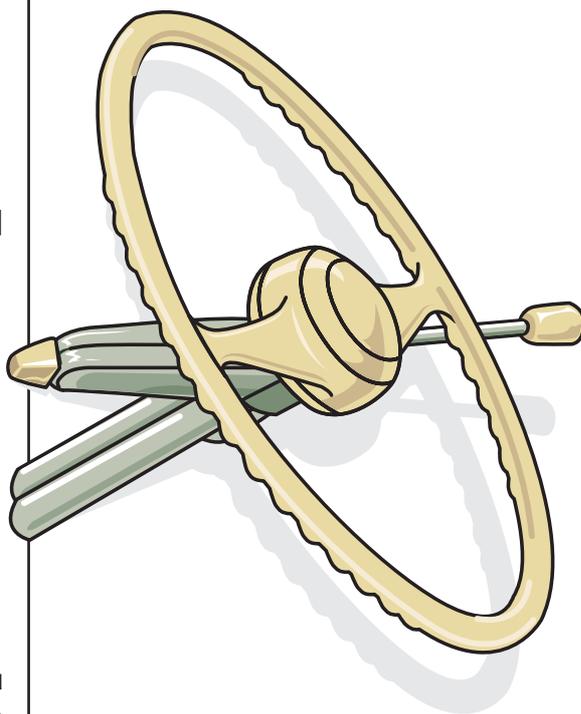




**Revue Technique
Automobile
RTA - 1958
Moteur 668-8 "Frégate"
Renault 2T5 & Renault Colorale**

[38 pages]



Document ne pouvant pas être vendu
il est offert par le Colorale Club
disponible en PDF par téléchargement
gratuit sur le site www.colorale.org
rubrique [documents technique]

Mise à jour du 02 octobre 2003

REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE

DANS CE NUMÉRO:

▶ **RENAULT 2 T 5**
(Moteur Frégate).

▶ Le problème du freinage
(suite).

▶ Les moteurs Diesel adap-
tables.

▶ Que lui vendre? Pour
Renault "Dauphine"
(suite et fin).
Sport et Mécanique.

▶ Procédés et tours de main.

