M - U 1 K S 0 6 à cartouche 43662.

Pompe d'alimentation L H X M.

Batterie : 12 V × 180 ampères.

Dynamo : PARIS-RHONE G 13 R 23 - 12 V, ou G 13 R 24 - 12 V.

Régulateur : PARIS-RHONE Y D 21 ou Y T 310.

Réchauffeur : Résistance PARIS-RHONE 12 V.

Démarrateur : PARIS-RHONE D 13 - B 37 - 12 V.

Equipement LAVALETTE.

Pompe : P E 4 A 70, rotation à gauche.

Injecteurs : D N 8 R 502.

Régulateur : R S M.

EMBRAYAGE

FERODO 10 L F bidisque, ou

FERODO 11 L F monodisque, ou

FERODO 12 L F monodisque, selon les adaptations.

Types	10 L F 34 - 10 L F 40	11 L F 26 - 30 - 34	12 L F 35 - 39 - 45
Garnitures	250 × 155 × 3,2	280 × 165 × 3,5	310 × 175 × 3,5
N° côté boîte	F 67 384	D'après type	D'après type
N° côté moteur	F 15 212	d'adaptation	d'adaptation
Réglage des doigts à la face d'appui du couvercle du volant.	41,5 + 1,5 mm - 0 mm	45 + 1 mm - 0,2 mm	49,5 + 0,7 mm - 0 mm

MOTEURS DWXLD ET DWXLDF

NOTA. — Ces deux moteurs, l'un vertical, l'autre horizontal, possédant un certain nombre d'organes semblables, nous donnerons les caractéristiques de ceux-ci dans un même chapitre, avec spécification du type, le cas échéant, repère D = version verticale et D F = version horizontale.

GÉNÉRALITÉS

Alésage : 108 mm.
Course : 127 mm.
Nombre de cylindres : 6 en ligne.
Cylindrée totale : 6.980 cc.
Rapport volumétrique : 16/1.
Pression moyenne effective :
à 125 ch à 2.400 t/mn : 6,71 kg/cm².
au couple maxi : 8 kg/cm².
Pression maxi compression : 32 à 35 kg/cm².
Pression d'explosion : 75 kg/cm².
Régime maximum : 2.600 t/mn.
Puissance réelle : 142 ch à 2.600 t/mn.
Puissance d'utilisation maxi :
D = 125 ch à 2.400 t/mn.
138 ch à 2.600 t/mn.
150 ch à 2.800 t/mn.
DWXLD suralimenté avec turbo-soufflante Brown-Boveri : 155 ch à 2.400 t/mn.
DF = 138 ch à 2.600 t/mn.
Couple maximum : 45,2 m/kg à 1.400 t/mn.
Ordre d'injection : 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4 (N° 1 côté ventilateur).
Système d'injection : directe à chambre de turbulence HERCULES, genre COMETE.
Puissance fiscale : 19 CV.
Poids : 600 kg environ, moteur nu.

Manetons :
longueur : 47,62 à 47,50 mm.
diamètre : 69,795 à 69,77 mm.

BIELLES

En acier nickel-chrome molybdène.
A plan de joint de coussinets obliques.
Entr'axe : 215,9 à 215,8 mm.
Tête de bielle :
alésage : 77,56 à 77,53 mm.
largeur : 47,32 à 47,27 mm.
Pied de bielle (bague) :
alésage d'axe : 38,14 à 38,125 mm.
largeur : 33,3 mm.
Poids de la bielle : 2,830 à 2,940 kg, correspondant au N° du code de 1 à 20.
Maxi d'écart entre ensemble piston et bielle complets : 15 gr.
Jeu latéral : 0,18 à 0,35 mm.
Jeu radial : 0,11 à 0,14 mm.
Couple de serrage des vis de coussinets : 21,8 m/kg.

AXE DE PISTON

Longueur : 92,07 à 91,95 mm.
Diamètre : 38,10 à 38,095 mm.
Jeu de montage dans la bague : 0,012 à 0,038 mm.
Jeu de montage dans le piston : 0 à 0,013 mm (au pouce à chaud).

PISTON

En alliage léger à jupe pleine non fendue, conique et elliptique.
Hauteur totale : 123 mm.

SPÉCIFICATIONS — COTES — JEUX

VILEBREQUIN

En acier spécial durci à la surface.
Monté sur sept paliers à coussinets minces de précision - bronze au plomb.

	1	2 et 3	4 (central)	5 et 6	7
Longueur des paliers	50 à 49,25 mm	34,13 mm	51,59 mm	34,13 mm	55,60 à 55,52 mm

Diamètre : 88,845 à 88,82 mm.
Jeu latéral : 0,10 à 0,125 mm — par segments de réglage sur palier AR.
Jeu diamétral : 0,105 à 0,142 mm.
Jeu entre cône d'éjection d'huile et chanfrein du carter : 0,30 à 0,65 mm.
Jeu entre partie cylindrique du volant et alésage plaque AR : 0,38 à 0,65 mm.
Couple de serrage des écrous de paliers : 24 m/kg.

Alésage d'axe : 38,099 à 38,086 mm.
Hauteur de l'axe : 46 mm.
Poids : 1,650 kg ± 10 gr.
Conicité :
haut : 107,2 à 107,17 mm.
bas : 107,63 à 107,60 mm.
Ovale :
haut de jupe : 0,1 ± 0,05 mm.
bas de jupe : 0,05 ± 0,025 mm.

Jeu de montage dans la chemise en bas de jupe : 0,30 à 0,33 mm.
Espace entre piston et culasse (P.M.H.) : 2,15 à 2,8 mm.

POUSOIRS

A guides rapportés — emmanchés à force dans le groupe.
Longueur du poussoir : 70,4 à 70,9 mm.

SEGMENTS ET GORGES	N° 1	2 et 3	4 et 5
	Coup de feu	Etanchéité	Racleur
Hauteur	3 à 2,98 mm	3,15 — 0,015 mm + 0 mm	4,73 — 0,01 mm + 0 mm
Épaisseur radiale	5,38 à 5,13 mm	4,2 — 0,12 mm + 0 mm	4,31 — 0,12 mm + 0 mm
Jeu en hauteur	0,11 à 0,15 mm	0,065 à 0,09 mm	0,065 à 0,09 mm
Jeu à la coupe	0,33 à 0,58 mm	0,30 à 0,50 mm	0,30 à 0,50 mm
Angle des faces du segment...	7° 30'	7° 30'	7° 30'

CHEMISES

En fonte, emmanchées sèches.
Alésage : 107,948 à 107,935 mm.
Excentricité maxi entre extérieur et intérieur : 0,05 mm.
Serrage au montage dans le bloc : 0,04 à 0,09 mm.

DISTRIBUTION

Arbre à cames : entraîné par pignons hélicoïdaux. Monté sur sept paliers.

	1	2	3	4	5	6	7
Longueur des portées :	34,9	22,2	28,6	50,8	28,6	22,2	28,6
Diamètre :	52,170 à 52,145 mm.						
Jeu latéral :	0,10 à 0,15 mm.						
Jeu diamétral :	0,038 à 0,065 mm.						
Jeu d'engrènement de la roue d'arbre à cames :	0,025 à 0,053 mm.						
Hauteur de levée de soupape :	9,98 admission et échappement.						

CALAGE

A.O.A. : 17°30' avant le P.M.H. : 3,76 mm.
R.F.A. : 52° après le P.M.B. : 18,6 mm.
A.O.E. : 52° avant le P.M.B. : 18,6 mm.
R.F.E. : 17°30' après le P.M.H. : 3,76 mm.

SOUPAPES

En acier austénitique (chrome, silicium, nickel).

	Admission	Echappement
Longueur	159,35 à 159,72 mm	159,35 à 159,72 mm
Ø (à la ligne de contrôle)	52,374 mm	39,674 mm
Ø de la tête	54,02 à 53,77 mm	41,32 à 41,07 mm
Ø de la queue ..	11,085 à 11,075 mm	11,06 à 11,05 mm
Angle de portée...	45°	45°
Jeu dans le guide	0,035 à 0,070 mm	0,06 à 0,10 mm
Dépassement de la tête de soupape au plan de joint : 0,9 à 1 mm.		
Jeu de réglage des culbuteurs adm. et échap. : 0,30 mm à froid.		

RESSORTS DE SOUPAPES

	Intérieur	Extérieur
Longueur libre ..	58 mm	66 mm
Ø du fil	3,2 mm	3,8 mm
Ø extérieur	24,9 à 24,4 mm	35 à 34,6 mm
Sens du pas	à gauche	à droite
Nombre de spires utiles	10 1/2	9 1/2
Longueur soupape ouverte	7	4 3/4
Sous charge de ...	37 mm	40 mm
	31,5 à 35 kg	36 à 39 kg

Diamètre du poussoir : 19,01 à 19,02 mm.
Jeu diamétral : 0,03 à 0,065 mm.

GUIDES DE SOUPAPES

Alésage : 11,12 à 11,14 mm.
Diamètre extérieur : 17,49 à 17,50 mm.
Longueur : 106,3 mm.

CULASSE

En fonte molybdène.
Hauteur entre plans de joints : 107,82 à 108,07 mm.

SIEGES DE SOUPAPES

	Admission	Echappement
Ø intérieur	47,6 mm	34,9 mm
Ø extérieur	57,81 à 57,66 mm	45,12 à 44,97 mm
Largeur de portée	4,4 mm	4,4 mm
Angle de portée ..	45°	45°
Angle extérieur de fraisage	30°	30°
Joint de culasse en cuivre électrolytique : épaisseur : 1,5 à 1,6 mm.		
Couple de serrage des écrous de culasse : 21,8 m/kg.		

COUPLES DE SERRAGE

Écrous de culasse : 21,8 m/kg.
Écrous de ligne d'arbre : 24 m/kg.
Vis de bielle : 21,8 m/kg.

GRAISSAGE

Pompes à engrenages (pression et vidange).
Graissage sous pression « intégral ».
Pression à 1.000 t/mn : 2,5 kg/cm².
Pression à 2.400 t/mn : 3,5 kg/cm².
Jeu diamétral de l'arbre de pompe : 0,038 à 0,065 mm.
Jeu axial de l'arbre de pompe : 0,025 à 0,075 mm.
Jeu d'engrènement du pignon de commande :
moteur D : 0,15 à 0,25 mm.
moteur DF : 0,25 à 0,50 mm.
Clapet de décharge :
côté gauche carter sous la pompe d'injection pour moteur D.
partie supérieure du carter pour moteur DF.
Capacité du carter : 18 litres.
Vidange recommandée : toutes les 100 heures.
Huiles recommandées (viscosité) : se reporter au moteur DOOD.

REFROIDISSEMENT

Par pompe centrifuge commandée par la roue d'arbre à cames (moteur D).

HISPANO-HERCULES

Par pompe centrifuge en bout du moteur (moteur DF).
 Jeu d'engrènement : 0,10 à 0,15 mm.
 Jeu radial de l'arbre de pompe à eau : 0,038 à 0,076 mm.
 Jeu latéral de l'arbre de pompe à eau : 0,125 à 0,20 mm.

INJECTION

Directe à chambre de turbulence sphérique type « Comète ».

Volume de la chambre d'explosion (répartition) :
 Chambre de turbulence : 60 %.
 Espace de combustion : 15 %.
 Haut de cylindre : 25 %.
 Ordre d'injection : 1-5-3-6-2-4.

POMPE D'INJECTION

Moteur D : Sigma AX 6 rotation à gauche.

Moteur DF :

Sigma en ligne AXG 6 75 S 2 - gPX.
 Lavalette en ligne PE 6 A - 80 P 314 G 120 - F 50.
 Sigma à 90° AXG 6 ZSM - 80 SA.

Début d'injection :

Moteur D :

16° avant le P.M.H.
 20° réglage spécial Chausson.
 21° réglage spécial Chausson RATP.

Moteur DF :

Pompe en ligne Sigma : 25°.
 Pompe en ligne Lavalette : 28°.
 Pompe en travers Sigma : 32°.

Fin d'injection variable.

Pistons : 75 S 2 g ou 80 S 2 g (voir code).

Injecteur à téton :

moteur D : 6 G 20 H ou 12 G 20 J.
 moteur DF : 6 G 20 H - 12 G 20 J ou DN 8 S 555.

Porte-injecteur :

MD 35 C 174 (tous moteurs) équipement Sigma.
 KB 35 SN 52 FD équipement Lavalette.

Tarage des injecteurs : 120 kg + 5
 — 0

Régulateur :

équipement Sigma : P 2 X et P 3 X pour régimes inférieurs à 1.500 t/mn.
 équipement Lavalette : RQV.

(Voir code de réglage, chapitre « Injection - Conseils pratiques ».)

MOTEUR D

Jeu diamétral de l'arbre de commande de pompe : 0,038 à 0,065 mm.

Jeu axial de l'arbre de commande de pompe : 0,125 à 0,20 mm.

Chaîne de distribution débattement : 9,5 mm, mesurés

sur la chaîne ou 0,4 mm, mesurés sur le diamètre extérieur de l'accouplement.

MOTEUR DF (voir montage).

EQUIPEMENTS

MOTEUR D

Filtre à huile : Guiof Fram double - 14 dm².
 Filtre à air : Puromatic.
 Préfiltre à combustible : FZ 2.
 Filtre à combustible : PM - U 1 KSO 6.
 Pompe d'alimentation : LHXM.
 Batterie : 200 ampères, 24 volts.
 Génératrice Paris-Rhône G 15 R 16 - 24 V.
 Régulateur Paris-Rhône ZT 341 - 24 V.
 Démarreur Paris-Rhône D 13 E 28 - 24 V.
 Courroie Ventiflex N° 92, de 1.308 mm.
 ou équipement 12/24 volts.
 Génératrice Lavalette DYGG 600 W - 12 V.
 Régulateur Lavalette RS/H2 600 W - 12 V.
 Coupleur Lavalette SH/SE - 8 FI - 12/24.
 Démarreur Lavalette DE/DN 5/24 DF3 - 24 V.

MOTEUR DF

Équipement Sigma.
 Pompe d'alimentation : LFXM.
 Préfiltre : FZ 2.
 Filtre : U 1 KS 06.
 Équipement Lavalette.
 Pompe d'alimentation : FT/K - 16 A F 70.
 Filtre Lavalette.
 Démarreur Paris-Rhône à commande positive D 13 E 28 - 24 V et contacteur CM 6.
 ou Lavalette DE/DN - 24 V - PD 1/32 avec relais FH/AE 5/24 F 1.

EMBRAYAGE

Férodo 11 LF bidisque,
 ou 12 LF bidisque,
 ou coupleur hydraulique Férodo de 16" 1/4 et 17",
 ou embrayage Gravina type G 50,
 selon les adaptations.

CARACTERISTIQUES

Types	11 LF 42 - 46 - 60	12 LF 42 - 56 - 70
Garnitures	280×165×3,5	310×175×3,5
N° côté moteur ...	d'après type	d'après type
N° côté boîte ...	d'adaptation	d'adaptation
Réglage des doigts à la face d'appui du couvercle sur volant	45 + 1 mm — 0,2 mm	49,5 + 0,7 mm — 0 mm

Type D00D

N 229 1507

Ph. de Witt

1988

Nous sommes heureux de remercier, ici, la Direction et les Services Techniques de la S.E.M. HISPANO SUIZA, Division Diesel, 55, boulevard Brune, Paris (XIV^e), dont l'obligeance et la documentation nous ont permis l'élaboration de l'étude des moteurs Hispano Hercules.

D

CONSEILS PRATIQUES



DANS les chapitres précédents, nous avons donné les caractéristiques des moteurs 4 cylindres type DOOD et 6 cylindres types DWXLD et DWXLDF, ce dernier, rappelons-le, étant la version horizontale du moteur 6 cylindres.

Le montage des moteurs 4 et 6 cylindres verticaux ayant de nombreux points communs, nous traiterons, dans la première partie de ce chapitre, les opérations concernant le 4 cylindres, en deuxième partie, les points particuliers se rapportant au 6 cylindres vertical, et enfin, en troisième partie, la version moteur à plat du 6 cylindres.

Étant donné les nombreuses adaptations des moteurs 4 et 6 cylindres HISPANO HERCULES, les illustrations de cette étude ne correspondront pas toujours exactement aux montages que nos lecteurs rencontreront, en ce qui concerne la disposition des supports moteurs avants ou arrières, l'emplacement des accessoires, dynamos, démarreurs, filtres, etc., la forme des carter de volant ou la disposition des repères de celui-ci.

Nous nous en excusons auprès d'eux, et sommes persuadés que ces questions de détail ne pourront, en aucun cas, leur poser de problèmes embarrassants.

NOTA. — Tous les filetages et boulonnerie des moteurs Hispano sont au pas américain, les cotes sur plats, des têtes de boulons, sont normalisées aux cotes françaises.

MOTEUR DOOD - 4 CYLINDRES

DÉPOSE DE LA CULASSE

Après déshabillage de la culasse et démontage de la rampe de culbuteurs, la dépose de la culasse ne présente aucune particularité.

Ne pas oublier, toutefois, de vidanger le groupe, avant de desserrer les écrous de fixation, de façon à éviter toute pénétration d'eau dans les cylindres et le circuit de graissage, par les orifices découverts par la dépose de la culasse. Noter les rondelles décollées sous les écrous de culasse.

Les sièges de soupapes ne sont pas rapportés, mais les guides de soupapes sont amovibles.

En cas de remplacement de ceux-ci, les extraire à la presse, en utilisant un chasse-guide approprié, dont la surface d'appui épouse la forme conique du guide et comporte un téton de centrage. Les guides neufs sont emmanchés côté chapelle et la hauteur de dépassement à respecter, mesurée du plan de joint de culasse à l'extrémité du guide, doit être de 23,5 mm pour l'échappement et l'admission.

Les ressorts de soupapes sont doubles et à pas contraire, pour l'extérieur et l'intérieur.

Au remontage des soupapes, veiller au positionne-

ment correct des demi-cônes demi-lune dans les deux gorges de la queue de soupape, et s'assurer que le retrait des soupapes au plan de joint soit de 0,05 mm au minimum.

Se reporter aux caractéristiques pour les cotes et jeux de montage à respecter.

REMONTAGE

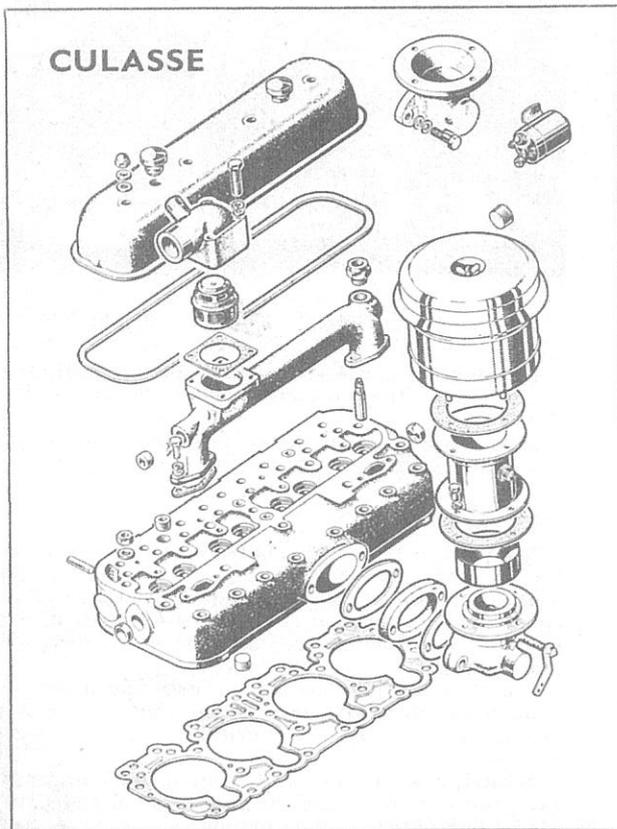
Avant de remonter la culasse sur le bloc, remettre en place les chambres de combustion en deux parties.

La partie sphérique est logée dans un évidement de forme, situé dans le bloc, et comporte un orifice, dans lequel débouche la douille de cuivre formant embase de porte-injecteur et emmanchée à force dans l'alésage prévu.

Vérifier si la partie sphérique porte bien dans son logement et si le dépassement de la douille de cuivre ne s'oppose pas à sa mise en place ; modifier légèrement l'orifice, à la demande.

Placer ensuite la deuxième partie de la chambre de combustion de chaque cylindre, formant couvercle, et vérifier si le dépassement au plan de joint de culasse n'excède pas 5 mm.