AU SERVICE DE L'AUTOMOBILE

JANVIER 1958

N° 141

ETUDE

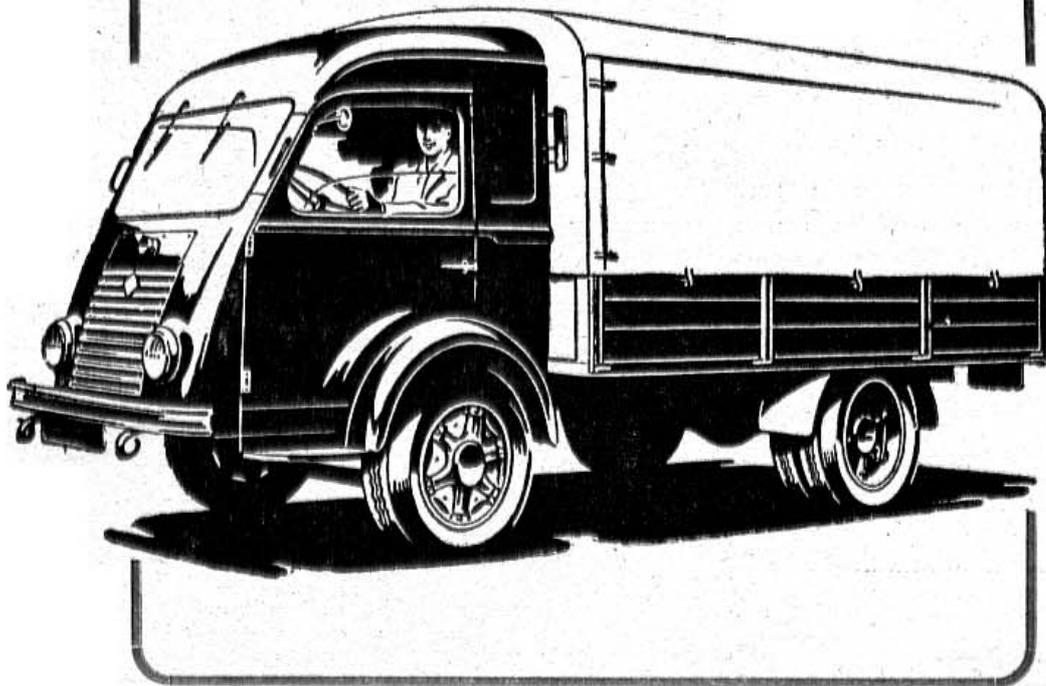
Technique et Pratique



RENAULT 2 T 5

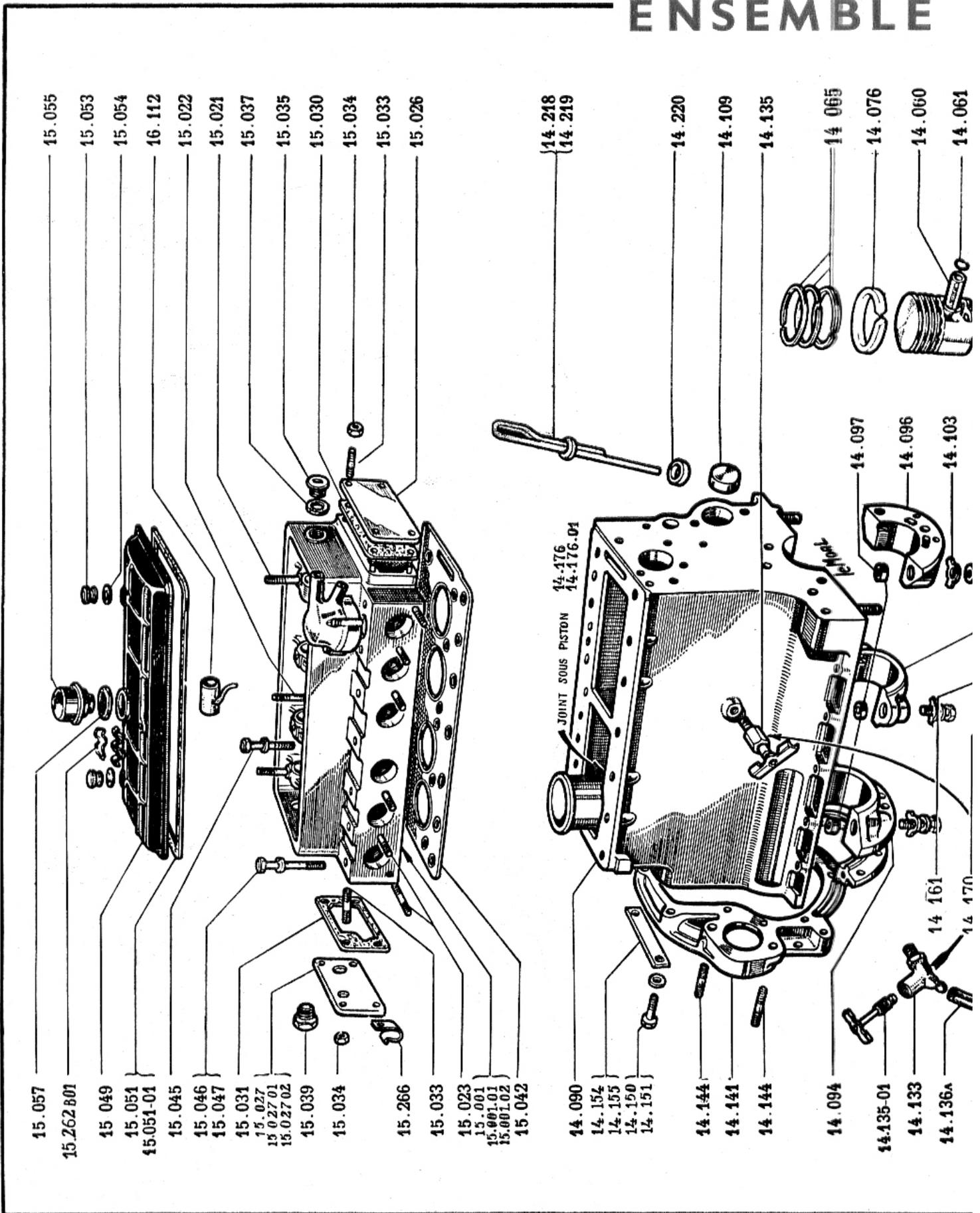
MOTEUR CULBUTÉ "FRÉGATE"

TYPES "2 LITRES" OU "ÉTENDARD"

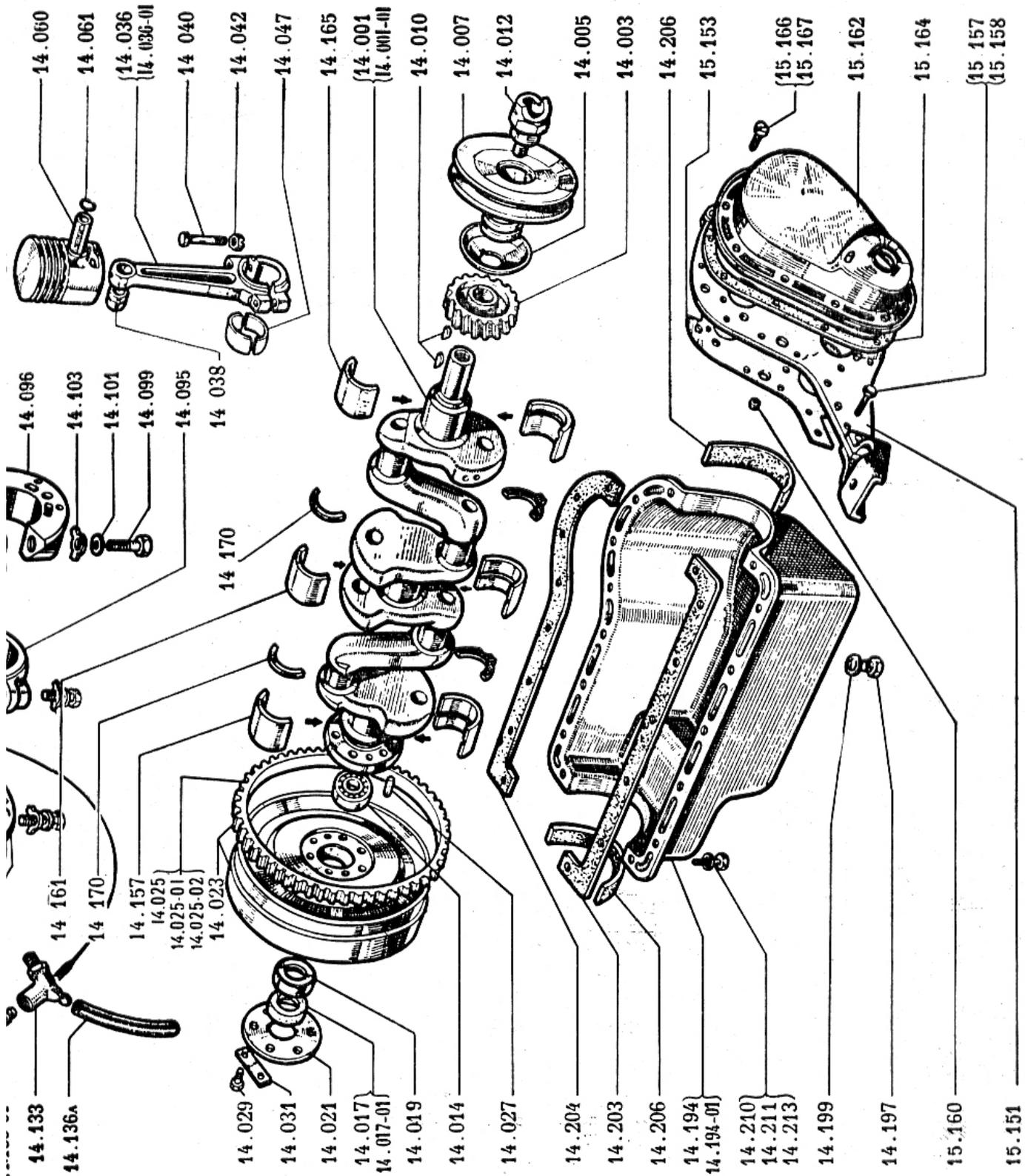


Voici, enfin, une des études les plus demandées. En effet, depuis que nous avons publié l'étude des camionnettes RENAULT 1.000 et 1.400 kg et du camion 7 tonnes, nos lecteurs nous réclament souvent l'étude du modèle « entre les deux » : celle du camion léger 2,5 T. Aujourd'hui, donc, leur désir est réalisé et, afin de rassembler d'un bloc toute la documentation « couvrant » ce type de véhicules, nous avons traité en même temps les modèles avec châssis « court », « long » ou « car », équipés des moteurs de 85x88 et 88x88 (moteurs « 2 litres » et moteur « Etendard » de la Frégate) et de boîte 4 vitesses avec 2 ou 3 rapports synchronisés, que l'on trouve également sur les divers modèles de « Colorale » et sur les camionnettes de 1.000 et 1.400 kg à moteur de Frégate également.