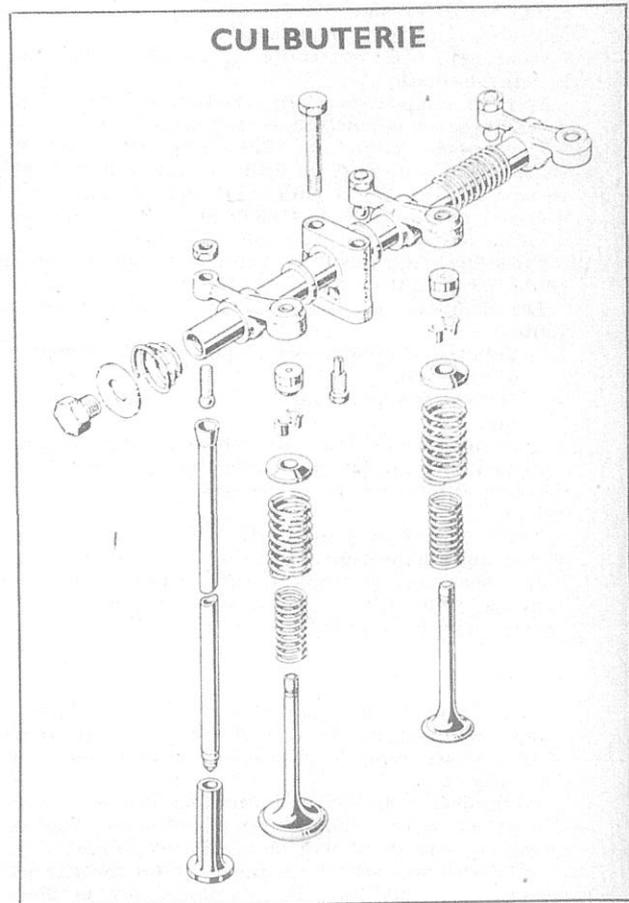
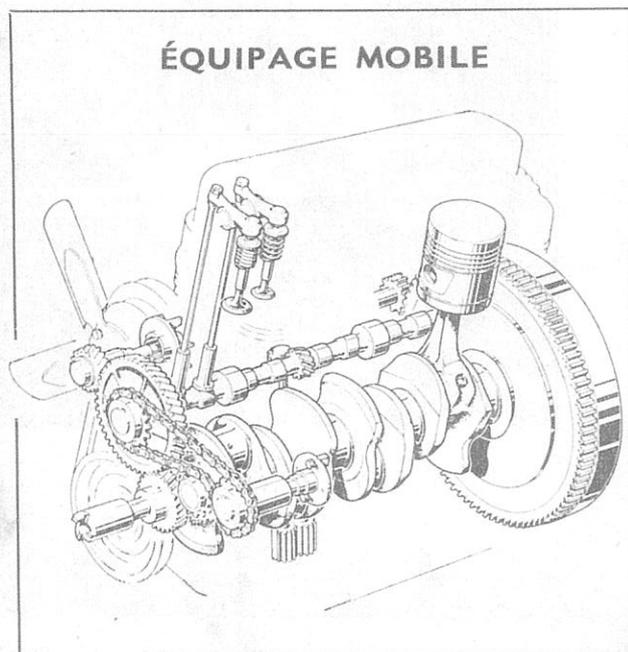
Un jeu de 0,4 à 0,8 mm est prévu entre le couvercle



de la chambre de combustion et le fond de son logement, dans la culasse. Contrôler, avec le gabarit spécial, si ce jeu existe (fig. 2).

Le joint de culasse est en cuivre électrolytique de 1,5 à 1,6 mm.

A sa mise en place, veiller à ce que l'orifice d'arrivée



d'huile aux culbuteurs, sur le groupe, ainsi que le forage en biais dans la culasse ne soient pas obstrués.

Le joint doit être monté à l'huile de lin cuite. S'il n'a pas été rayé ou abimé au démontage, il peut être remonté, après avoir pris le soin de le nettoyer correctement, et de le recuire.

Le serrage des écrous de culasse doit être effectué du centre vers les extrémités, avec un couple de 21,8 m/kg. L'emploi d'une clé dynamométrique est vivement recommandé.

A l'empilage des culbuteurs, paliers et ressorts sur l'arbre, noter le palier portant un gicleur d'arrivée d'huile à la rampe. Celui-ci doit être monté en deuxième position, à partir de l'avant, et correspondre à l'orifice d'arrivée, percé dans la culasse. Les paliers de la rampe se montent sans joint.

NOTA. — Le gicleur de graissage des culbuteurs est prévu en deux diamètres, selon l'utilisation du moteur. Il est de 3 mm sur le type standard et 1,5 mm sur les moteurs à usage agricole, tracteurs et régimes de l'ordre de 1.800 t/mn.

NOTA. — Une récente modification dans la forme des tulipes de soupapes et l'agrandissement des sièges admission et échappement a été effectuée sur les moteurs dont la puissance au régime de 2.400 t/mn est portée à 80 ch.

BLOC CYLINDRES

En fonte, le carter de vilebrequin et le groupe formant bloc, chemises amovibles sèches, en alliage spécial, emmanchées serrées. Voir « Caractéristiques ».

La partie supérieure de la chemise affleure le plan de joint du groupe, un retrait de 0,5 mm est toléré au montage sur le 4 cylindres.

VILEBREQUIN

Monté sur cinq paliers avec demi-coussinets minces de précision, demi-coquilles acier, portées bronze au plomb et dépôt électrolytique de plomb en surface. Les demi-coussinets sont livrés appariés et usinés. Ils ne doivent jamais être retouchés.

Coussinets cote réparation : — 0,20 ; — 0,50 mm de la cote nominale.

Voir au chapitre « Caractéristiques » pour les jeux de montage et couples de serrage des écrous.

La poussée axiale du vilebrequin est absorbée par quatre demi-segments en bronze, placés deux par deux, de part et d'autre du palier AR, côté volant. Les deux demi-segments inférieurs sont positionnés sur le chapeau de palier par deux pieds de centrage.

Trois épaisseurs sont prévues, pour obtenir un réglage de jeu latéral de 0,05 à 0,10 mm.

Les demi-segments sont repérés de la façon suivante :

A - Rainure circulaire sur le pourtour extérieur : 2,25 à 2,30 mm.

B - Surface du pourtour extérieur lissé : 2,30 à 2,35 mm.

C - Chanfrein sur pourtour extérieur : 2,35 à 2,42 mm.

Si le montage doit être effectué avec des segments de cotes différentes, placer ceux de cote supérieure côté volant.

Tenir compte du jeu de 0,15 à 0,38 mm qui doit exister au cône d'éjection d'huile du vilebrequin.

Les chapeaux de paliers sont repérés côté arbre à cames avec le bloc, N° 1 côté distribution, et sont positionnés par des pieds de centrage coniques.

Pour le démontage, procéder comme indiqué sur la figure. Un filetage de 10/150 est prévu au centre de chacun d'eux, pour la fixation de l'extracteur à masse-lotte (fig. 4).

L'étanchéité du carter moteur, à l'arrière, est assurée par un joint circulaire, en caoutchouc, logé dans le carter de volant, et fixé par trois vis Parker.

Ce carter est centré au montage du moteur et positionné par deux goupilles coniques sur le bloc. Une collerette, usinée sur le volant et parfaitement polie, assure la portée du joint.

Le volant est fixé au plateau de vilebrequin, sur lequel il est positionné par deux pieds de centrage, au moyen de quatre boulons dont les écrous sont goupillés.

Côté distribution, le pignon de commande, à denture hélicoïdale, est emmanché à chaud (350°) et claveté sur le vilebrequin, un déflecteur d'huile est placé contre ce pignon, côté convexe vers l'avant.

DISTRIBUTION

L'arbre à cames repose sur quatre paliers, dont les coussinets sont constitués par des bagues réglées, emmanchées dans le carter.

La roue d'arbre à cames est également emmanchée à chaud et clavétée. La poussée axiale est assurée, côté carter, par une rondelle en bronze, et à l'avant, par une butée réglable, comme nous le verrons plus loin.

Sur l'arbre à cames et contre la roue de celui-ci, est emmanché et claveté le pignon entraînant la chaîne de commande de l'arbre de pompe d'injection.

Celui-ci est monté dans un palier réglé amovible, en forme de manchon, fixé au carter moteur par une vis conique d'arrêt et contre-écrou.

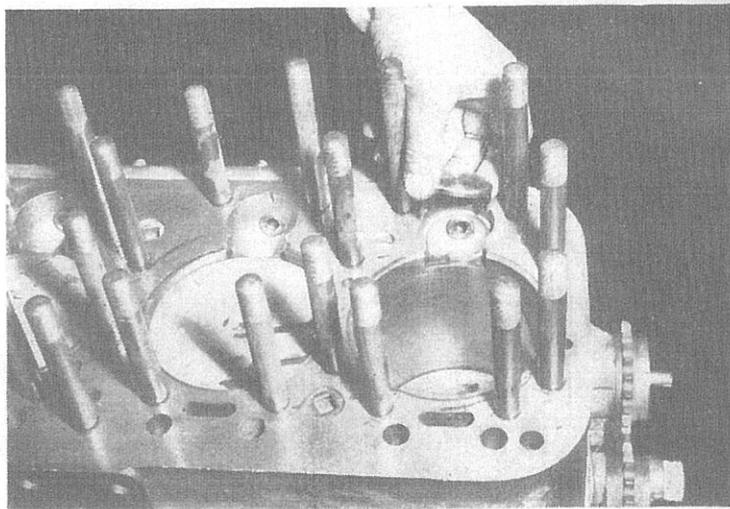


Fig. 1. — Montage des chambres de combustion.

Un pignon, monté sur excentrique, à position réglable, assure la tension convenable de la chaîne d'entraînement.

Enfin, côté droit du carter, un alésage reçoit la pompe à eau, entraînée par la roue d'arbre à cames.

MONTAGE

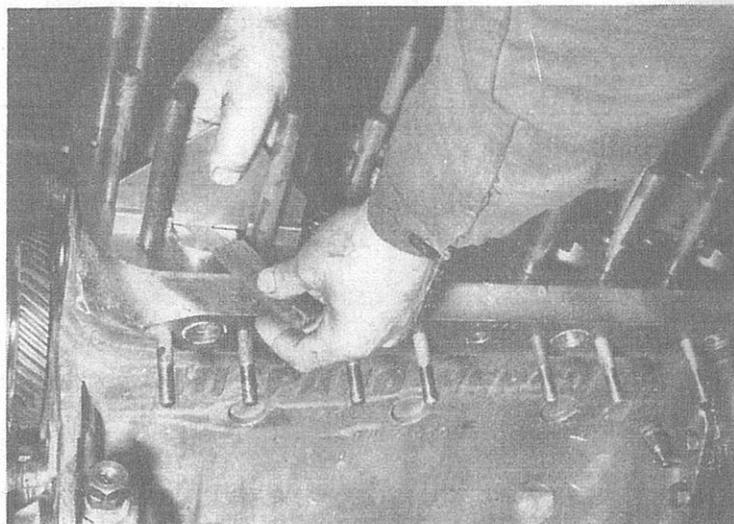
Après avoir monté les poussoirs, mettre en place l'arbre à cames, en s'assurant que la rondelle d'appui en bronze soit convenablement disposée derrière la roue de commande, et prendre toutes précautions nécessaires pour ne pas endommager les portées réglées des bagues paliers.

Engrener les pignons aux repères, constitués par un coup de pointeau sur une dent de pignon de commande et un autre, entre deux dents de la roue d'arbre à cames.

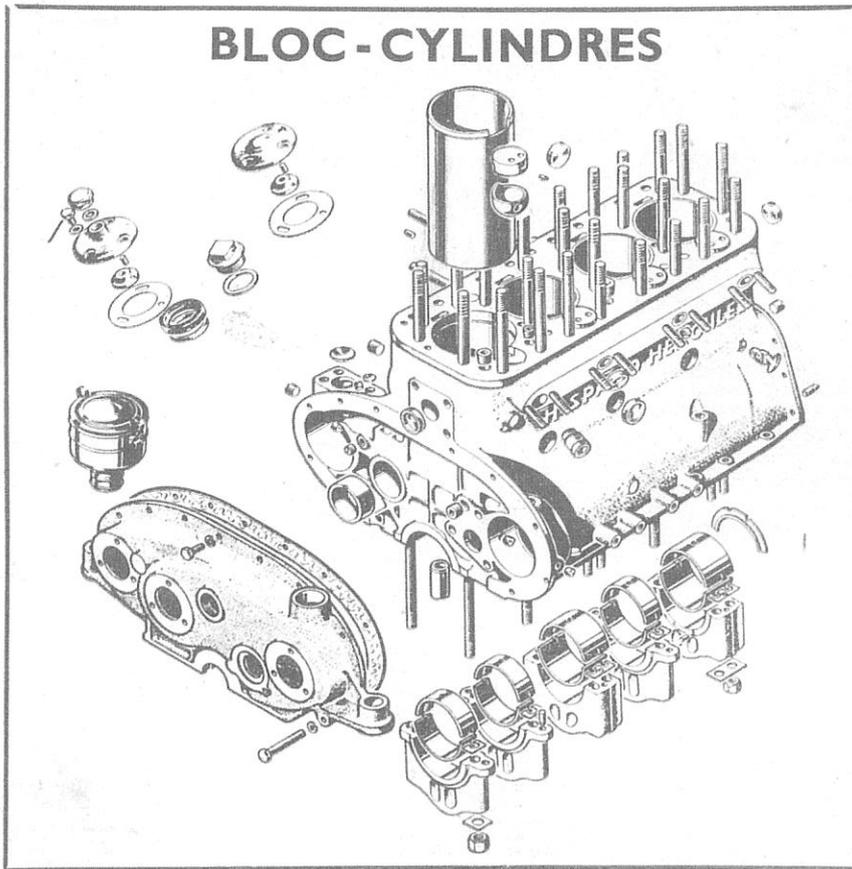
Monter l'axe à embase du pignon tendeur, en s'assurant que l'orifice de graissage ne soit pas obstrué, puis placer l'excentrique et le pignon tendeur.

Disposer le joint circulaire, en caoutchouc, de man-

Fig. 2. — Vérification de la hauteur des chambres.



BLOC-CYLINDRES



chon de commande de pompe, dans sa gorge usinée dans le logement, et s'assurer que le gicleur de graissage du palier soit en place dans le carter. Ce gicleur a un alésage de 3 mm. Monter le manchon, après en avoir changé le joint d'étanchéité arrière, le cas échéant. Sa position est déterminée par la vis pointeau de fixation.

Tourner le moteur et l'arbre de commande de pompe, de façon à amener les flèches gravées sur les pignons de chaîne, dans la position indiquée sur la figure, c'est-à-dire verticales et dirigées vers le haut.

Monter la chaîne, avec son attache rapide disposée convenablement par rapport au sens de rotation.

NOTA. — La flèche repère du pignon d'arbre de commande, chaîne en place, doit être dirigée légèrement vers l'intérieur, c'est-à-dire inclinée par rapport à la verticale, de quelques degrés vers l'axe des cylindres, de façon à obtenir une position correcte du plateau d'accouplement de la pompe.

Avant de monter le couvercle de distribution, il est recommandé de vérifier la concentricité de la gorge demi-circulaire recevant le joint de caoutchouc AV, avec celle du carter inférieur moteur, surtout si l'un de ces carters a été changé.

Assembler le carter d'huile et le couvercle, et vérifier au comparateur. Limer un des bords du carter inférieur en alignement avec celui du couvercle, de façon à obtenir une surface de référence au montage sur le moteur.

Monter ensuite le couvercle de distribution avec son joint, après avoir placé le joint de caoutchouc dans la gorge.

Avant le serrage des vis de fixation, vérifier que la face d'appui inférieure du couvercle soit parfaitement en ligne avec la face d'appui du carter inférieur, l'emploi de deux réglettes fixées au carter moteur facilite cette opération ; disposer deux cales d'épaisseur égale, de part et d'autre de la portée du joint sur le vilebrequin, de façon à centrer le carter par rapport à l'axe du moteur. Voir figure.

Mettre en place la pompe à eau, puis procéder au montage des butées réglables d'arbre de pompe à eau, d'arbre à cames et de commande de pompe d'injection.

Le réglage de ces butées s'obtient au montage, en déterminant, à l'aide d'un jeu de cales, l'épaisseur des rondelles de clinquant de laiton en 1/10^e nécessaires, compte tenu du jeu axial de montage à respecter (voir « Caractéristiques »).

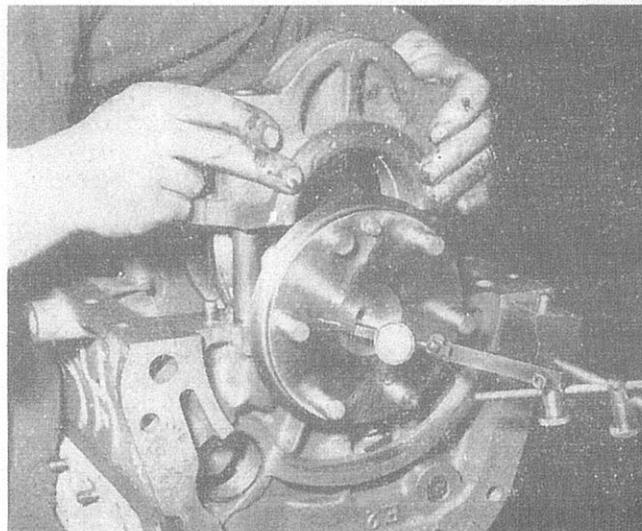
ATTENTION. — Le réglage du jeu axial des différents organes : arbre de commande de pompe, arbre à cames et arbre de pompe à eau doit être effectué avec précaution. Lorsque le nombre de cales, approximatif, est déterminé, faire un montage en enduisant la surface de butée de bleu de prusse et faire tourner le moteur de deux tours environ. Vérifier la surface de contact ; si celle-ci est uniforme, le jeu n'est pas suffisant.

Il est également possible de vérifier le jeu axial de ces organes, butées en place, à l'aide d'un comparateur.

Prendre toutes précautions utiles, pour ne pas effectuer un montage trop juste.

Mettre en place le collier de maintien de l'excentrique et son joint de caoutchouc, et régler la tension de la

Fig. 3. — Montage des demi-segments de butée et vérification du jeu latéral.



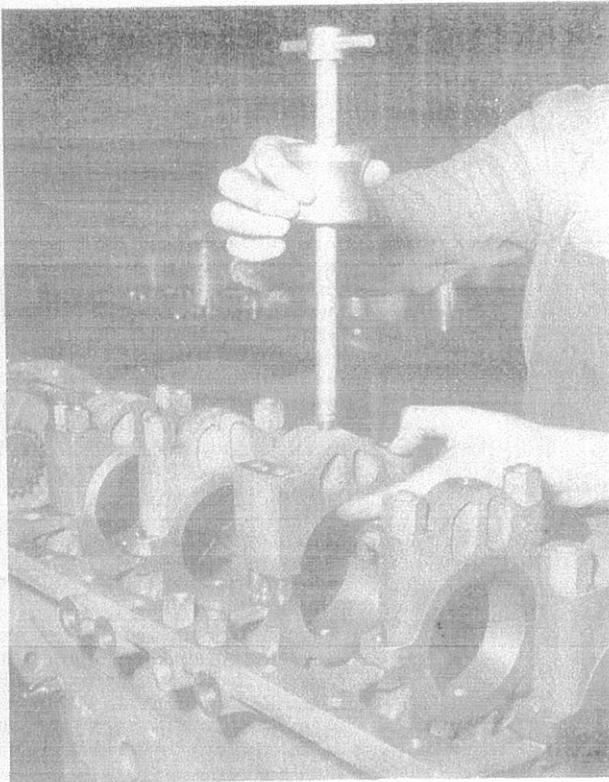


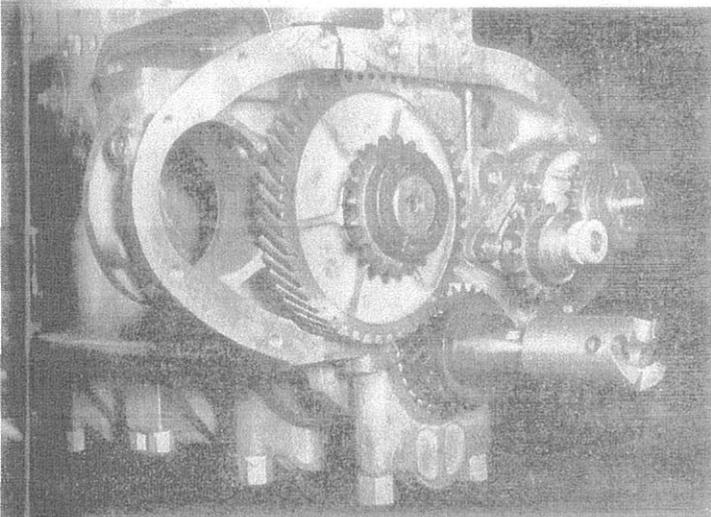
Fig. 4. — Extraction d'un palier.

chaîne, à l'aide de la vis portée par le collier. Le brin visible par le regard du couvercle doit avoir un débattement de 9,5 mm environ.

Contrôler cette tension à plusieurs positions, surtout après montage d'une chaîne neuve, et procéder à cette vérification, d'abord toutes les 100 heures ou 3.000 km, deux ou trois réglages, puis toutes les 900 heures ou 30.000 km, en dévissant le bouchon à tête carrée, placé sur le couvercle de distribution.

Après réglage, monter l'écrou de la vis et goupiller.

Fig. 5. — Commande de distribution.



Pour vérifier la tension de la chaîne, enlever le bouchon de visite.

Mesurer le débattement du brin, visible par l'orifice ainsi découvert ; il doit être d'environ 9,5 mm. Pour tendre la chaîne, retirer la goupille de l'écrou et desserrer celle-ci. Serrer la vis, sens des aiguilles d'une montre, pour augmenter la tension.

Dans le cas contraire, desserrer la vis, jusqu'à ce que l'écrou porte sur le collier et détendre la chaîne, puis régler à nouveau, comme indiqué plus haut.

Lorsque ce réglage est obtenu, rebloquer l'écrou sans tourner la vis, goupiller et remplacer le bouchon.

S'il y a impossibilité de démonter le bouchon de visite, le moteur en place, on peut apprécier le débattement de la chaîne par la rotation libre de l'arbre de commande de pompe, qui ne doit pas excéder 0,8 mm, mesurés sur le diamètre extérieur de l'accouplement de pompe. Cette dernière méthode n'est que très approximative.

NOTA. — La vérification des jeux d'engrènement se fait avant la mise en place du couvercle de distribution. La pompe à eau peut être montée à cet effet, avant la pose du couvercle.

Il est recommandé d'employer des joints d'étanchéité en caoutchouc, neufs et d'origine, à chaque remontage (vilebrequin AV et AR, palier d'arbre de pompe, tendeur de chaîne). L'emploi de la graisse Shell Retinax H est recommandé pour le montage de ces joints.

EMBIELLAGE

Les bielles et pistons sortent par le haut des cylindres ; à cet effet, le plan d'assemblage de la tête de bielle du chapeau est incliné, par rapport à l'axe de la bielle. Un emboîtement à tenons est prévu, pour diminuer les efforts sur les vis de fixation du chapeau de tête de bielle. Ces vis sont freinées ensemble de préférence. Sur les moteurs actuels le freinage des vis de bielle n'est pas nécessaire.

Couple de serrage à observer : 19,5 m/kg.

Avant de sortir les bielles et pistons, enlever la calamine ou le cordon d'usure en haut de cylindres (très important).

Les coussinets de bielles sont livrés usinés, et ne nécessitent aucun ajustage. L'un des demi-coussinets est percé d'un orifice qui correspond au perçage du corps de bielle, suivant son axe, pour permettre le graissage de l'axe de piston. La rotation des coussinets est évitée, grâce à des « oreilles » rabattues, qui viennent s'engager dans les évidements prévus sur la portée de la tête de bielle. Deux dimensions de coussinets en cote réparation existent, et sont inférieures de 0,20 à 0,50 mm à la cote d'origine.

Le pied de bielle reçoit une bague en bronze, dans laquelle tourne l'axe du piston. L'orifice de graissage de cette bague doit être orienté convenablement au montage. L'axe de piston est monté, à chaud, dans le piston (montage flottant), et arrêté par deux jones circulaires en acier (Circlips sur les 6 cylindres).

Deux montages de segments sont effectués, selon qu'il s'agisse de moteurs bas régimes (1.300 t/mn) ou hauts régimes (2.400 t/mn).

MOTEURS BAS REGIMES. — Un segment de feu, section rectangulaire et chromé, trois segments d'étanchéité coniques, deux racleurs coniques.

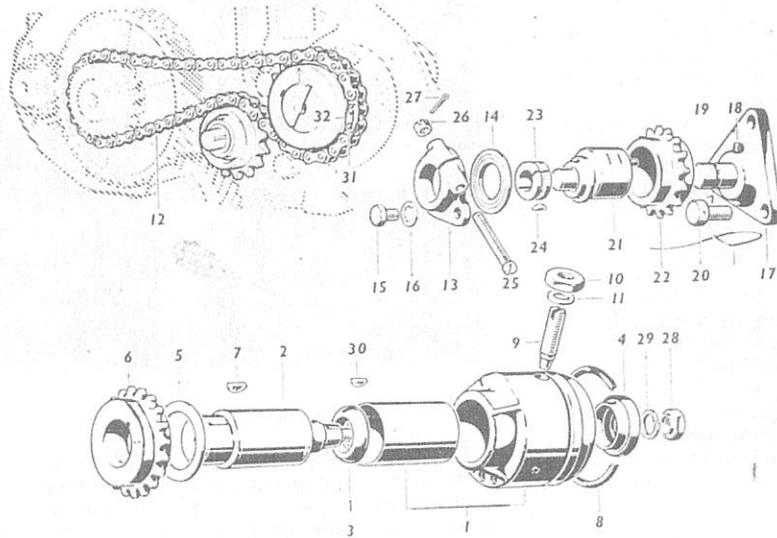
Les pistons de ces moteurs comportent des orifices d'évacuation d'huile sous les deux racleurs.

Pour le montage de ces segments, placer les repères H vers le haut.

MOTEURS HAUTS REGIMES. — Un segment de feu, de section rectangulaire et chromé, trois segments d'étanchéité cylindriques, ne comportant pas de repères, deux racleurs cylindriques repérés.

Pour les jeux de montage : coussinets, axes de pis-

COMMANDE DE POMPE D'INJECTION



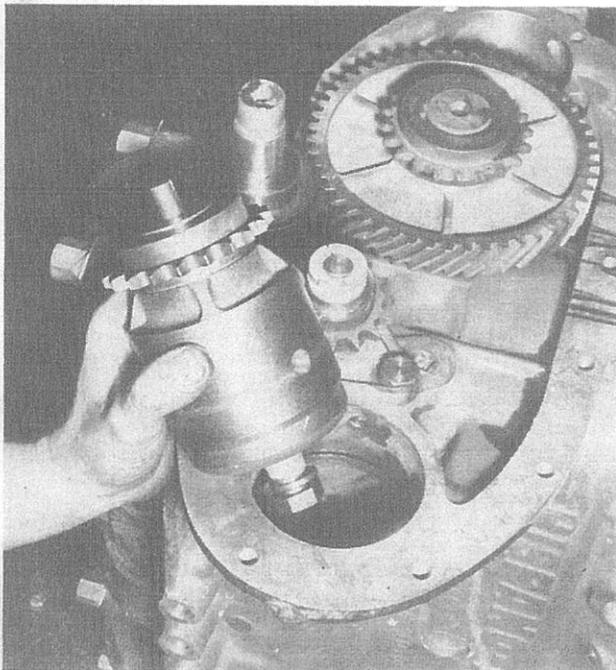
tons et segments, se reporter au chapitre « Caractéristiques ».

Les pistons sont en alliage léger et subissent, avant montage, un traitement de surface : aluminage et graphitage de la jupe.

Ils comportent un rayon d'attaque, constitué par un léger chanfrein arrondi sur la tête de piston, côté injection. Ce rayon d'attaque est très peu prononcé sur les moteurs 6 cylindres, il l'est davantage sur les 4 cylindres.

On peut également, sur les 6 cylindres vertical, orienter le piston, de façon à ce que les gorges de faible pro-

Fig. 6. — Montage du manchon de commande de pompe.



fondeur, usinées sur la tête du piston, au-dessus du segment de feu, soient dirigées côté injection.

Le poids du piston est indiqué par huit traits en relief venus de fonderie, sur la jupe, à hauteur de l'axe. Un coup de pointeau en face d'un des traits correspond au code suivant : le piston étant placé à l'envers, tête vers le bas, le trait du centre correspond à 1,600 kg. Chaque graduation au-dessus de ce trait indique un poids supérieur de 5 gr et au-dessous un poids inférieur de 5 gr. Les pistons d'un même moteur doivent être de même poids et comporter les mêmes repères, la tolérance sur poids total (bielle et piston) étant de 15 gr.

Les bielles portent sur une surface meulée de la tête, des repères correspondant au code suivant :

1^{er} numéro : N° matricule.

2^e numéro : N° de série.

3^e numéro (horizontal) repère de la position au montage : le N° 1 côté ventilateur ou avant.

Un deuxième chiffre de 1 à 20, marqué sur une autre surface meulée, indique le poids de la bielle, chacun des chiffres correspondant à un poids compris entre un mini et un maxi espacés de 10 gr.

Exemple N° 1 : poids compris entre 2,340 et 2,350 kg.

— N° 2 : poids compris entre 2,351 et 2,360 kg.

Les bielles d'un même moteur doivent porter des repères de poids identiques.

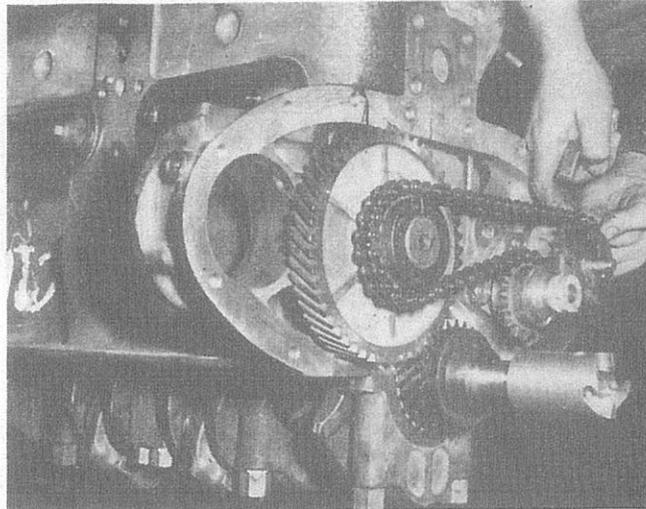
Au remontage, orienter les chapeaux de bielles côté injection ou, si l'on préfère côté sens de rotation, moteur vu de l'avant.

A la mise en place, et avant le serrage des vis de fixation, placer une cale de 1/10 de part et d'autre de la tête de bielle, de façon à positionner le chapeau. Serrer les vis au couple de 19,5 m/kg et retirer les cales.

Pour le montage des pistons neufs, coussinets et paliers, employer de l'huile graphitée de bonne qualité.

Les tolérances d'usure de chemise sont de 5/100 de mm maxi pour les 4 cylindres et de 8/100 de mm pour les 6 cylindres.

Fig. 7. — Montage de la chaîne de commande.



Les axes de piston n'existent qu'en cote d'origine.
Tolérance d'usure maxi : 1/100 de mm.

CARTER INFÉRIEUR ET POMPE A HUILE

La pompe à huile est fixée à l'intérieur du carter et entraînée par pignons à renvoi d'angle, par l'arbre à cames. Une crépine d'aspiration filtre l'huile, avant son entrée dans la pompe et une tuyauterie métallique souple amène l'huile sous pression à la rampe principale.

Le montage de la pompe à huile ne présente aucune difficulté.

Il est toutefois nécessaire d'orienter le vilebrequin, de façon à permettre le passage de celle-ci qui doit être présentée comme indiqué sur la figure, pour être ensuite tournée d'un demi-tour vers la droite.

Monter la tuyauterie de refoulement, puis le carter, en ayant soin de placer le joint d'étanchéité en caoutchouc dans la gorge demi-circulaire de celui-ci, et en respectant le repère d'alignement avec le carter de distribution (voir plus haut).

INJECTION

La pompe d'injection est montée sur un socle, elle est fixée sur ce dernier par trois vis ; une est placée vers l'avant et deux vers l'arrière. Une de celles-ci est plus courte et se monte côté moteur.

Le socle est, lui-même, fixé au groupe par deux vis et positionné par deux entretoises cylindriques qui doivent être montées libres dans leur logement sur le bloc cylindres, et orientées côté biseauté vers l'extérieur.

*

Si l'on remonte une pompe neuve, veiller à ce que son alignement soit correct et qu'il ne soit pas contrarié par la butée du carter de régulateur sur le moteur.

Limer au besoin, de façon à laisser un certain jeu entre ce carter et le bloc.

Le plus grand soin doit être apporté à l'alignement des deux parties de l'accouplement, et un jeu longitudinal de 0,40 mm doit être respecté entre le manchon d'entraînement de la pompe et le joint Oldham.

Fig. 8. — Montage du carter de distribution.
(A : réglettes. — B : cales d'épaisseur)

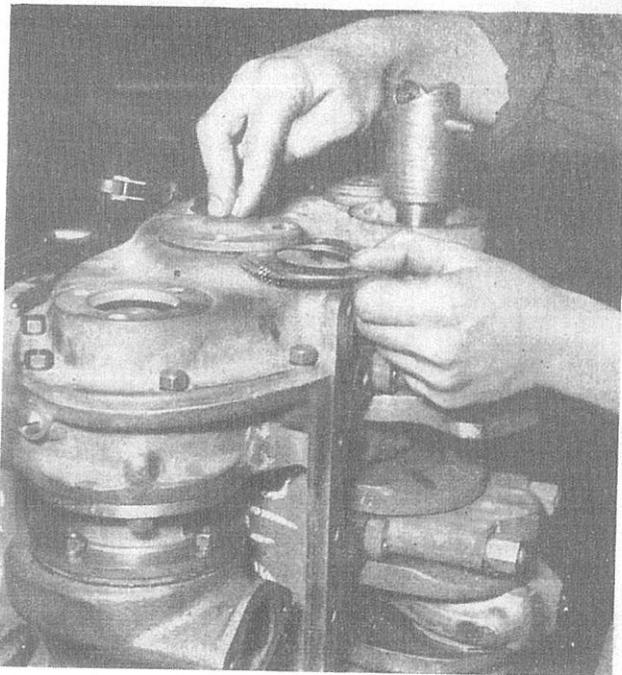
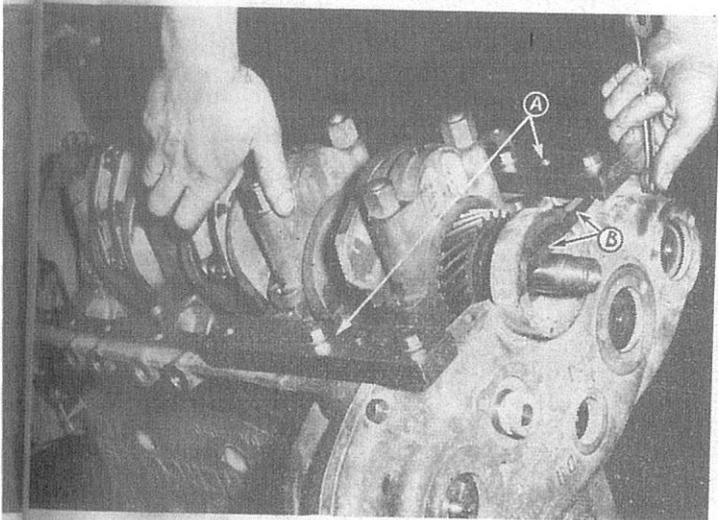
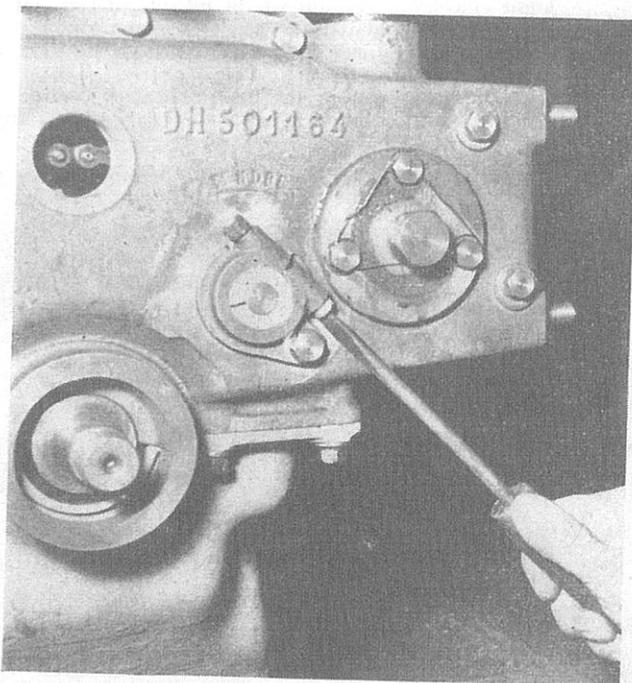


Fig. 9. — Réglage des butées.

Le manchon d'entraînement de la pompe porte un trait repère, indiquant, en correspondance avec un trait vertical gravé sur le carter de pompe, à l'avant, le début d'injection du piston N° 1 — côté entraînement — rotation à gauche.

L'accouplement côté moteur comprend le manchon réglable, sur lequel est fixé, par deux vis logées dans des fentes en forme de haricot, le plateau du joint Oldham portant un trait repère.

Fig. 10. — Réglage de la tension de la chaîne.



La position relative du manchon et du plateau peut être changée pour parfaire le calage de la pompe et être relevée, grâce à un secteur gradué, gravé sur le manchon, chaque graduation correspondant à une rotation de 3° de l'arbre de pompe et 6° du volant moteur.

Celui-ci porte un repère P.M.H. des pistons 1 et 4 et des graduations de 5° - 10°, puis de 2 en 2° jusqu'à 30°.

CALAGE DE LA POMPE

Pour obtenir une meilleure position des graduations du manchon d'entraînement, il est préférable de caler sur le quatrième cylindre (côté volant). Vérifier que la crémaillère ne soit pas en position « stop ».

Après avoir alimenté la pompe soit par un réservoir auxiliaire, soit par le système d'alimentation normal, la purger et lui faire faire plusieurs tours, de façon à évacuer complètement l'air se trouvant à la partie supérieure des pistons et dans les clapets de refoulement.

A l'aide du tube de visée monté sur le raccord de refoulement N°4, amener le piston de l'élément de pompe correspondant au point de début d'injection apparent.

Tourner le moteur, de façon à amener le piston N° 4 (côté volant) en fin compression, et faire correspondre le point de début d'injection prescrit en degrés et marqués sur le volant avec l'index fixe du regard du carter (16° avant le P.M.H. dans la majorité des cas).

Accoupler la pompe à l'arbre d'entraînement, le repère du plateau en face du repère central du secteur gradué du manchon d'entraînement côté moteur.

VERIFICATION

Tourner le vilebrequin de deux tours, en observant à la fin du deuxième tour, le début d'injection apparent de l'élément N° 4.

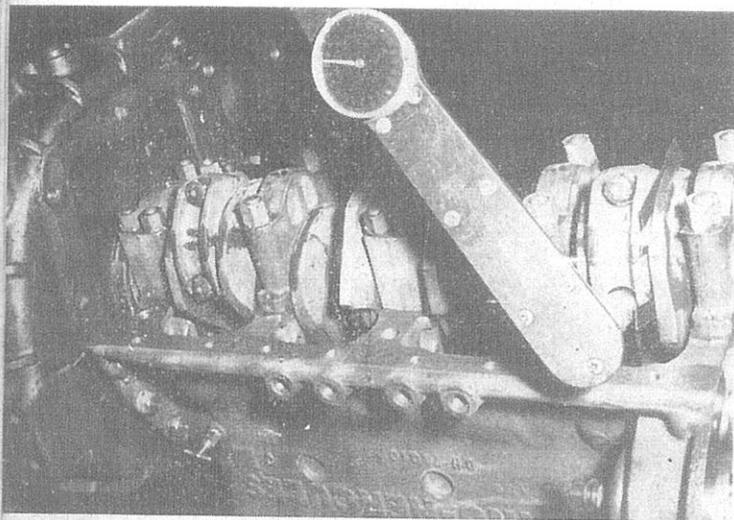
Vérifier, à ce moment, si l'index du carter (ou le trait repère) est en face de la graduation correspondant à 16° avant le P.M.H. Tolérance en plus : 1° ; en moins : 0.

Corriger le calage à la demande, en procédant avec précaution, et en notant qu'une graduation du secteur du manchon correspond à 6° sur le volant et 3° de rotation de l'arbre de pompe.

En tournant l'arbre à cames de la pompe sans des aiguilles d'une montre, on enlève de l'avance et inversement (vu du côté entraînement).

Il est bon de vérifier ensuite sur le cylindre N° 1 en

Fig. 11. — Montage de l'embellage.



procédant de la même façon, en notant que dans la position de début d'injection apparent de ce cylindre les graduations de l'accouplement se trouvent côté moteur, et que le repère du manchon d'accouplement et celui du carter de pompe étant en regard l'un de l'autre, indiquent le début d'injection de l'élément N° 1.

Vérifier, à nouveau, l'alignement du manchon d'accouplement et bloquer les deux vis d'entraînement.

NOTA. — La description détaillée des pompes Sigma, licence PM, a été donnée dans notre numéro de janvier 1954.

Nous spécifions encore à nos lecteurs, que les pompes Sigma équipant les moteurs Hercules, tous types, sont plombées. Le retrait des plombs par toute personne non habilitée, pour entreprendre une réparation ou un réglage quelconque, entraîne la perte de la garantie du constructeur.

RÉGULATEUR OU AUTO-RÉGLEUR MÉCANIQUE

Type P 2 X 1 ou P 3 X mécanique, selon les réglages (voir code).

Sur le régulateur mécanique à masselottes, le rapport du plateau porte-masselottes est de 2,92 pour un tour de l'arbre à cames de pompe, et l'entraînement est assuré par pignons, dont l'un comporte un accouplement élastique, dans le but de compenser les brusques variations de régime du moteur. Le couple d'entraînement de l'accouplement est de 1,8 m/kg, mesuré en bout d'arbre à cames.

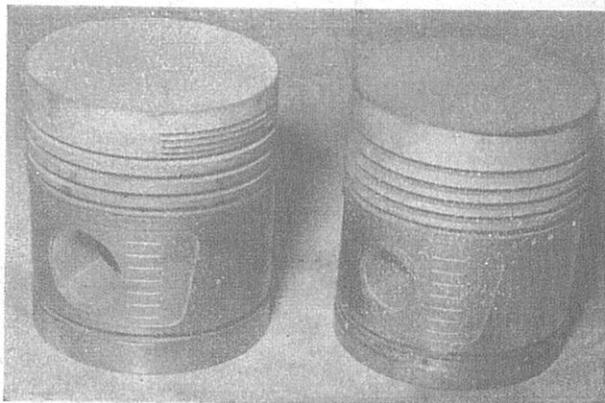
Le régulateur P 3 X varie du P 2 X, en ce sens, qu'il comporte deux masselottes fixes à la place des deux masses articulées de ce dernier, et le ressort compensateur est d'un tarage différent. Les deux modèles sont pourvus, sur certains montages, d'un dispositif de compensation intérieur. Repère C.i du code.