ENSEMBLE

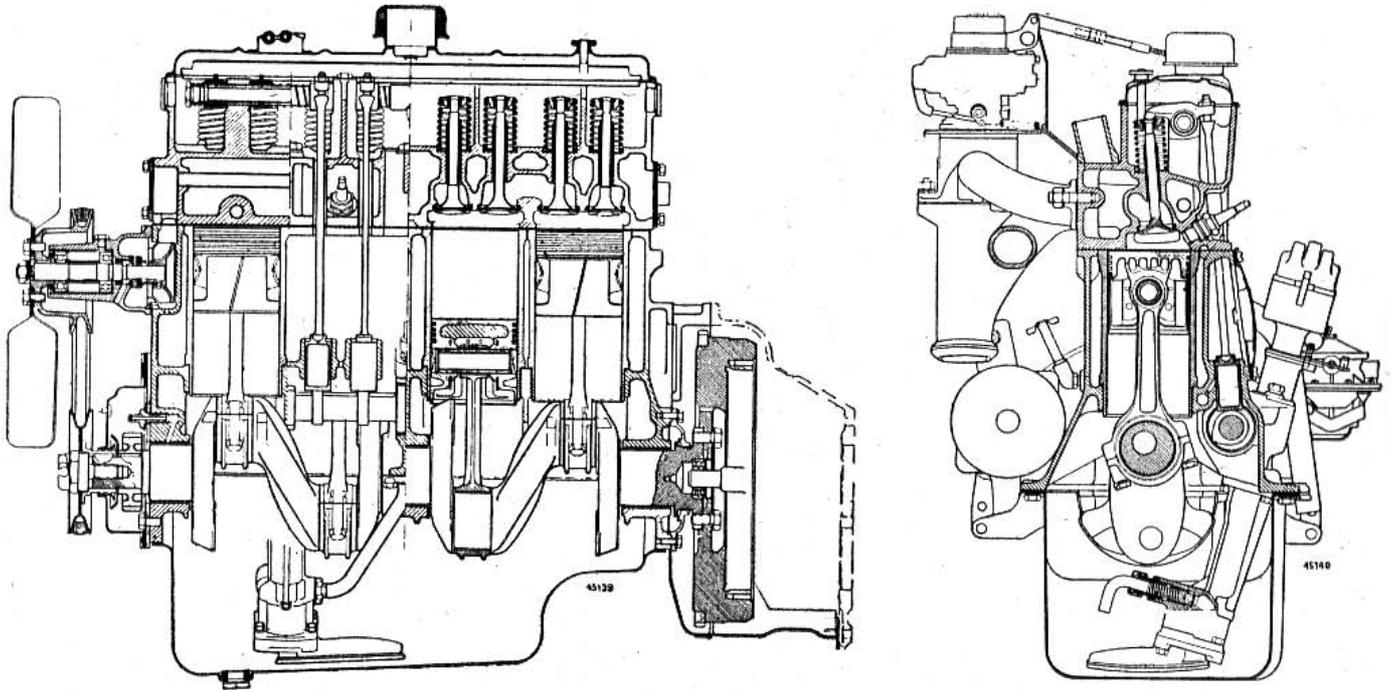


LE MOTEUR



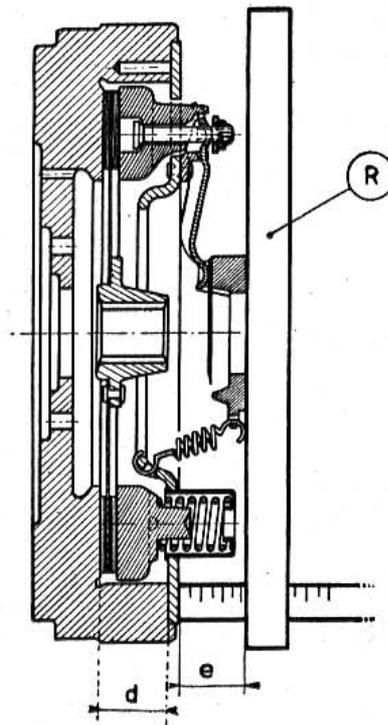
COUPES - MOTEUR - EMBRAYAGE

MOTEUR



Coupes longitudinale et transversale du moteur 668-8

EMBRAYAGE



CONTROLE DE L'EMBRAYAGE
e : cote de réglage du mécanisme.
d : cote de profondeur du volant.

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES

| | | | |
|-------|-----------------|-------------------|--------------------------|
| Types | R. 2.164 Normal | } à moteurs types | 668.2 668.8 668.11 |
| | R. 2.165 Long | | |
| Types | R. 2.167 Normal | } à moteur type | 671-2 |
| | R. 2.168 Long | | |
| Type | R. 2.240 Normal | | |

I. MOTEURS

GENERALITES

A 4 cylindres en ligne, à 4 temps, à culbuteurs, à refroidissement par eau.

Moteur 668-2 sur R.2164 jusqu'au 7.319^e châssis, et sur R.2165 jusqu'au 3.331^e châssis.

Moteur 668-8 sur R.2164 depuis le 7.320^e jusqu'au 10.673^e châssis, et sur R.2165 depuis le 3.332^e jusqu'au 5.670^e châssis.

Moteur 668-11 jusqu'à la fin des séries R.2164 et R.2165.