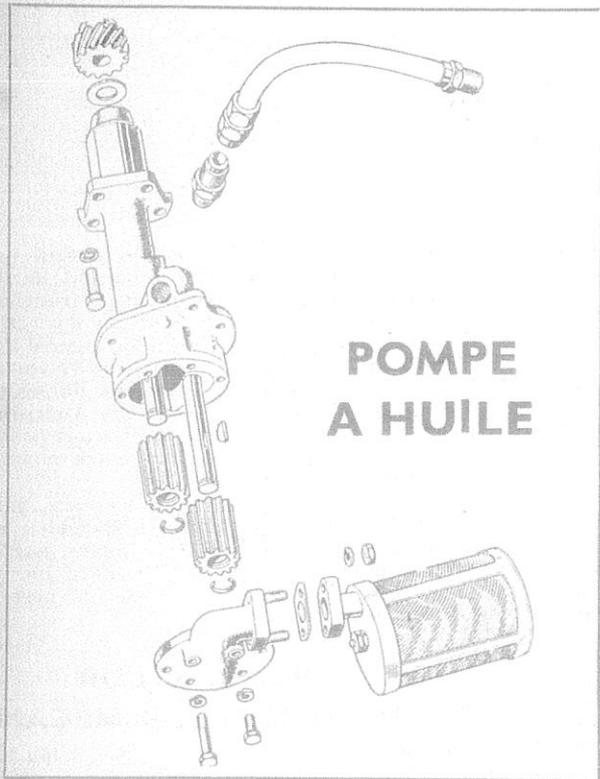
Le carter du régulateur comporte un orifice de remplissage d'huile, et communique avec le carter de pompe, sur lequel est placée la jauge. Le niveau est à vérifier tous les jours, et le changement d'huile effectué tous les 3.000 km ou 100 heures de fonctionnement. Contenance : 150 cc. Huile à employer : huile moteur de très bonne qualité.

Dans le cas où l'on constate une augmentation du niveau du carter de pompe, rechercher du côté de la pompe d'alimentation plutôt que du côté des éléments de la pompe elle-même.

L'augmentation du niveau de l'huile, mélangée à du gas-oil, provient le plus souvent, d'une mauvaise étanchéité du piston de pompe d'alimentation.

Fig. 12. — Pistons 6 cyl. (à gauche) et 4 cyl. (à droite).





POMPE A HUILE

Celle-ci, du type LGX ou LHX, est classique, à piston unique, et comporte une pompe d'amorçage à main.

Sa pression de refoulement est de 1,8 à 2 kg/cm², ramenée à 0,800 à 0,850 gr, par le tarage du clapet du filtre à combustible.

Pour les réglages, se reporter au chapitre correspondant à ceux-ci.

Le régulateur comporte, à la partie supérieure, une commande de stop, par laquelle la crémaillère est amenée en position débit nul, des éléments de la pompe.

À l'arrêt, un dispositif automatique place la crémaillère en position surcharge, pour assurer un départ plus facile du moteur, la commande de stop étant ramenée, au préalable, en position neutre.

INJECTEURS ET PORTE-INJECTEURS

Les injecteurs sont du type à téton. Se reporter aux caractéristiques pour les différentes références.

Ils sont fixés sur le moteur, par l'intermédiaire du corps d'injecteur (1), avec une bride (14) serrée par deux écrous.

Des douilles en cuivre sont prévues dans le bloc pour recevoir les injecteurs, et comportent un épaulement sur lequel vient porter l'écrou de blocage de l'injecteur, le bec d'injecteur portant dans le fond de la douille. L'étanchéité est assurée sans interposition de joint supplémentaire cuivre ou métaloplastique.

Attention au sens de montage de la bride (14), dont la face arrondie porte sur le corps d'injecteur, et s'assurer, avant la mise en place de celui-ci, que le logement dans la douille soit exempt de toute calamine ou corps étranger.

Si le fonctionnement d'un injecteur est douteux et que l'on possède un appareil de tarage pour injecteur, déposer ce dernier du moteur.

Pour le démonter, enlever le bouchon (8) avec son

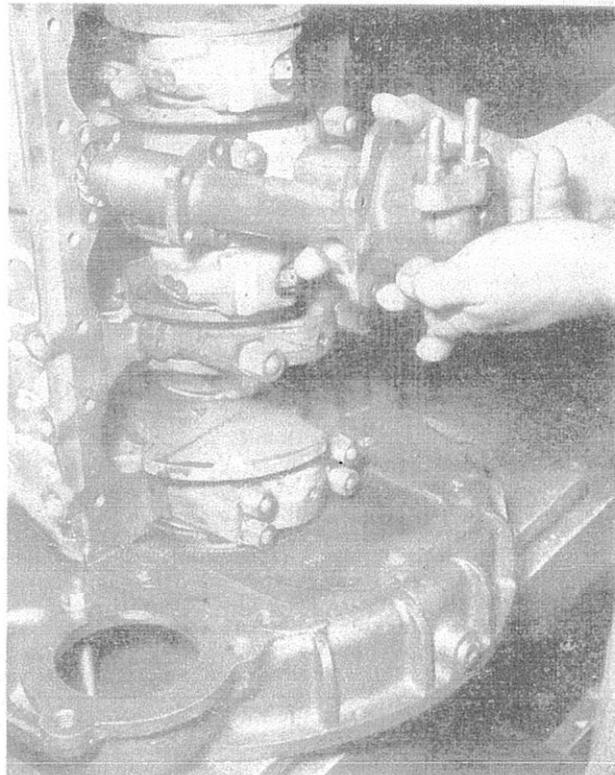


Fig. 13. — Montage de la pompe à huile.

joint ; desserrer le contre-écrou (7) et le bouchon de réglage (5), afin de libérer la poussée du ressort sur l'aiguille.

Desserrer et retirer alors l'écrou de fixation du bec d'injecteur et celui-ci, avec son aiguille.

Enlever le bouchon de réglage, le ressort et sa bague d'appui, la tige de pousoir, à l'extrémité de laquelle est logée une bille.

Laver au gas-oil propre les éléments de l'injecteur et ne jamais désapparier l'aiguille et son siège.

À l'aide d'une curette en bois ou en fibre, nettoyer le siège du bec d'injecteur et le décalaminer extérieurement.

Aucun rodage ne doit être effectué sur la portée de l'aiguille ou du siège de celle-ci.

Après s'être assuré de l'extrême propreté de tous les éléments et un dernier ringage au gas-oil propre, remonter le bec d'injecteur sur le corps en serrant modérément l'écrou de fixation (12) (couple de 4 à 5 m/kg), un blocage exagéré pouvant coincer l'aiguille dans la buse, par déformation de celle-ci.

On peut s'assurer du montage correct en secouant alternativement l'injecteur ; on doit percevoir le libre débattement axial de l'aiguille.

Mettre en place : le pousoir, le ressort, la bague d'appui et le bouchon de réglage. Monter ensuite l'injecteur sur la pompe d'essai et procéder au tarage.

Ne pas faire fonctionner le levier de la pompe d'essai en serrant le bouchon de réglage. Tarer à 120 kg \pm 5 — 0

Un injecteur neuf sera taré à 125 kg, mais tous les injecteurs d'un moteur doivent être tarés à la même pression.

Procéder ensuite au contrôle de la pulvérisation ; si l'injecteur fuit ou goutte, le changer.

NOTA. — Le raccord d'arrivée sur le corps d'injecteur est muni d'un filtre (11) de forme spéciale.

HISPANO-HERCULES

TUYAUTERIES

Les tuyauteries de refoulement de la pompe aux injecteurs sont en tube de 6x2 mm (1,5 mm avec équipement Lavalette) et sont munies de raccords étanches Erméto. La longueur des tuyauteries est déterminée par le constructeur et identique pour chaque élément. En cas de remplacement de celles-ci, respecter ces longueurs :

DOOD : 300 mm.

DWXL D : 465 mm.

DWXLDF :

Pompe en ligne : 970 mm.

Pompe en travers : 1.100 mm.

NOTA. — Pour équipement Lavalette sur le moteur DWXLDF, le diamètre intérieur des tuyauteries est de 3 mm.

Le montage des raccords Erméto doit être effectué comme suit :

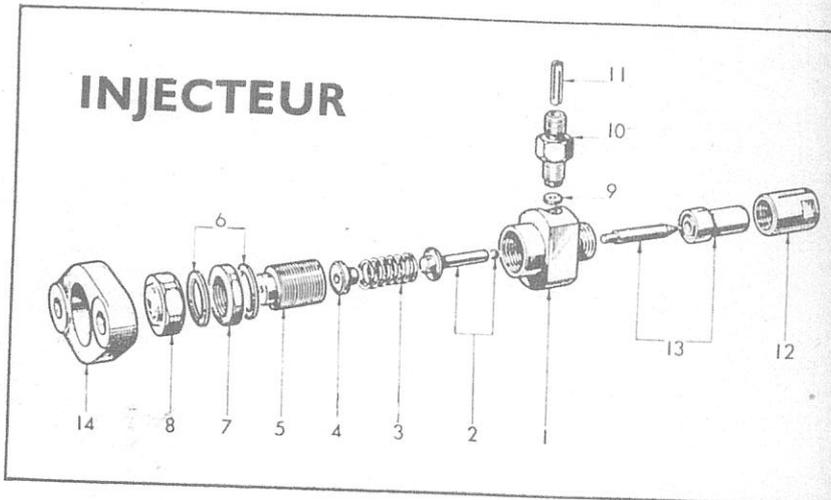
- 1° Couper le tube d'équerre et enlever les bavures.
- 2° Lubrifier les différentes parties du raccord (filetage, cône).
- 3° Placer dans l'ordre (voir figure 14 a) :
 - a) l'écrou ;
 - b) la bague, partie cylindrique lisse côté alésage conique du mamelon, collerette côté écrou ;
 - c) buter le tube à fond, sur l'épaule du mamelon.

Visser l'écrou à la main, jusqu'au blocage maximum, en maintenant le tube en butée sur l'épaule du mamelon.

Continuer le serrage à la clé pendant deux tours un tiers.

Au serrage, la bague s'incrute dans le tube (voir fig. 14 e).

Se reporter à la figure et éviter les montages défectueux indiqués.



CLAPETS DE REFOULEMENT

Fixés deux à deux sur la pompe d'injection, ils sont de deux modèles, selon les montages, à billes ou à clapets de réaspiration.

Se reporter au N° R.T.A. de janvier 1954 pour le détail de fonctionnement, ainsi que pour la pompe elle-même.

Nous donnons ci-contre, un tableau de caractéristiques générales des pompes Sigma équipant les moteurs Hercules 4 et 6 cylindres.

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que ces réglages sont établis dans des conditions très particulières, et ne sont à effectuer que par un personnel spécialisé et agent de la marque. Tout déplombage de la pompe ou du régulateur par l'usager, retirant automatiquement la garantie du constructeur.

Le réglage des débits et coupure donnés plus loin, sont établis avec injecteurs PM type R, tarés à 150 kg, avec tuyauterie d'alimentation de 1.340 mm en 6x2.

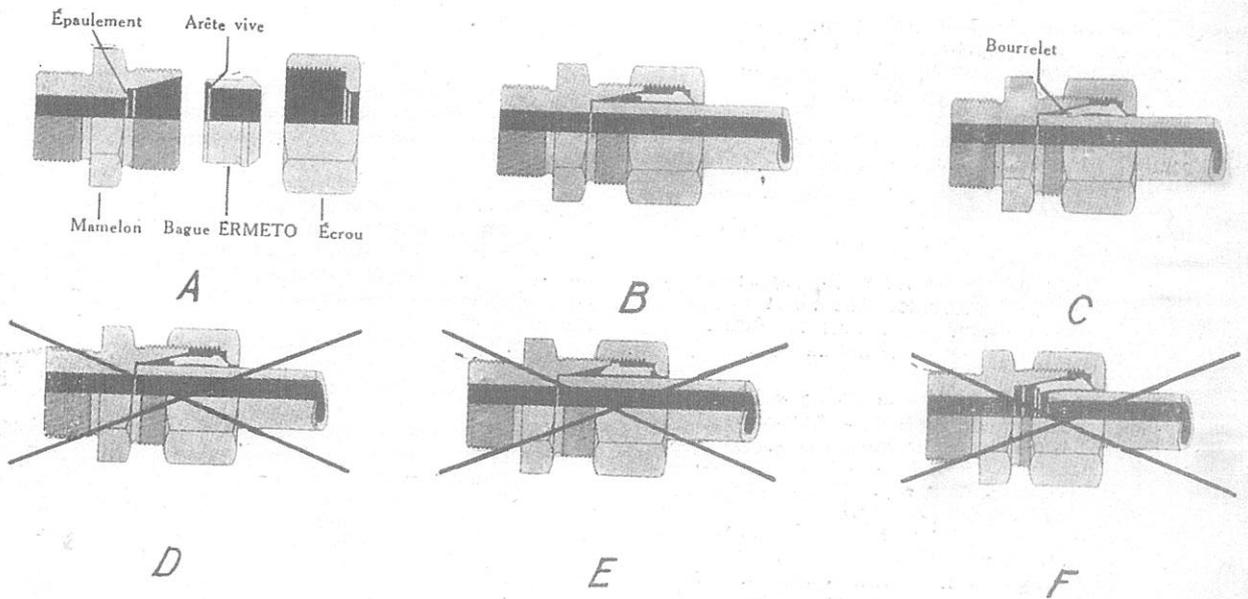


Fig. 14. — MONTAGE DES RACCORDS ERMÉTO

A) Ordre de montage du raccord. — B) Avant serrage. — C) Après serrage. — D) Serrage insuffisant - l'arête vive n'est pas incrutée sur la face extérieure du tube. — E) La bague est montée à l'envers. — F) Le tube ne bute pas sur l'épaulement ou s'est déplacé au serrage.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

EQUIPEMENT SIGMA			
TYPE DE MOTEUR	DOOD	DWXLD	DWXLDF
Préfiltre	FZ 2	FZ 2	FZ 2
Filtre	U 1 K S O 6	U 1 K S O 6	U 1 K S O 6
Cartouche	43.662	43.662	43.662
Pompe d'alimentation	LHXM	LHXM	LFXM
Pompe d'injection	AX 4	AX 6	AXG 6
Rotation	gauche	gauche	(a) gauche (b) droite
Calage	16° A 11 : 17°	16° C 4 : 21° C 8 : 20°	(a) 23-25° (b) 32°
Pistons	A 10 : 70 S 2 autres : 70 S 2 g	75 S 2 g	(a) 75 S 2 g (b) 80 S 2 g
Clapet	billes 4.555	billes 4.555	voir note 1
Raccord de refoulement	26.953	26.953	(a) 26.953 (b) 54.646
Entraîneur	A 10 : D 2 X autres : E 2 X	E 2 X	—
Porte-injecteur	RH 25 F 171	MD 35 C 174	MD 35 C 174
Injecteur	A 11 : 12 F 20 J autres : 6 F 20 H	(c) 6 G 20 H (d) 12 G 20 J	(a) 6 G 20 H (b) 12 G 20 J
Tarage (Kg)	120 + 5 — 0	120 + 5 — 0	120 + 5 — 0
Vitesse ralenti	350-450	350-450	350-450
Débit ralenti en mm ³ à t/mm	10/500	10/500	10/500
Débit en surcharge en mm ³	95-100	135-145	135-145

(a) Concerne les moteurs réglés selon code B 1, B 2, B 4 (voire note 2).
 (b) Concerne les moteurs réglés selon code B 3, B 5.
 (c) Concerne les moteurs réglés selon code C 1 à C 3, C 5 à C 7 et C 11.
 (d) Concerne les moteurs réglés selon code C 4, C 8, C 9, C 10.
 NOTE 1 : Sur moteurs Code B 1 : clapet à billes 4.555 jusqu'au N° 1.827.
 Sur moteurs Code B 2, à partir N° 1.828, et sur moteurs Code B 4 : clapet élargi N° PM 54.613.
 Sur moteurs Code B 3 et B 5 : clapet à réaspiration 44.230.
 NOTE 2 : Code B 1, B 2, B 4 : moteurs jusqu'au N° 1.827 : caler à 25°. A partir du N° 1.828 : caler à 23°.

La tolérance entre les débits unitaires ne doit pas excéder 3 mm³, et le contrôle doit être établi sur 100 coups de piston.

ALIMENTATION

L'alimentation en combustible se fait à partir du réservoir, par l'intermédiaire :

1° D'un préfiltre à cuve FZ 2, se montant directement sur la tuyauterie d'arrivée à la pompe d'alimentation. La cuve est à nettoyer toutes les quarante heures ou 2,000 km environ.

2° D'un filtre à cartouche diatrose U 1 K S O 6. La cartouche de ce filtre est à changer tous les 5,000 km ou 100 heures de marche environ et le filtre nettoyé et rincé.

Le couvercle du filtre est équipé d'un clapet de surpression dont le tarage est de 0,800 à 0,850 kg/cm².

Purger le système d'alimentation après chaque visite du filtre ou du préfiltre.

**

Le matériel d'injection ne peut fonctionner dans de bonnes conditions et conserver la garantie que s'il est protégé par un filtre d'origine, muni d'une cartouche d'origine.

NOTA. — La cartouche diatrose ne se nettoie pas. Un élément encrassé doit être changé.

GRAISSAGE

Le graissage du moteur DOOD est assuré par une pompe à engrenages fixée à l'intérieur du carter et entraînée par pignons à renvoi d'angle par l'arbre à cames.

L'huile sous pression est refoulée par une tuyauterie métallique souple à la rampe principale de graissage usinée dans le groupe, par l'intermédiaire d'un filtre à élément dont l'embase est munie d'une soupape de décharge tarée à 2 ou 3,5 kg/cm², selon le modèle de moteur (régime de rotation) et d'un by-pass court-circuitant le filtre, en cas de colmatage de celui-ci, tarage : 0,800 à 0,850 kg/cm².

Un bouchon de purge et un de vidange sont également montés sur l'embase du filtre.

De la rampe principale, cinq perçages débouchent aux paliers de ligne d'arbre, chacun de ces paliers, sauf celui de l'avant, communiquant avec un maneton de vilebrequin. Les demi-coussinets de tête de bielle comportent un orifice correspondant au perçage suivant l'axe du corps de bielle, assurant le graissage sous pression de la bague d'axe de piston.

Une première dérivation sur le circuit principal débouche au plan de joint de culasse, et correspond à un perçage en biais, amenant l'huile sous pression au deuxième palier de la rampe des culbuteurs, muni d'un gicleur de 3 mm pour les moteurs standard ou 1,5 mm sur les moteurs à régime d'utilisation égal ou inférieur à 1.800 t/mm (tracteurs ou moteurs fixes).

HISPANO-HERCULES

CODE DE REGLAGE — MOTEURS DCOD (DEBIT ET COUPURE)

Code Réglage	Spécification	Utilisation	Puissance maxi	Régime maxi	Débit pleine charge	Vitesse à vide	Auto-régleur	Ressort grande vitesse
			ch	pleine charg. t/mn	mm ³	t/mn		
A-1	17-2	—	70	2.400	64	2.550-2.600	P 2 X/1 c.i. (1)	46.181
A-2	17-1	Renault (2)	45	1.800	50	1.940-1.950	P 2 X/1	46.046
A-2 bis	17-3	Loco-Tracteur	42	1.500	50	1.650-1.700	P 3 X	45.312
A-3	17-3	Groupe électrog.	41/48	1.500	60	1.530-1.540	P 3 X	45.312
A-4	17-1	—	52	1.800	53	1.950-2.000	P 2 X/1	46.046
A-4 bis	17-2	—	58	2.200	53 (4)	2.350-2.400	P 2 X/1 c.i.	46.181
A-5	17-1	Aprile	40	1.800	40	1.940-1.950	P 2 X/1	46.046
A-6	17-3	Marine	35	1.200	50	1.290-1.300	P 3 X	45.312
A-7	17-2	Benoto	62	1.800	64	1.850-1.950	P 2 X/1 c.i.	46.181
A-8	17-1	CIMT	48	1.600	53	1.770 ± 30	P 2 X/1 c.i.	46.046
A-9	17-2	FAR	58	2.000	53	2.150-2.200	P 2 X/1 c.i.	46.181
A-10	13	SITA	48	1.600	53	1.750-1.800	B 10 XD	sans (3)
A-11	31-2	Drouin	60	2.600	49,5	2.750-2.800	P 2 X/2 c.i.	46.181

(1) c.i. = avec compensateur intérieur.

(2) Toutes les pompes sur tracteurs Renault ne comportant pas de référence sont à régler suivant A-2.

(3) Auto-régleur à dépression avec prise d'air 27.951.

(4) Débit au régime 1.800 t/mn.