Moteur 671-2 (Étendard) sur châssis R.2167-2168-2240.

CARACTERISTIQUES DES MOTEURS

| | 668/2 | 668/8 et 11 | 671/2 |
|----------------------------|------------|-------------|-------------|
| Alésage | 85 mm | 85 mm | 88 mm |
| Course | 88 mm | 88 mm | 88 mm |
| Cylindrée | 1996 cc | 1996 cc | 2141 cc |
| Rapport volumétrique | 6,6 à 1 | 7 à 1 | 7 à 1 |
| Puissance fiscale. | 11 CV | 11 CV | 12 CV |
| Puissance maxi : | 49 ch à | 53 ch à | 56 ch à |
| Couple maximum | 3200 tr/mn | 3300 tr/mn | 3.300 tr/mn |
| | | 12,8 m.kg à | 14,3 m.kg à |
| | | 2000 tr/mn | 2000 tr/mn |

VILEBREQUIN

Vilebrequin équilibré en acier moulé.

Nombre de paliers : 3.

Longueur des paliers : n° 1 (côté embrayage).. 48 mm
n° 2 (central) 44 mm
n° 3 (avant) 39 mm

Diamètre des tourillons : 56 $\begin{matrix} -0,023 \\ +0,036 \end{matrix}$ mm.

Diamètre de rectification :

55,75 $\begin{matrix} -0,01 \\ -0,023 \end{matrix}$ mm 55,50 $\begin{matrix} -0,01 \\ -0,023 \end{matrix}$ mm 55,0 $\begin{matrix} -0,01 \\ -0,023 \end{matrix}$ mm.