MOTEURS DWXLD (DEBIT ET COUPURE)

Code Réglage	Spécification	Utilisation	Puissance maxi	Régime maxi	Débit pleine charge	Vitesse à vide	Auto-régleur	Ressort grande vitesse
			ch	pleine charg. t/mn	mm ³	t/mn		
C-1	14-2	—	125	2.400	70	2.520-2.580	P 2 X/1 c.i. (1)	46.181
C-2	14-1	—	94	1.800	63	1.950-2.000	P 2 X/1	46.046
C-2 bis	14-2	—	107	2.200	63 (2)	2.350-2.400	P 2 X/1 c.i.	46.181
C-3	14-1	—	83	1.800	56	1.950-2.000	P 2 X/1	46.046
C-4	29-2	Chausson	138	2.600	59	2.750-2.800	P 2 X/1 c.i.	46.181
C-5	14-3	Groupe électrog.	74/81	1.500	58	1.530-1.540	P 3 X	45.312
C-6	14-1	Richard	95	1.700	—	1.850-2.000	P 2 X/1	46.046
C-7	14-1	Marine	75	1.800	47	1.950-2.000	P 2 X/1	46.046
C-8	29-2	Chausson RATP	116	2.300	53,5	2.450-2.500	P 2 X/1 c.i.	46.181
C-9	14-3	SECM	86/95	1.600	62,5	1.630-1.640	P 3 X	45.312
C-10	14-3	SEACMI	70	1.400	56,5	1.550-1.600	P 3 X	45.312
C-11	32-2	Panhard	128	2.400	69	2.550-2.600	P 2 X/2 c.i.	46.181

(1) c.i. = avec compensateur intérieur.

(2) Débit au régime de 1.800 t/mn.

MOTEURS DWXLDF (DEBIT ET COUPURE)

Code Réglage	Spécification	Utilisation	Puissance maxi	Régime maxi	Débit pleine charge	Vitesse à vide	Auto-régleur	Ressort grande vitesse
			ch	pleine charg. t/mn	mm ³	t/mn		
B-1 (1)	15 bis-2	—	125	2.400	77	2.520-2.580	P 2 X/1 c.i. (2)	46.181
B-2	»	Isobloc	115	2.200	75	2.400 max.	P 2 X/1 c.i. (2)	46.181
B-3	22-2	—	138	2.600	63	2.770 ± 30	P 2 X/1 c.i. (3)	46.181
B-4	33-3	Groupe électrog.	90/94	1.700	58	1.730-1.740	P 3 X c.i. (4)	45.312
B-5	22-2	—	130	2.400	—	—	P 2 X/1 c.i. (3)	46.181

(1) Il existe pour le réglage B-1, une spécification 15, caractérisée par :

- a) fixation de la pompe au moteur par plaque d'acier vissée sur le carter de pompe ;
b) ressort compensateur extérieur travaillant en traction.

(2) Une dizaine de pompes spécification 15 bis-2 ont été montées avec ressort compensateur extérieur (45.045)

(3) Pompe montée à 90° par rapport à l'axe du vilebrequin.

(4) Auto-régleur spécial avec masses PM 47.209.

L'arbre des culbuteurs, creux, est bouché aux extrémités, et le graissage de chaque culbuteur est assuré par un perçage correspondant à son emplacement.

Chaque culbuteur est percé depuis l'alésage de la bague jusqu'au logement de la rotule d'appui sur la queue de soupape. Au-dessus de celle-ci, sont disposés un feutre de retenue d'huile et une pastille d'obturation sertie.

Les poussoirs et paliers d'arbre à cames sont lubrifiés par l'huile de retour de la culbuterie, des augets étant usinés à chaque palier.

Seul, le premier palier d'arbre à cames est graissé sous pression par un conduit venant du palier AV de vilebrequin.

A chaque tour d'arbre à cames, l'huile sous pression pénètre par un orifice percé radialement sur le palier et est évacuée en bout d'arbre, assurant partiellement le graissage de la distribution.

Enfin, deux circuits latéraux en dérivation sur la rampe principale, aboutissent l'un au palier de commande de pompe, par un gicleur de 3 mm et l'autre au palier de l'arbre de pompe à eau, par un gicleur de 1,5 mm.

Un orifice de prise de pression est prévu sur ce dernier circuit, pour montage d'une tuyauterie de graissage de compresseur ou de pompe à vide.

L'extrémité de la rampe principale, côté distribution, débouche à l'intérieur du support de pignon tendeur.

L'huile de retour de ce palier et du palier avant d'arbre à cames, ainsi que de l'arbre de commande de pompe et de l'arbre de pompe à eau, assure le graissage des pignons de distribution et retourne au carter inférieur.

Les huiles détergentes sont recommandées pour la lubrification de ce moteur. Se reporter au chapitre « Caractéristiques », pour les degrés de viscosité S.A.E. à employer.

ATTENTION. — Ne pas mélanger d'huiles de marques différentes, en particulier d'huiles détergentes et non détergentes, et se conformer à la notice entretien. L'emploi des huiles minérales est déconseillé.

REFROIDISSEMENT

Par pompe centrifuge commandée directement par le pignon d'arbre à cames (voir distribution).

Un thermostat court-circuite la circulation de l'eau dans le radiateur au démarrage et rétablit celle-ci, lorsque la température du moteur est de 71° C.

La particularité de la pompe à eau consiste dans sa commande directe par la distribution et son graissage sous pression.

Un soin particulier doit être apporté dans le montage des joints d'étanchéité d'huile et du joint Cyclam, et la portée de celui-ci sur le couvercle de pompe, côté turbine, doit être en parfait état.

Attention à la position de la bague réglée (orifice de graissage) et à l'orientation correcte du joint d'étanchéité d'huile.

La turbine est clavetée sur l'arbre, et l'écrou de fixation goupillé.

Se reporter à la planche, pour l'ordre de montage des éléments de la pompe à eau.

Après avoir assemblé celle-ci, vérifier, à l'aide d'un tournevis, si le jeu latéral de l'arbre de pompe est nor-

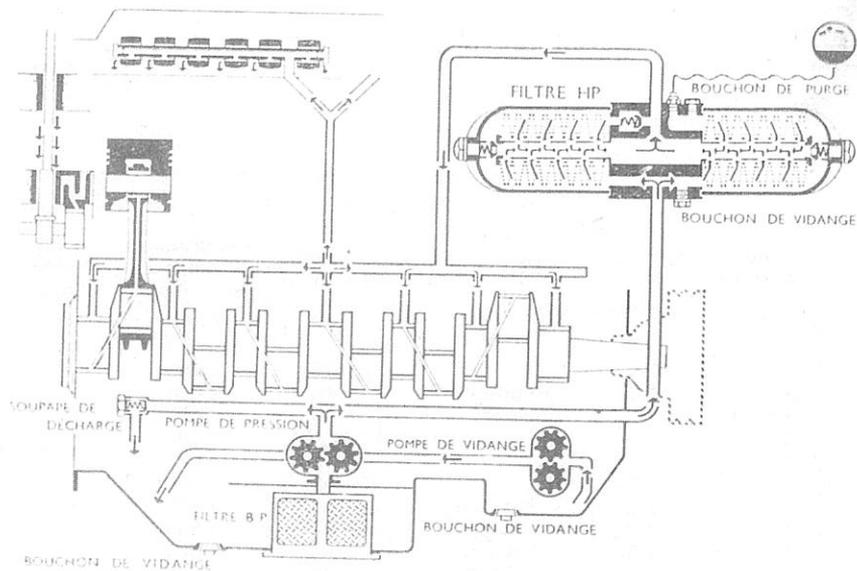
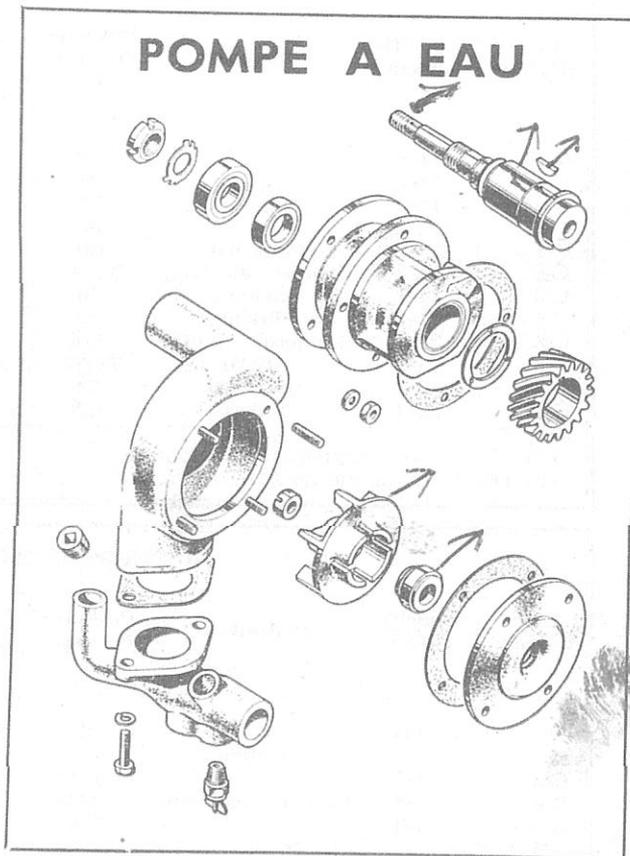


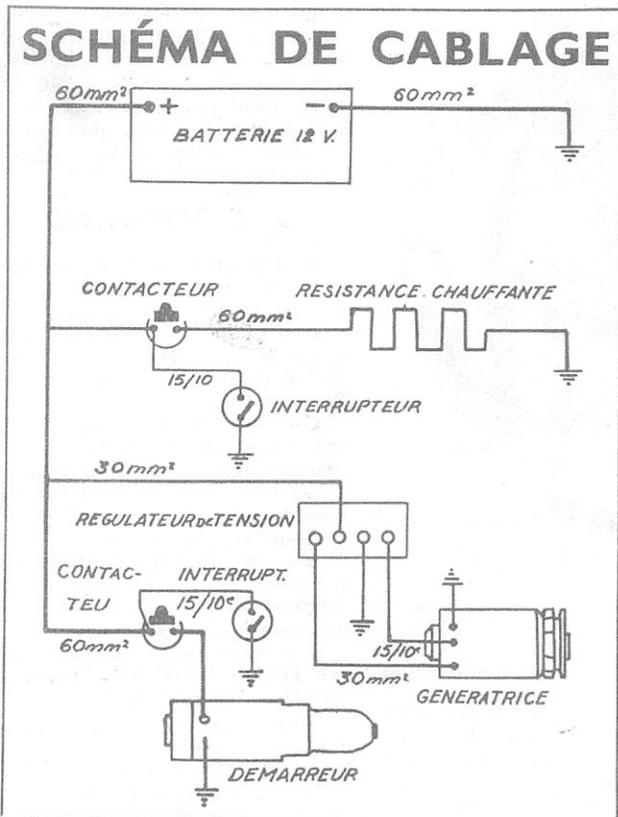
Fig. 15. — Schéma de graissage du moteur.

mal. Il doit être de 0,9 à 1,8 mm. Ce jeu, la pompe étant en place, est limité, nous l'avons vu plus haut, par la butée réglable, montée sur le couvercle de carter de distribution et réglé entre 0,12 et 0,20 mm.

La dépose de la pompe à eau du moteur ne présente aucune difficulté et n'affecte pas le calage de la distribution.



HISPANO-HERCULES



ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

DYNAMO

G 13 R 23 et 24 Paris-Rhône - diamètre : 130 mm.
L'induit est monté sur roulement à billes palier côté poulie, et sur bague autolubrifiée côté collecteur.

ENTRETIEN

Lubrification périodique et visite des balais.
Garnir le palier côté poulie avec de la graisse au montage et introduire quelques gouttes d'huile dans le palier côté collecteur, tous les 1.500 km.

Le démontage de ce palier ne présente aucune difficulté.

Vérifier le coulissement des balais dans leurs portebalais et leur état. Les ressorts doivent donner une pression de 800 gr.

La rectification du collecteur est nécessaire après service prolongé, et doit être suivie du fraisage des micas.

REGLAGE

La dynamo G 13 R 23 (fermée) est montée avec le régulateur YD 21 à deux éléments, la G 13 R 24 (ouverte) avec régulateur YT 310 à trois éléments.

CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

	G 13 R 23	G 13 R 24
Génératrice	G 13 R 23	G 13 R 24
Régulateur	YD 21	YT 310
Nombre d'éléments	2	3
Réglage pour température de 20° C		
Tension en charge à chaud (tolérance ± 0,5 volts)	Volts Maxi : 14,6 Mini : 13,5	15,35 14,55
Ampères	10	5
Limiteur d'intensité		Maxi : 27 amp. Mini : 25 amp.
Conjonction à froid	Tension Maxi : 13,3 Mini : 12,7	Maxi : 13,3 Mini : 12,7
Courant de retour	Maxi : 4,5 Mini : 3	Maxi : 4,5 Mini : 3

Se reporter au schéma de démarrage pour le branchement des fils.

MOTEUR DWXLD - 6 CYLINDRES VERTICAUX

NOUS donnerons, dans ce chapitre, les points particuliers se rapportant au moteur 6 cylindres, version verticale. Nos lecteurs voudront bien se reporter aux chapitres correspondants du 4 cylindres et aux caractéristiques du DWXLD.

CULASSE

Les culbuteurs sont montés sur deux axes séparés, supportés chacun par trois paliers.

Les 3^e et 4^e paliers, à partir de l'avant, sont munis de gicleurs d'huile de 3 mm et correspondent aux orifices d'arrivée, forés obliquement dans la culasse.

La hauteur totale de la culasse est de 107,82 à 108,7 mm.

Les guides de soupapes montés doivent être à 27 mm en retrait du plan de joint de culasse, dans les chapelles, et le retrait des soupapes, par rapport à ce plan de joint, doit être de 0,9 à 1 mm minimum.

VILEBREQUIN

Monté sur sept paliers avec 1/2 coussinets minces de précision.

Les deux pompes à huile, récupératrice et de pression, se montent en même temps que les chapeaux de palier (1 et 4), par les écrous desquels elles sont maintenues en place.

Tous les écrous de palier sont de même diamètre et doivent être serrés avec un couple de 24 m/kg.

Comme sur le 4 cylindres, la poussée axiale du vilebrequin est absorbée par le palier AR et le réglage du latéral est obtenu par l'épaisseur des 1/2 segments de butée, montés de chaque côté de ce palier.

Deux épaisseurs sont prévues sur ce moteur :

A) Epaisseur : 5,03 à 5,08 mm (avec gorge circulaire extérieure).

B) Epaisseur : 5,08 à 5,13 mm (sans gorge).

Le jeu latéral doit être compris entre 0,10 et 0,125 mm, compte tenu du jeu à respecter entre le cône d'éjection du vilebrequin et le chanfrein du carter de volant, qui doit être de 0,30 à 0,65 mm.

L'étanchéité du carter-moteur est assurée par un joint circulaire, en caoutchouc, logé dans le carter de volant ou la plaque arrière du moteur, suivant les modèles. La lèvres interne de ce joint vient porter sur le pourtour de la collerette du vo-

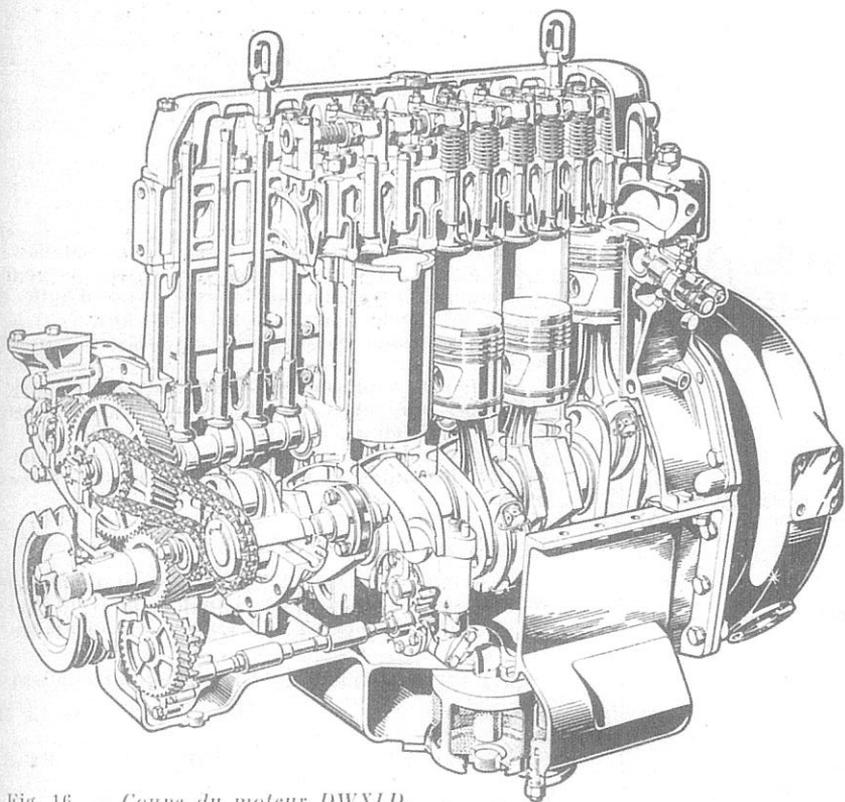


Fig. 16. — Coupe du moteur DWXLD.

lant, qui doit être parfaitement lisse et polie.

À l'avant, une turbine de renvoi d'huile, placée en bout du pignon de commande de distribution, assure l'étanchéité du carter AV.

NOTA IMPORTANT. — Le filetage, à gauche de la turbine, a une forme particulière. Au remontage sur le vilebrequin, disposer la tur-

bine avec les filets droits, côté distribution.

La bague de turbine, logée dans le carter de distribution et munie d'un joint plat en caoutchouc, doit également être orientée avec la partie conique de son alésage côté distribution.

Le joint de caoutchouc doit être libre dans la gorge extérieure de la bague, de façon à ne pas excentrer celle-ci par écrasement au montage des carters (voir figure 18).

DISTRIBUTION

L'arbre à cames est monté sur sept paliers, dont les bagues de coussinets sont réglées.

La commande de distribution et le calage sont les mêmes que sur le D O O D.

A noter toutefois que la rondelle d'appui du pignon d'arbre à cames est montée sur le carter et positionnée par trois pieds de centrage à tête fraisée.

Les mêmes précautions de centrage sont à prendre au remontage du carter de distribution que sur le moteur D O O D; toutefois, l'étanchéité, à l'avant du vilebrequin, n'est plus assurée par un joint en caoutchouc, mais par une turbine de renvoi d'huile (voir plus haut).

EMBIELLAGE

Se reporter au D O O D.

Veiller à l'orientation des pistons et des bielles au remontage.

Les poids des pistons sont indiqués de la même façon que pour le 4 cylindres, le poids de base étant de 1,650 kg.

Ceux des bielles sont compris entre 2,830 et 2,940 kg et codifiés comme pour le 4 cylindres.

La tolérance entre deux éléments complets bielle et piston, d'un même moteur, est de 15 gr.

Les vis de tête de bielles sur le 6 cylindres ne nécessitent pas de freinage et doivent être serrées avec un couple de 21,8 m/kg.

Une seule segmentation est montée sur le D W X L D (voir CARACTERISTIQUES).

ATTENTION. — Le segment de feu de ce moteur est à section trapézoïdale et chromé.

Le jeu en hauteur de ce segment n'est à considérer que lorsqu'il est monté sur le piston et ce dernier placé dans le cylindre.

CARTER INFÉRIEUR

Comme nous l'avons vu, les pompes à huile sont montées en même temps que les chapeaux de paliers (1 et 4).

La pompe de récupération ou de vidange, placée à l'avant, est com-

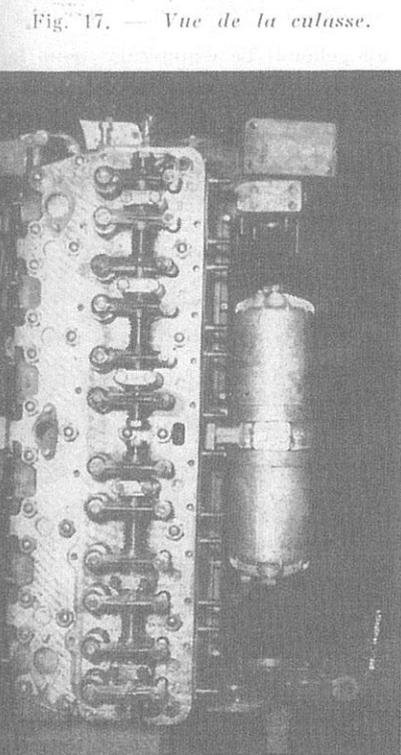
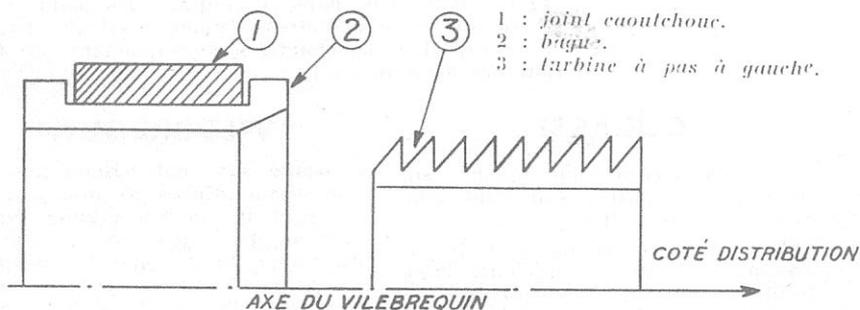
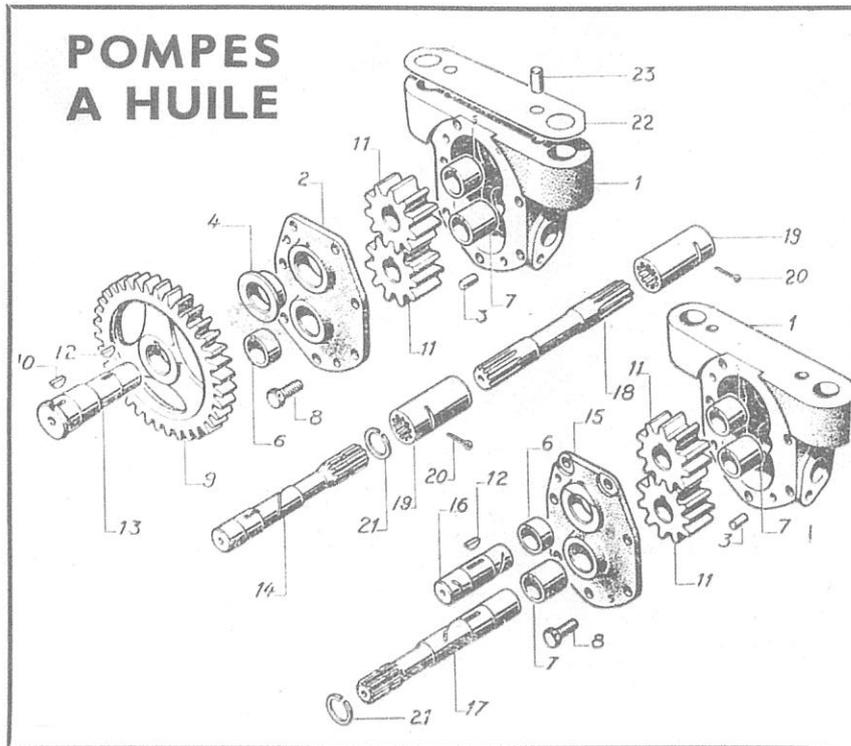


Fig. 17. — Vue de la culasse.

Fig. 18. — Sens de montage de la bague et turbine de renvoi d'huile.





mandée par un pignon entraîné par celui du vilebrequin. Celle de pression est commandée par un arbre relais à cannelures et manchons d'accouplement.

Sur la pompe de vidange sont montées deux tuyauteries, l'une d'aspiration, munie d'une petite crépine, assure la vidange du puisard AV du carter, l'autre, fixée sur les couver-

cles de paliers, amène l'huile au puisard principal, où elle est aspirée par la pompe de pression, par l'intermédiaire d'une crépine métallique.

Au montage de la pompe de vidange, vérifier le jeu d'engrènement du pignon de commande. Ce jeu doit être de 0,15 à 0,25 mm. Un jeu insuffisant peut être compensé par la

disposition de cales d'épaisseur entre l'embase de la pompe et le chapeau de palier AV.

INJECTION

La pompe d'injection est fixée sur le socle par quatre vis de 14 mm sur plats.

Le calage initial s'effectue sur le 6^e cylindre, les graduations du manchon d'entraînement étant visibles à cette position.

Procéder comme pour le D O O D, en respectant les caractéristiques du moteur et le code correspondant indiqué au chapitre POMPES SIGMA.

En ce qui concerne l'équipement d'injection, se reporter au chapitre correspondant du moteur 4 cylindres.

GRAISSAGE

Le circuit de graissage sous pression est le même que sur le D O O D, sauf en ce qui concerne le graissage de la culbuterie, où deux perçages obliques dans la culasse aboutissent, aux 3^e et 4^e paliers de la rampe des culbuteurs.

De plus, le clapet de tarage de la pression du circuit est placé côté gauche du moteur, derrière la pompe d'injection. Ce clapet est taré à 3,5 kg/cm² sur tous les moteurs.

Un filtre de grande capacité à double cartouche, monté à droite du groupe, côté échappement, comporte un clapet by-pass taré de 0,800 à 0,850 kg/cm². Le rôle de ce by-pass est de court-circuiter le filtre en cas de colmatage de ce dernier.

De même que sur le D O O D, le premier palier d'arbre à cames est graissé sous pression, ainsi que les paliers de pompe à eau, le pignon tendeur de chaîne et le manchon d'arbre de commande de pompe.

REFROIDISSEMENT

La pompe à eau, commandée directement par le pignon d'arbre à cames, est montée sur le carter de distribution côté droit. Elle comporte une prise de compte-tours à renvoi d'angle, montée à la demande. Sens de rotation à droite ou à gauche.

Se reporter à la planche pour respecter l'empilage des éléments de la pompe au remontage.

POINTS PARTICULIERS

Le pignon de commande (14) est emmanché à chaud sur l'arbre et claveté; l'extrémité débordante de l'arbre doit être de 14,3 mm, à la mise en place.

Une rondelle d'appui (16) en bronze est placée derrière le pignon.

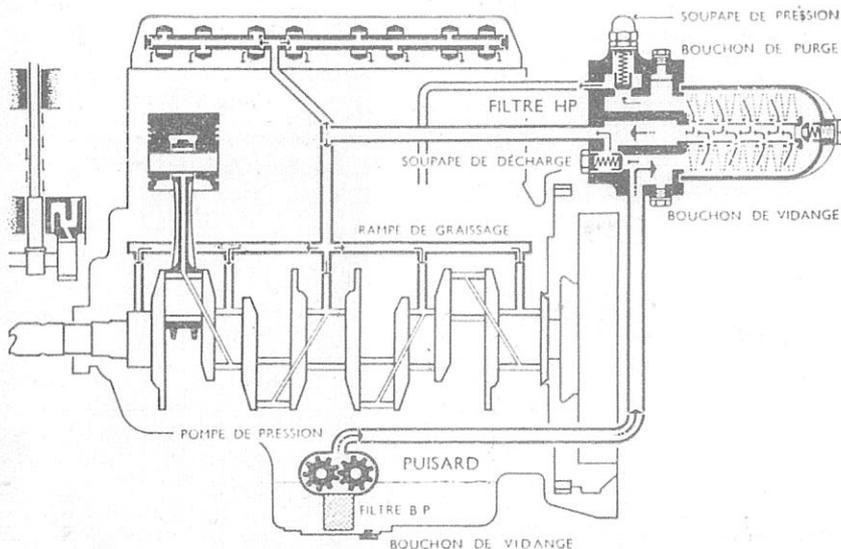


Fig. 19. — Schéma de graissage du moteur.

La bague palier régulée (3) est positionnée dans le corps de pompe (orifices de graissage sous pression).

Sur certaines pompes, le pignon de commande du compte-tours (18) est remplacé par une entretoise.

Un joint Cyclam (24) est monté de part et d'autre de la turbine (19), une bague portée (25) étant logée de chaque côté dans la turbine.

La turbine en bronze est montée à chaud et arrêtée par une goupille L G C (20).

Sa mise en place sur un arbre neuf, non percé, doit se faire à l'aide de deux réglettes de 7 mm, disposées sur la collerette du corps de pompe, de façon à obtenir le jeu nécessaire entre les ailettes de turbine et la volute.

L'extrémité de l'arbre tourne sur un roulement à aiguilles NADELLA (6), logé dans la volute, et se termine par un cône et une clavette permettant l'adaptation d'un manchon d'entraînement pour la commande de la génératrice.

Ce roulement, ainsi que la prise de compte-tours, sont lubrifiés, à partir de graisseurs extérieurs (8 et 27).

L'étanchéité du corps de pompe et du logement du roulement NADELLA est assurée par des joints d'huile (5 et 4) dont l'orientation doit être respectée au montage et dont les surfaces de portées doivent être en parfait état.

L'usage d'un manchon guide est vivement recommandé pour le montage de l'arbre, de façon à ne pas détériorer les lèvres des joints.

Un joint en papier (12), monté à la pâte à joints, est placé entre la volute et le corps de pompe.

Le jeu latéral de l'arbre de pompe, lorsque celle-ci est assemblée, doit être de 1,6 à 1,9 mm. Ce jeu est limité ensuite par la butée réglable de couvercle de carter de 0,12 à 0,20 mm. (Voir réglage des butées sur D O O D.)

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

A) EQUIPEMENT PARIS-RHONE DYNAMO

Type G 15 R 16 - 24 volts - diamètre 150.

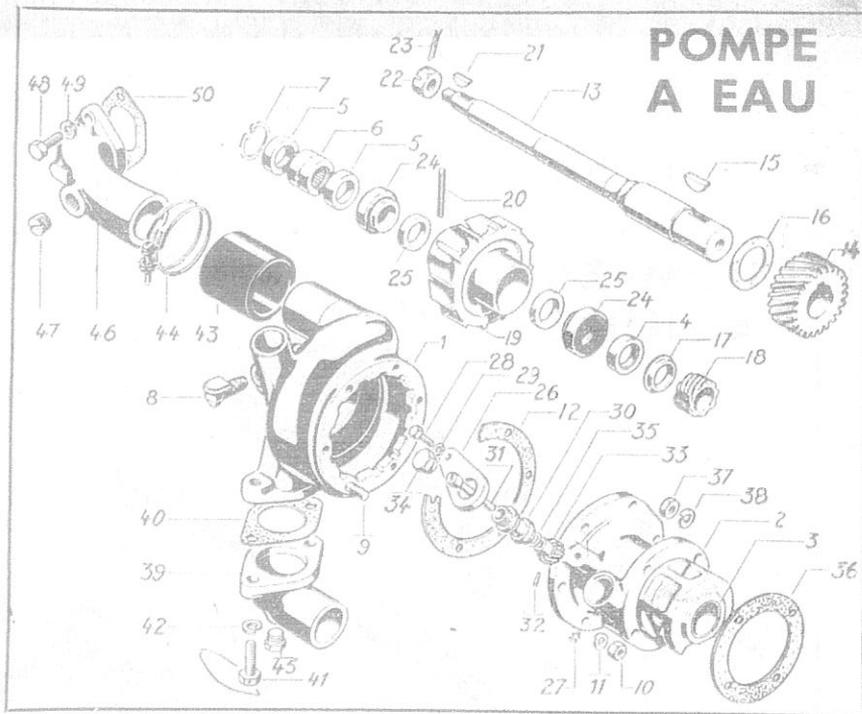
L'induit est monté sur roulements à billes, côté commande et côté collecteur.

ENTRETIEN

Lubrification périodique et visite des balais.

La longueur de ceux-ci ne doit pas être inférieure à 8 mm et leur coulisement dans les porte-balais doit être libre.

Les ressorts de balais doivent donner une pression de 800 gr.



Si le collecteur porte des traces d'usure trop prononcées, il faut le rectifier en obtenant un bon fini de surface et fraiser les micas.

Environ tous les 10.000 km, procéder au démontage complet de la dynamo pour vérification.

REGLAGE

La dynamo G 15 R 16 est montée avec le régulateur Z T 341 à trois éléments.

NOTA. — Certains moteurs équipant les cars CHAUSSON, en particulier, sont montés avec génératrices PARIS-RHONE de types divers : G 11 R 450 W, G 13 R 600 W ou G 20 R 1.300 W.

DEMARREUR

D 13 E 28 à commande positive, alimenté par batterie 24 volts.

Rotation à droite (côté pignon). Contacteur électro-magnétique C E D 71, assurant l'avancement du lanceur et la mise sous pleine tension du moteur électrique.

Le lanceur comporte une roue libre et un limiteur de couple, à disques. Un dispositif de freinage, actionné par le retour du lanceur, assure l'arrêt rapide de l'induit après le démarrage.

Se reporter au schéma pour le branchement électrique.

ENTRETIEN

Graissage périodique des coussinets de palier à l'huile fluide.

Vérification des balais, du collecteur et des ressorts de balais.

CARACTERISTIQUES

Couple maxi : 8,3 m/kg sous 1.650 amp. et tension aux bornes de 7,5 volts.

Puissance maxi : 9,6 CV sous 700 amp. et tension aux bornes 17,5 volts à 1.500 t/mn.

En cas de démontage du contacteur C E D 71, respecter le réglage initial (voir figures).

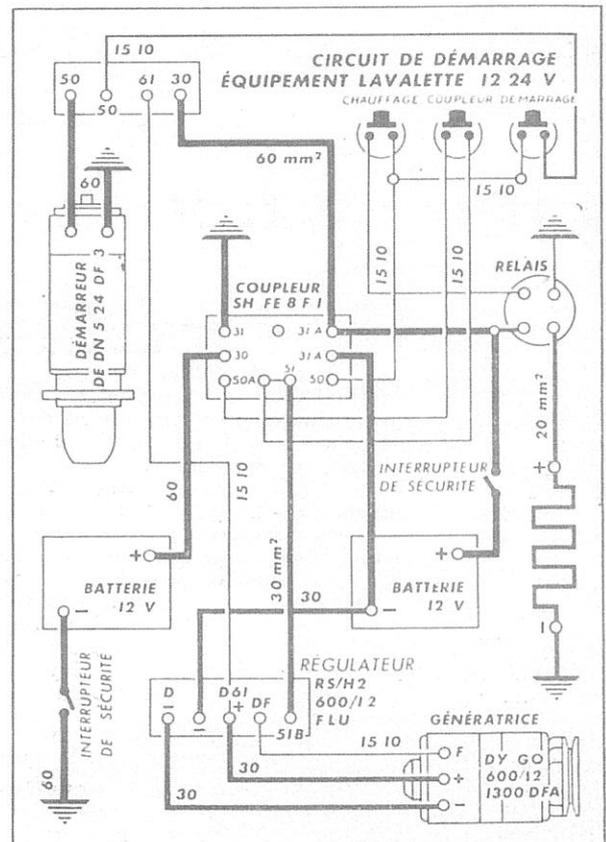
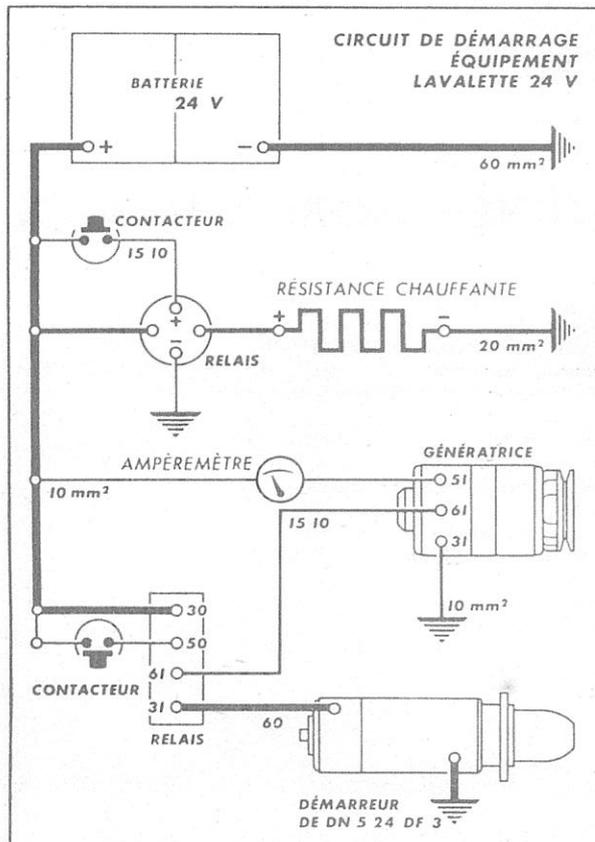
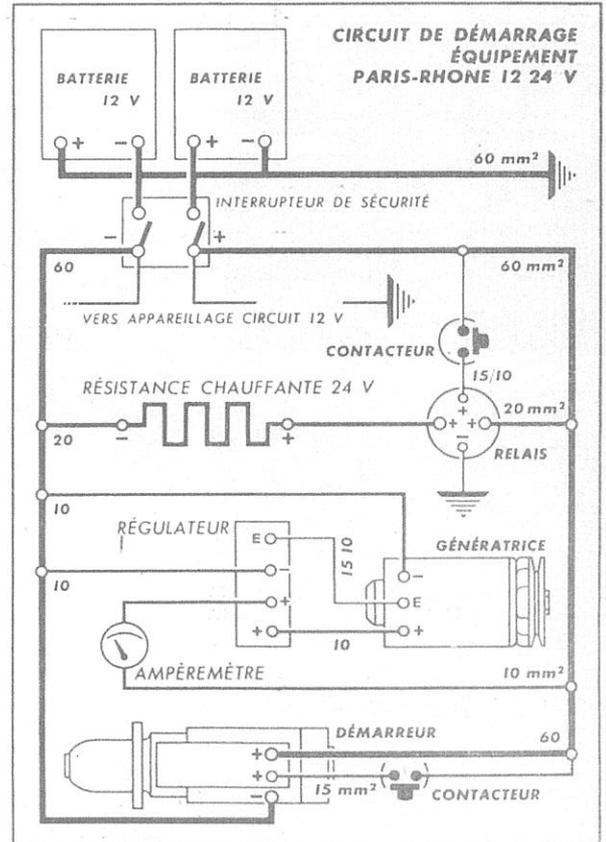
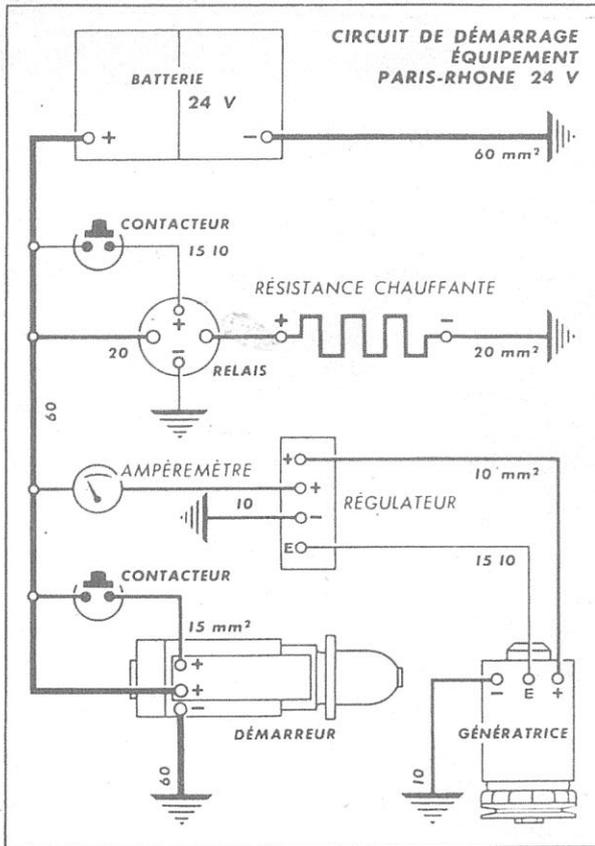
Ne procéder à l'essai du contacteur que lorsque celui-ci est en place.

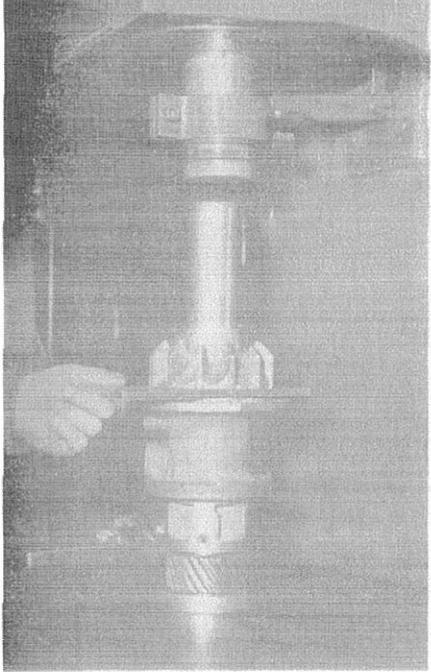
Il est recommandé de n'employer que des pièces d'origine en rechange.

Fig. 20. — Montage de la bague régulée.

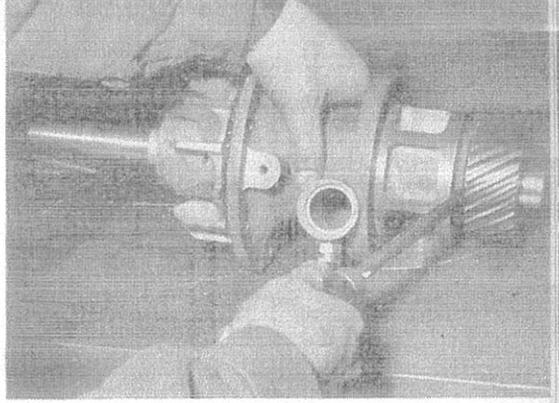


HISPANO-HERCULES





A gauche, fig. 21 :
Montage de la turbine.



A droite, fig. 22 :
Vérification du jeu.

Puissance maxi : 900 watts à partir de 1.800 t/mn.

Vitesse de conjonction égale ou inférieure à 950 t/mn.

Régime d'utilisation : 1.300 à 4.200 t/mn.

Courant de charge : courant résiduel à 6 ampères, sans autre consommation que la batterie de 200 A/H 100 % chargée.

Courant maxi : 55 ampères sur batterie 200 A/H - 50 à 80 % déchargée ou 35 ampères d'utilisateurs et 22,5 à 27,5 ampères sur les mêmes batteries.

Cette génératrice est montée avec

un régulateur RS/II 2 (voir schéma de branchement).