La poussée longitudinale est absorbée par deux flasques en acier régulé, situés de chaque côté du palier central.

Épaisseur de chaque flasque de coussinet du palier central : 2,30 ou 1,60 mm.

Flasques de réparation plus épais de 0,10 et 0,40 mm.

Jeu longitudinal du vilebrequin de 0,045 à 0,235 mm.

Jeu diamétral du vilebrequin : 0,018 à 0,056 mm.

Nombre des manetons : 4.

Longueur des manetons : 36 $\begin{matrix} +0,100 \\ +0 \end{matrix}$ mm.

Diamètre des manetons :

Moteur 668 (2) : 55 $\begin{matrix} -0,030 \\ -0,043 \end{matrix}$ mm.

Moteur 668 (8-11) : 55 $\begin{matrix} -0,030 \\ -0,043 \end{matrix}$ mm.

Moteur 671 (2) : 55 $\begin{matrix} -0,030 \\ -0,043 \end{matrix}$ mm.

Cotes réparation :

51,50 $\begin{matrix} -0,03 \\ -0,043 \end{matrix}$ mm et 51,0 $\begin{matrix} -0,03 \\ -0,043 \end{matrix}$ mm

ou

54,50 $\begin{matrix} +0,033 \\ +0,020 \end{matrix}$ mm et 54,0 $\begin{matrix} +0,033 \\ +0,020 \end{matrix}$ mm.

Rayon des congés de raccordement : 0,5 à 1,5 mm.

Tolérance de balourd, monté avec volant d'embrayage : 5 g/cm sur AV-AR.

Tolérance de conicité : pour chaque tourillon ou maneton, les portées de vilebrequin doivent être rectifiées lorsque l'ovalisation atteint 0,10 mm.

La rectification doit être réalisée en fonction des coussinets cote réparation.

COUSSINETS DE PALIERS

Coussinets élastiques à parois minces (fabrication Vandervell).

Alésage diamanté.

Diamètre intérieur des coussinets : 56 $\begin{matrix} +0,033 \\ +0,008 \end{matrix}$ mm.

Cotes réparation (nominales) : 55,75 mm
55,50 mm
55,00 mm.

PALIERS

Diamètre des logements : 60 $\begin{matrix} -0,005 \\ -0,018 \end{matrix}$ mm.

Couple de serrage des vis de fixation des chapeaux de paliers : 11 m.kg.

VOLANT MOTEUR

Type allégé équilibré dynamiquement assemblé avec le vilebrequin.

Couronne de lancement : acier.

Nombre de dents : 115.

Couple de serrage des vis de fixation : 8 m.kg.

Voile maximum admissible sur le plus grand diamètre de la face d'embrayage : 0,15 mm.

BIELLES

En acier trempé.

Entr'axe : 160 \pm 0,1 mm.

Largeur de tête, sans coussinet : 36 $\begin{matrix} -0,080 \\ -0,119 \end{matrix}$ mm.

Diamètre de la tête sans coussinet (moteur 668 « 2 ») :

55 $\begin{matrix} +0 \\ +0,013 \end{matrix}$ mm.

Moteur 668 (8-11) : 58,738 à 58,750 mm.

Moteur 671 (2) : 58,738 à 58,750 mm.

Jeu latéral sur vilebrequin : 0,08 à 0,22 mm.

Jeu diamétral sur vilebrequin : 0,035 à 0,072 mm.

Diamètre du pied de bielle, sans la bague : 27 mm.

(Un chanfrein de 30° est prévu sur l'une des faces du pied de bielle, pour faciliter l'emmanchement de la bague à la presse).

Largeur du pied de bielle : 28 mm.
Poids d'une bielle : moteur 668-2 : 745 à 780 g, moteurs 668-8 et 11 et 671-2 : 766 à 830 g.

Tolérance de différence de poids d'une bielle à l'autre sur un même moteur : 3 g.

(Pour maintenir les tolérances, meuler les bielles lourdes à l'endroit réservé à cet effet.)