COUPLEUR

Type SH/SE 8 F 1/12/24 volts.
Intensité maxi : 2.500 ampères 10 secondes — 1.500 ampères 1 minute.
Voir schéma de branchement.

DEMARREUR

DÉ/DN/5/24. P/D 1/32. Module 6 X 8.

Puissance maxi : 11 CV à 1.200 t/mn.

Couple bloqué maxi : 13 m/kg.

Distance entre pignon et couronne démarreur en place : 4,7 à 6,7 mm.

B) EQUIPEMENT 12/24 VOLTS
LAVALETTE
DYNAMO : LAVALETTE D Y
G Q 600/12/1.300.
Puissance nominale : 600 watts à partir de 1.300 t/mn.

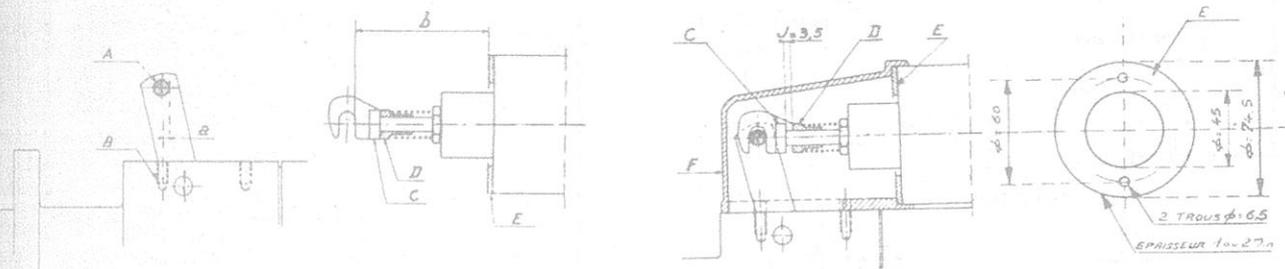


Fig. 23. — RÉGLAGE DU CONTACTEUR

A gauche : Levier de commande du pignon et de l'axe du contacteur avant accouplement $b = 78 - a$. La rondelle d'épaisseur E sert à obtenir la cote b . $D =$ chape. $A =$ axe du contacteur. $B =$ trou fileté.

A droite : Accouplement du levier et de l'axe du contacteur. La chape D doit être repoussée de 3,5 mm vers la droite. Vue en plan de la rondelle d'épaisseur E . — $F =$ carter.

MOTEUR DWXLD F - 6 CYLINDRES HORIZONTALS

TOUT en conservant les mêmes caractéristiques générales que le moteur 6 cylindres, version verticale, la disposition des organes en est différente, particulièrement en ce qui concerne la commande de distribution, pompe d'injection et pompe à eau, la position de l'arbre à cames, l'emplacement des injecteurs, la disposition des collecteurs et enfin la forme du carter d'huile, particulier au moteur plat.

Pour le montage des ensembles : équipage mobile, arbre à cames et culasse, nos lecteurs sont priés de se reporter au moteur D W X L D et, le cas échéant, au D O O D, en observant toutefois les points particuliers suivants :

Les caractéristiques des moteurs 6 cylindres sont traitées dans un même chapitre, au début de cette étude, ainsi que l'équipement d'injection, en ce qui concerne les réglages.

Pour le calage de la pompe, voir plus loin.

HISPANO-HERCULES

CULASSE

Son montage est le même que sur le 6 cylindres vertical, les chambres de combustion et collecteurs étant toutefois côté inverse sur ce moteur.

A noter que les culbuteurs échappement comportent des orifices côté rotule, assurant le graissage des queues de soupapes.

VILEBREQUIN ET POMPES

Même montage que le DWXLD, sauf en ce qui concerne la pompe de vidange qui comporte deux orifices d'aspiration et qui est plus puissante que celle du moteur vertical. La disposition des tuyauteries est particulière à ce moteur, ainsi que la forme du carter (voir chapitre graissage).

L'étanchéité à l'avant est assurée par une turbine anti-retour d'huile tournant à l'intérieur d'une bague, munie d'un joint extérieur en caoutchouc et logée dans les gorges demi-circulaires des carters de distribution et d'huile.

NOTA IMPORTANT. — Comme sur le DWXLD, le filetage, à gauche de la turbine, a une forme particulière. Au remontage sur le vilebrequin, disposer la turbine avec les filets droits, côté distribution.

La bague de turbine, logée dans le carter de distribution et munie d'un joint plat en caoutchouc, doit également être orientée avec la partie conique de son alésage, côté distribution.

Le joint de caoutchouc doit être libre dans la gorge extérieure de la bague, de façon à ne pas excenter celle-ci par écrasement, au montage des carters (voir figure 18).

EMBIELLAGE

Se reporter au 4 cylindres pour le montage, en observant les caractéristiques et particularités du 6 cylindres.

ATTENTION. — Au remontage des pistons sur les bielles, orienter ceux-ci avec les rainures de la tête côté injection, c'est-à-dire à l'inverse du montage sur 4 cylindres et 6 cylindres verticaux.

Les chapeaux de tête de bielles sont orientés vers le haut, moteur à plat, ou si l'on préfère, côté injection.

DISTRIBUTION

Le montage de l'arbre à cames est le même que sur le DWXLD, mais son emplacement est au côté inverse du groupe.

Le pignon de commande sur vilebrequin et la roue d'arbre à cames sont repérés.

Le pignon de commande de pompe d'injection est emmanché à chaud et claveté, en bout d'arbre à cames.

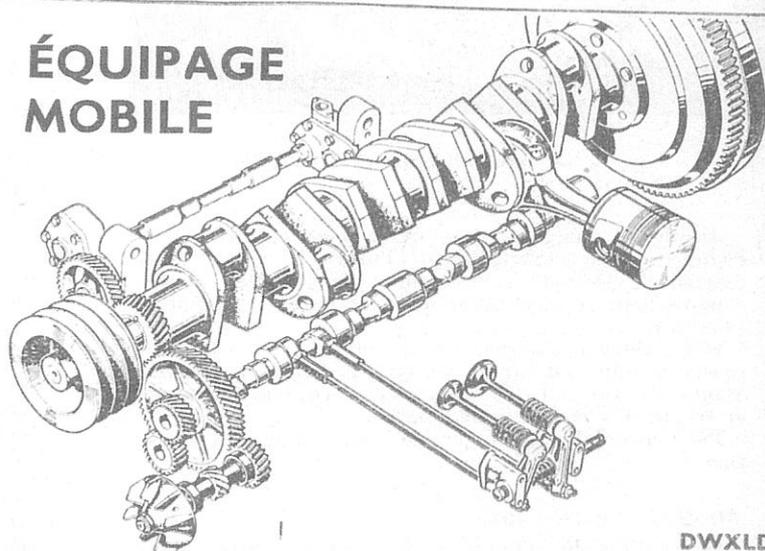
En ce qui concerne la disposition des organes suivants : pompe d'injection, pompe à eau, commande de tachymètre, trois montages ont été successivement réalisés.

Nous les identifions comme suit :

A : Pompe d'injection en ligne, pompe à eau séparée avec prise de tachymètre ;

B : Pompe d'injection à 90° en travers, pompe à eau incorporée dans le carter de distribution. Ce montage

ÉQUIPAGE MOBILE



existe en un petit nombre d'exemplaires et est pratiquement abandonné ;

C : Pompe d'injection à 90°, à carter de commande séparé, pompe à eau séparée, prise de tachymètre sur l'arbre de commande de pompe d'injection.

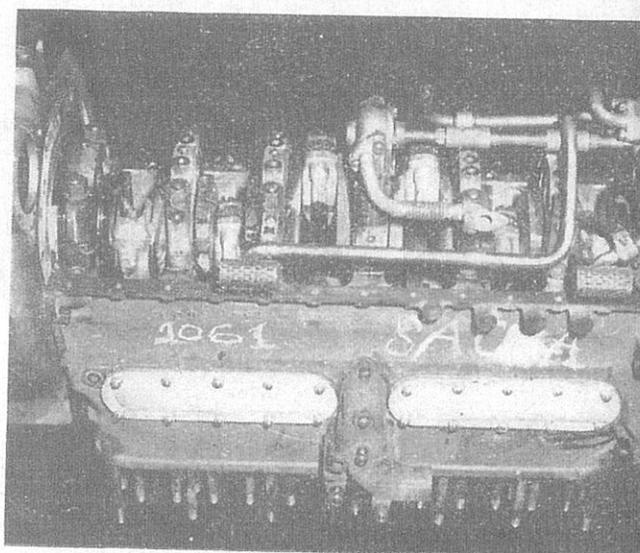
MONTAGE A

Le carter de distribution est en alliage léger et reçoit d'une part, la pompe à eau commandée par le pignon d'arbre à cames, rapport : 1 à 3 environ, d'autre part, la pompe d'injection disposée dans l'axe du moteur et fixée en bout. Elle est commandée par le pignon fixé en bout d'arbre à cames.

La pompe à eau comprend une commande de tachymètre par pignons à renvoi d'angle. (Voir chapitre REFROIDISSEMENT pour le démontage).

Le réglage du jeu latéral de l'arbre à cames est obtenu au montage de la pompe d'injection, celle-ci portant en bout de son carter une butée en bronze fixée par deux vis six pans freinées.

Fig. 24. — Moteur vu par dessous.



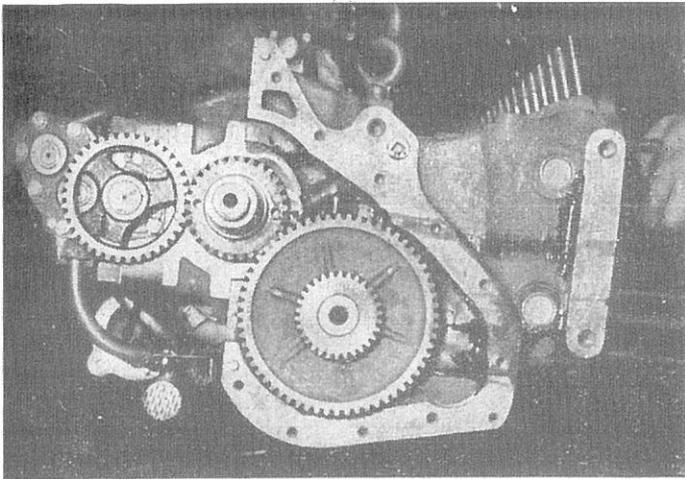


Fig. 25. — Commande de la distribution.

Avant la mise en place de la pompe, mesurer la distance entre l'extrémité de l'arbre à cames (face d'appui de la butée) et le plan de joint du carter, compte tenu de l'épaisseur du joint entre la pompe et le carter.

Déterminer l'épaisseur de la butée et des cales nécessaires, pour obtenir un jeu latéral de 0,10 à 0,15 mm. Monter la butée et les cales d'épaisseur sur la pompe et freiner les deux vis de fixation.

Pour le calage de la pompe, voir chapitre « Injection ».

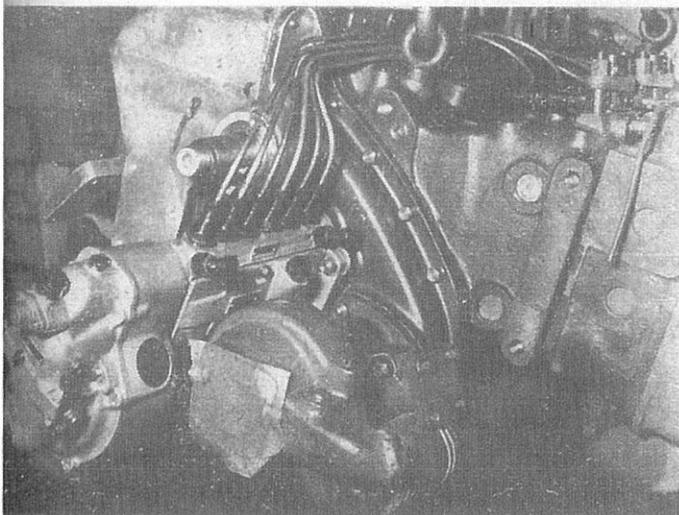
MONTAGE B (fig. 30)

Disposition de commande de pompe d'injection en travers, à 90° par rapport à l'axe du moteur, et pompe à eau incorporée dans le carter de distribution.

Ce montage n'a été effectué que sur un nombre restreint de moteurs et est pratiquement abandonné aujourd'hui. Il est remplacé par la troisième disposition (C).

Le pignon claveté en bout d'arbre à cames engrène avec un pignon (2) dont l'arbre (3), porté par le carter de distribution, entraîne par cône claveté un manchon d'accouplement réglable (4 et 5) solidaire d'un pignon à renvoi d'angle (6). Le pignon de sortie (7), monté sur un support à 90° par rapport à l'axe du moteur, entraîne l'arbre à cames de pompe (9)

Fig. 26. — Montage A.



par un manchon canneluré (10) monté en bout de celui-ci.

La pompe est fixée par deux vis six pans de 8 mm, deux vis de 10 mm et deux boulons de 10 mm sur le carter.

La prise de tachymètre est placée en bout de l'arbre à cames, la tige de commande (1) passant à l'intérieur d'un tube en alliage léger (2) portant la butée de latéral d'arbre à cames; des cales d'épaisseur (4) sont disposées sous l'embase de ce tube, pour le réglage de la butée (voir fig.).

Toute intervention, soit sur la commande de pompe ou sur la pompe à eau, nécessite le démontage du carter de distribution.

DEMONTAGE

Après avoir déposé la pompe d'injection, et éventuellement le compresseur, et débranché la commande de compte-tours et les durites d'arrivée et de départ de la pompe à eau, démonter la poulie de commande de compresseur et de dynamo sur le vilebrequin. Le carter de distribution peut alors être démonté sans difficulté.

Retirer la plaque intermédiaire en alliage léger (8), maintenue en place par deux vis TF et supportant le pignon de sortie de commande de pompe. Ce pignon (7) est monté sur roulement à billes et une entretoise (11), placée derrière ce roulement, assure le réglage du jeu d'engrènement et le positionnement du pignon.

Démonter ensuite le couvercle demi-sphérique (12) en alliage léger, donnant accès au manchon d'accouplement réglable.

Enlever la bague entretoise de maintien du roulement (13).

Dévisser l'écrou (14) en bout de l'arbre de commande du manchon et chasser l'arbre avec le pignon (2) et le roulement.

Sortir le manchon d'accouplement (5) avec son roulement et le pignon de renvoi (6). Ce dernier est maintenu sur le manchon par un écrou à créneaux (16); une rondelle de réglage (15) est placée derrière le pignon.

Au remontage de cet ensemble, veiller au positionnement des pignons à renvoi d'angle et au jeu d'engrènement. Des rondelles de réglage (11) et (15) sont prévues à cet effet et disposées derrière ces pignons qui ne sont pas repérés.

POMPE A EAU

Démonter la volute fixée par six écrous (fig. 29).

Dévisser l'écrou Simonds (2) (pas à gauche) en bout d'arbre de turbine, puis celle-ci (3) (pas à gauche).

Attention à la bague glace (4) et son joint extérieur (5) en caoutchouc, logés dans la turbine.

Retirer le joint Cyclam (6).

Démonter les quatre vis de fixation TF ou six pans (8) ou (8 bis) du manchon intérieur (9) et retirer celui-ci avec son joint d'étanchéité (11) et la bague glace (7).

Dévisser l'écrou à créneaux (12) de l'arbre de pompe (freiné et pas à droite) et chasser l'arbre (14), côté entraînement, en récupérant l'entretoise (15) à l'intérieur du corps de pompe.

Extraire le roulement à billes (16) et le manchon porte-roulement NADELLA (20), retenu par un Circlips dans le corps de pompe (18). Le chemin extérieur du roulement NADELLA est retenu également par un Circlips (19), à l'intérieur du manchon.

Au remontage de la pompe à eau, opérer dans l'ordre inverse.

Veiller particulièrement à l'empilage correct des différents éléments et à l'orientation du joint d'huile dans le manchon (se reporter au plan).

HISPANO-HERCULES

A la mise en place de l'arbre de pompe, prendre toutes précautions utiles pour ne pas détériorer le filetage de l'écrou à créneaux (12) ; celui-ci étant placé au fond du carter de pompe, aucune difficulté ne doit être rencontrée à son montage.

Freiner cet écrou en rabattant une des languettes du frein tôle placé derrière celui-ci.

Le manchon, dans lequel seront montés au préalable le joint d'huile et la bague glace, est positionné dans le carter (orifices d'évacuation d'eau).

Disposer un tube guide sur l'arbre, de façon à ne pas détériorer les lèvres du joint d'étanchéité à la mise en place du manchon (9).

Pour obtenir un montage correct du manchon (9), effectuer au préalable un montage à blanc, de façon à déterminer l'épaisseur du joint (10). Une portée excessive du manchon sur le roulement (16) en A entraînerait une déformation ou une rupture de la colerette au serrage des vis (8-8 bis).

Monter la rondelle d'appui (7) du joint Cyclam et celui-ci, après en avoir vérifié les portées.

Placer la bague glace (4) et son joint (5) dans le logement de la turbine et visser celle-ci en butée. Continuer le remontage dans l'ordre inverse du démontage.

A la mise en place du carter, engrener les pignons sur arbre à cames et d'arbre de commande aux repères.

Pour le calage de la pompe, voir chapitre « Injection ».

MONTAGE C

Cette version comprend :

1° une pompe à eau indépendante (même montage que la version A) ;

2° un carter de commande de pompe d'injection, rapporté sur le carter de distribution.

Le démontage de l'ensemble de commande de pompe et celui de la pompe à eau ne nécessitent plus la dépose du carter de distribution et peuvent être effectués séparément.

DEMONTAGE DE LA COMMANDE DE POMPE

Après avoir déposé la pompe d'injection fixée par six vis six pans en bout et débranché le compte-tours, démonter le carter de commande de pompe fixé par sept vis six pans au carter de distribution.

Fig. 27. — Montage B.

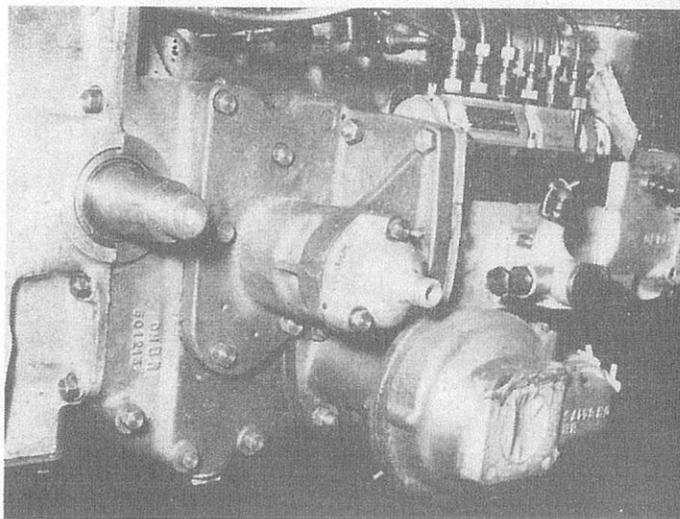
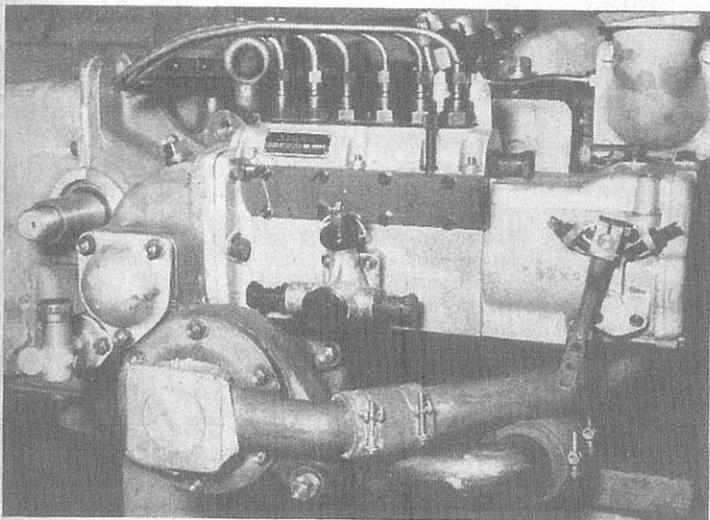


Fig. 28. — Montage C.

Enlever le couvercle (5) recouvrant le manchon réglable d'accouplement (fig. 32).

Dévisser l'écrou (6) en bout d'arbre côté manchon et retirer ce dernier (7) avec le pignon de renvoi (8) et la rondelle de réglage (9).

Côté pignon de commande, dévisser l'écrou (10), enlever le pignon (11) et la rondelle de maintien (12) du roulement à billes fixée par trois vis freinées (13).

Chasser l'arbre (14) avec son roulement (15).

Côté embase de pompe, démonter les trois vis (16) de fixation de la rondelle de maintien (7) du roulement et chasser l'ensemble pignon, roulement (18) et entretoise de réglage (19).

Démonter le roulement NADELLA (20), retenu dans le carter par un Circlips (21).

Le remontage s'opère en sens inverse, en notant que tous les pignons sont repérés les uns par rapport aux autres.

La position de l'arbre de commande n'est pas réglable, l'engrènement des pignons à renvoi d'angle étant réglé par les entretoises (9) et (19).

A la mise en place du carter de commande de pompe sur celui de distribution, procéder au réglage de la butée de latéral d'arbre à cames, compte tenu de l'épaisseur du joint, et engrener les pignons aux repères.

Cette dernière opération sera facilitée en procédant comme suit (voir fig. 33) :

a) Sur le moteur, amener le repère du pignon de commande sur arbre à cames (coup de pointeau sur creux de dent), en face de l'axe (xx) passant par les centres des pignons à engrener ;

b) Tourner l'arbre de commande par le manchon d'accouplement et amener la flèche du disque pointe en bas, celle-ci ayant été, au préalable, placée en face de la graduation centrale du secteur gradué.

Dans cette position, le repère du pignon d'arbre de commande se présentera en face de celui du pignon sur arbre à cames, au montage du carter de commande sur celui de distribution.

INJECTION

MONTAGE A : POMPE EN LIGNE. EQUIPEMENT SIGMA OU LAVALETTE

Le pignon de commande de l'arbre à cames de pompe est monté sur un entraînement réglable, qui n'est accessible que lorsque la pompe est démontée de son

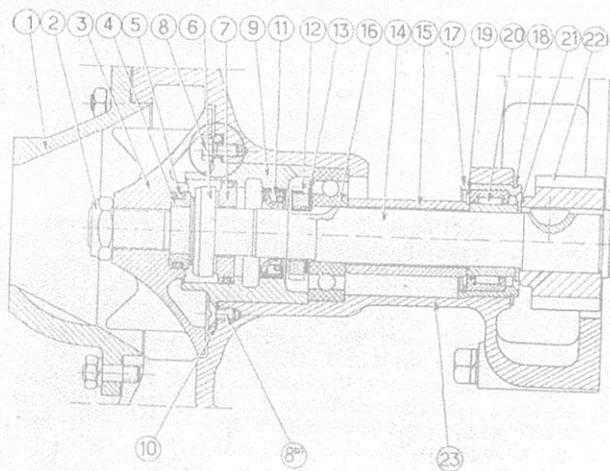


Fig. 29. — POMPE A EAU INCORPORÉE - MONTAGE B.
 1. Volant. — 2. Ecrun de turbine. — 3. Turbine. —
 4. Bague glace de turbine. — 5. Joint caoutchouc. —
 6. Joint Cyclam. — 7. Bague glace avec joint caoutchouc.
 — 8. Vis 6 pans (premiers montages). — 8 bis. Vis T F
 (derniers montages). — 9. Manchon. — 10. Joint d'étanchéité
 et de réglage. — 11. Joint d'étanchéité d'huile. —
 12. Ecrun crénelé. — 13. Frein d'écrou. — 14. Arbre de
 pompe. — 15. Entretoise. — 16. Roulement à billes.
 17. Manchon de roulement NADELLA. — 18. Jonc d'arrêt
 du manchon. — 19. Jonc d'arrêt de la cage de roulement.
 — 20. Roulement NADELLA. — 21. Rondelle entretoise.
 — 22. Pignon. — 23. Carter de distribution.

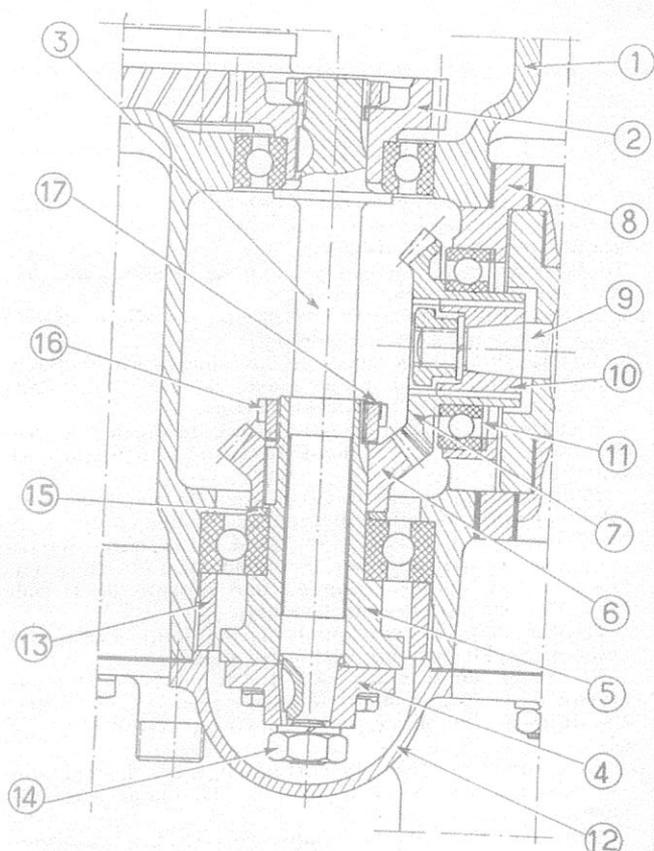


Fig. 30. — COMMANDE DE POMPE EN TRAVERS - MONTAGE B.
 1. Carter de distribution. — 2. Pignon commandé. —
 3. Arbre. — 4. Plateau réglable. — 5. Manchon. —
 6. Pignon à renvoi d'angle. — 7. Pignon de sortie. —
 8. Embase support. — 9. Arbre à cames de pompe d'in-
 jection. — 10. Manchon à cannelures. — 11. Entretoise
 de réglage. — 12. Couvercle de visite. — 13. Bague
 entretoise. — 14. Ecrun d'arbre de commande. — 15.
 Rondelle de réglage. — 16. Ecrun à créneaux. — 17. Frein
 d'écrou.

support. Ce pignon à denture hélicoïdale engrène di-
 rectement avec celui qui est monté en bout d'arbre à
 cames.

Pour le calage de la pompe, procéder de la façon
 classique, en considérant toutefois que l'élément N° 1
 de la pompe est placé côté régulateur et alimente le
 cylindre N° 1 côté distribution, sens de rotation de la
 pompe à gauche, vu côté entraînement.

Amener le piston du premier cylindre en fin com-
 pression, la graduation (correspondante au genre
 d'équipement) sur le volant, en regard avec l'index
 fixe du carter de volant.

Le volant est marqué de 20 à 40°, chaque graduation
 correspondant à 2°.

Sauf spécification, la pompe SIGMA est calée à 25°
 et la pompe LAVALETTE 28° (début d'injection appa-
 rent).

Alimenter et purger la pompe et placer l'arbre à
 cames de pompe en position début d'injection apparent
 de l'élément N° 1 (côté régulateur).

Présenter la pompe légèrement inclinée vers la droite
 par rapport à son emplacement et engrener les pignons
 d'entraînement en lui imprimant un léger basculement
 vers la gauche (inclinaison des dentures de pignon).

Fixer la pompe sur son embase et effectuer un con-
 trôle.

Si une correction est nécessaire, enlever la pompe
 et effectuer celle-ci sur le manchon réglable.

Après avoir obtenu le calage correct, enlever à nou-
 veau la pompe, bloquer les vis du manchon et les frei-
 ner, et remonter la pompe après avoir déterminé
 l'épaisseur de la butée d'arbre à cames, montée en
 bout du carter de pompe (voir distribution mon-
 tage A).

ATTENTION. — Les vis de fixation de la pompe
 présentent un certain jeu dans les trous du flasque de
 fixation. Au cours des vérifications et au montage final,
 veiller à monter la pompe exactement à la même place,
 un écart de 2° environ pouvant être obtenu selon la
 position relative de la pompe, par rapport au carter.

MONTAGE B : EQUIPEMENT SIGMA

La pompe est fixée, comme nous l'avons vu plus
 haut, par quatre vis et deux boulons sur le carter de
 distribution et à 90° par rapport à l'axe du moteur.
 Son sens de rotation, vu côté accouplement, est à
 droite. L'arbre à cames de pompe est entraîné par un
 manchon à six cannelures, claveté en bout d'arbre.

Le calage de la pompe se fait sur le premier cy-
 lindre.

Après avoir amorcé et purgé la pompe, la placer en
 position début d'injection apparent de l'élément N° 1,
 côté régulateur.

Tourner le moteur et amener le piston du cylindre
 N° 1 (côté distribution) en fin compression à 32° avant
 le P.M.H.

Présenter la pompe en place.

Si une correction importante est à effectuer pour
 permettre l'emmanchement du manchon canneluré sur
 le pignon d'entraînement (généralement après démon-
 tage de la pignonnerie de commande), enlever les deux
 vis T F maintenant la plaque en alliage léger sur l'em-
 base de fixation et décaler le pignon de renvoi d'une
 dent, à gauche ou à droite.

Procéder ensuite à la vérification du calage de la
 pompe et parfaire celui-ci par le réglage du manchon.

HISPANO-HERCULES

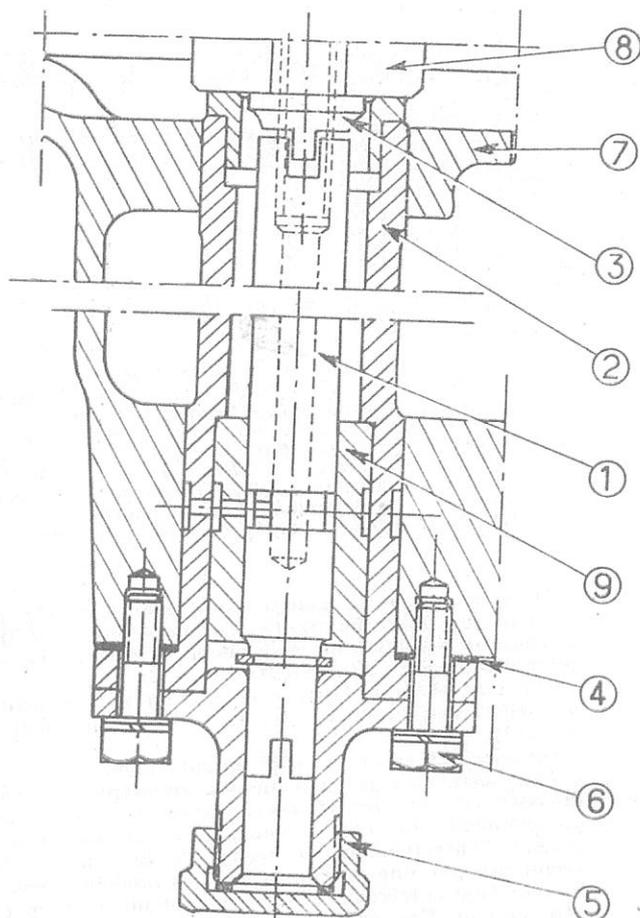


Fig. 31. — BUTÉE D'ARBRE A CAMES ET PRISE DE TACHYMÈTRE MONTAGE B.
1. Tige de commande. — 2. Tube en alliage léger. — 3. Butée d'arbre à cames. — 4. Cales de réglage de latéral. — 5. Bouchon de prise de tachymètre. — 6. Vis de fixation. — 7. Carter. — 8. Pignon d'arbre à cames. — 9. Manchon guide.

d'accouplement gradué, placé sous le couvercle en bout de l'arbre d'entraînement de la commande de pompe.

Ce manchon porte des flèches indiquant le sens de rotation, pour donner de l'avance, et des graduations correspondant chacune à 6° de rotation du vilebrequin.

En ce qui concerne le réglage des pompes, des injecteurs et les tuyauteries, se reporter au chapitre correspondant du moteur D.O.D.

MONTAGE C

Les pignons étant repérés, moteur et pompe étant placés au point d'injection apparent, le manchon à cannelures sur l'arbre à cames de pompe se présente correctement.

Procéder comme pour le calage du montage B, la correction étant également obtenue par le manchon d'accouplement réglable sous le couvercle AV, portant la prise de tachymètre.

Se reporter page 669 pour les calages particuliers à certains moteurs.

GRAISSAGE

Le carter de ce moteur est cloisonné de façon à constituer une réserve d'huile dont le niveau est supé-

rieur à la ligne des cylindres, la partie du carter (côté vilebrequin) étant vidangée par la pompe de récupération, à l'avant et à l'arrière.

La pompe de pression s'alimente dans la réserve du carter qui comporte une jauge électrique de niveau, celui-ci pouvant être également contrôlé par une jauge ordinaire placée sur le bouchon de l'orifice de remplissage.

Le niveau d'huile réel du carter ne peut être déterminé avec exactitude qu'après avoir laissé tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes, de façon que l'huile contenue dans le carter de vilebrequin ait été complètement vidangée par la pompe de récupération.

Le circuit de graissage intérieur du moteur est le même que sur le moteur 6 cylindres version verticale, sauf en ce qui concerne la distribution où la disposition des organes n'est pas la même.

A noter également les orifices de graissage sur culbuteurs échappement (voir CULASSE).

Le clapet de tarage est placé à la partie supérieure du groupe (moteur à plat) et les filtres à huile sont généralement montés à l'arrière, le départ et le retour étant placés à la partie inférieure du groupe.

Sur certains moteurs équipant les cars, un échangeur de température AMA est monté à cet endroit.

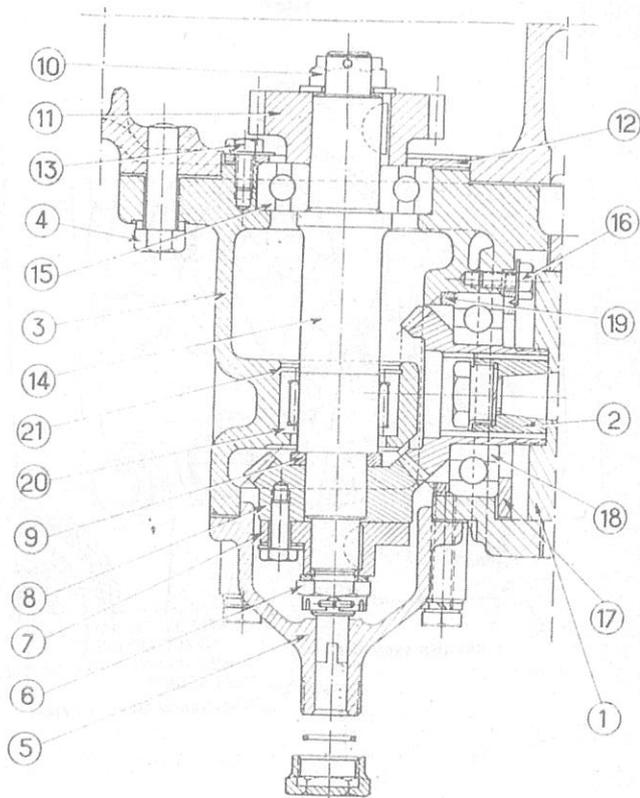


Fig. 32. — COMMANDE DE POMPE D'INJECTION - MONTAGE C.

1. Carter de pompe d'injection. — 2. Manchon à cannelures. — 3. Carter de commande de pompe. — 4. Vis de fixation sur carter de distribution. — 5. Carter AV - alliage léger. — 6. Ecrou à créneaux. — 7. Manchon réglable. — 8. Pignon de renvoi. — 9. Rondelle de réglage. — 10. Ecrou de fixation du pignon d'entraînement. — 11. Pignon d'entraînement. — 12. Rondelle de maintien du roulement. — 13. Vis de fixation. — 14. Arbre d'entraînement. — 15. Roulement à billes. — 16. Vis de fixation. — 17. Rondelle de maintien du roulement. — 18. Roulement. — 19. Rondelle de réglage. — 20. Roulement NADELLA. — 21. Circlips.

Le but de cet appareil est d'équilibrer la température de l'huile du carter et de l'eau du système de refroidissement, par un radiateur combiné incorporé dans les circuits de graissage et de refroidissement du moteur.

REFROIDISSEMENT

Sauf dans le montage B, la pompe à eau est montée en bout du carter de distribution et commandée par le pignon d'arbre à cames.

Dans la version A, le carter de pompe à eau et l'arbre de celle-ci comportent une commande de tachymètre qui est supprimée sur la pompe de la version C.

NOTA. — La coupe représente un carter de pompe 1^{er} type (A).

A part ce détail de fabrication, le montage des pompes, version A et C, est identique ; celui de la pompe incorporée (B) a été donné dans le chapitre « Distribution ».

DEMONTAGE DE LA POMPE (fig. 34)

La dépose de la pompe à eau ne présente aucune difficulté ; elle est fixée au carter de distribution par trois écrous. Un robinet de vidange de la pompe est placé sur le flasque de fixation.

Démontez la volute (1) rapportée sur le corps de pompe et dévissez l'écrou Simonds (2) (pas à gauche) et la turbine (3) (pas à gauche).

A l'intérieur de la turbine, côté corps de pompe, est logée la bague glace (4) et son joint caoutchouc extérieur (5).

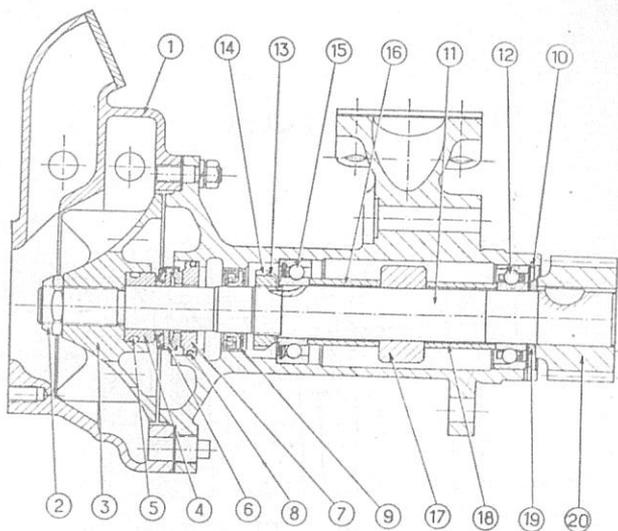


Fig. 34. — POMPE A EAU SÉPARÉE - MONTAGES A ET C.
 1. Volute. — 2. Ecrou SIMONDS. — 3. Turbine. — 4. Bague glace. — 5. Joint caoutchouc. — 6. Joint Cyclam. — 7. Interbague. — 8. Joint caoutchouc. — 9. Joint d'étanchéité. — 10. Jone d'arrêt. — 11. Arbre de pompe. — 12. Roulement butée. — 13. Frein d'écrou. — 14. Ecrou crénelé. — 15. Roulement. — 16. Entretoise. — 17. Pignon de tachymètre ou entretoise. — 18. Entretoise. — 19. Rondelle entretoise. — 20. Pignon d'entraînement.

Dans le corps de pompe sont disposés : le joint Cyclam (6), l'interbague (7) formant portée du joint Cyclam et son joint de caoutchouc extérieur (8), et le joint d'étanchéité d'huile (9).

Un jone d'arrêt (10), côté pignon d'entraînement, maintient l'ensemble de l'arbre et son roulement butée (12).

Chasser cet ensemble côté entraînement.

Pour démonter les roulements, rabattre le frein et dévisser l'écrou crénelé (14). Extraire dans l'ordre : le roulement (15) côté turbine, une entretoise (16), le pignon d'entraînement de renvoi de tachymètre (17) (remplacé par une entretoise sur les modèles récents), la deuxième entretoise (18) et le roulement butée (12) côté pignon. Une entretoise (19) est placée entre celui-ci et le roulement. Le pignon (20) est claveté et emmanché à force sur l'arbre.

Au remontage du roulement butée (12), côté entraînement, orienter convenablement celui-ci (voir figure).

A la mise en place de l'arbre de pompe, utiliser un manchon guide pour ne pas détériorer les lèvres du joint d'étanchéité (9) placé dans le corps de pompe. Continuer le montage dans l'ordre inverse du démontage.

Le jeu latéral de l'arbre de pompe, celle-ci étant assemblée, doit être de l'ordre de 0,10 à 0,25 mm.

Comme sur les précédents modèles, un thermostat est monté sur le circuit de refroidissement.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Se reporter à l'équipement du moteur DWXLD vertical version 24 et 12/24 volts.

P. BOULANGER.

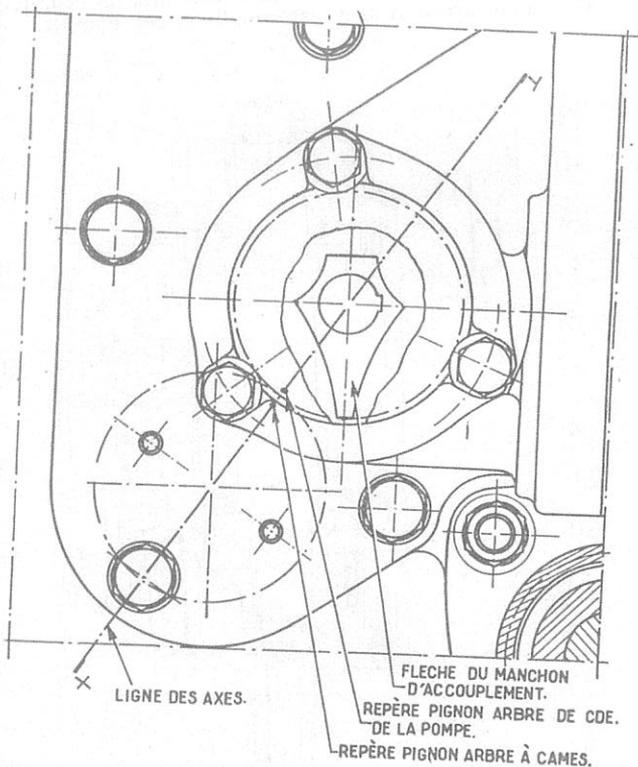


Fig. 33. — CALAGE DE LA POMPE - MONTAGE C.