Couple de serrage des écrous de boulons de têtes de bielles : 4 à 6 m.kg.

Le poids de la pièce complète assemblée est marquée sur chaque bielle.

Les têtes de bielles sont munies d'un ajustage pour le graissage des alésages des chemises.

Au montage des bielles, ce gicleur doit être orienté vers le côté droit du moteur (pour le conducteur).

COUSSINETS DE BIELLES

Production Vandervell.

Diamètre intérieur des coussinets :

Cotes nominales pour moteurs 668-8 et 11 :

cote normale : 52 mm

cotes réparation : 51,5 et 51 mm ;

pour moteur 671-2 :

cote normale : 55 mm

cotes réparation : 54,5 et 54 mm.

PISTONS

Matière : alliage spécial d'aluminium.

Type « Nova Auto-Thermic » à plaquettes de compensation et jupe fendue.

Ils ne sont fournis qu'appariés avec les chemises.

Poids des pistons : moteur 668-2 : de 450 à 460 g.

Moteurs 668-8 et 11 : de 440 à 470 g.

Moteur 671-2 : de 465 à 480 g.

Tolérance maxi de différence de poids entre 2 pistons d'un même moteur : 2 g.

Diamètre théorique de la jupe :

| | Moteurs 668-2-8-11 | Moteur 671-2 |
|--|--------------------|--------------|
|--|--------------------|--------------|

| | | |
|---------------|---------------|---------------|
| En haut | 85 — 0,040 mm | 88 — 0,020 mm |
|---------------|---------------|---------------|

| | | |
|--------------|---------------|---------------|
| En bas | 85 — 0,060 mm | 88 — 0,040 mm |
|--------------|---------------|---------------|

Le remplacement d'un piston impose le remplacement de la chemise correspondante avec laquelle il est apparié.

Pour l'échange coup de fouet, il existe des chemises avec pistons à une cote nominale de 85,5 mm.

Pour les moteurs 671-2, il n'existe pas de chemises à une cote de réparation.

AXES DE PISTONS

Tubulaires : en acier.

Diamètre extérieur : $24 \begin{smallmatrix} +0 \\ -0,009 \end{smallmatrix}$ mm.

Longueur :

— pour moteurs 668-2-8 et 11 : $72 \begin{smallmatrix} +0 \\ -0,140 \end{smallmatrix}$ mm.

— pour moteur 671-2 : $75 \begin{smallmatrix} +0 \\ -0,140 \end{smallmatrix}$ mm.

POIDS

— pour moteurs 668-2-8 et 11 : 100 g,

— pour moteur 671-2 : 115 g.

L'axe doit tourner grassement à froid dans la bague de pied de bielle et être serré dans le piston.

Il est arrêté dans le piston à chacune de ses extrémités par un cône élastique placé dans une rainure circulaire formant logement dans le bossage de l'axe.

SEGMENTS

En fonte spéciale, ils sont, ils sont au nombre de 4 par piston (3 d'étanchéité et 1 racleur).

1° — Jusqu'aux moteurs :

— 668-8 n° 21.051

— 668-11 n° 4.170.

Il était monté :

3 segments coniques d'étanchéité, portant un « O », qui, au montage, doit être orienté vers la calotte du piston ;

1 segment raclo-graisseur.

Hauteur des segments coniques : $3 \begin{smallmatrix} -0,014 \\ -0,028 \end{smallmatrix}$ mm.

Hauteur du segment raclo-graisseur : $4,5 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,032 \end{smallmatrix}$ mm,

ou : $4 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,032 \end{smallmatrix}$ mm.

Le jeu en hauteur dans les gorges doit être compris entre 0,02 et 0,05 mm.

Le jeu à la coupe doit être compris entre 0,15 et 0,20 mm.

2° — A partir des moteurs :

— 668-8 n° 21.052

— 668-8 n° 4.171.

Il a été monté :

— 1 segment de feu cylindrique (chromé poreux),

— 2 segments coniques (Parcolubrités),

— 1 segment racleur U-FLEX.

Hauteur des segments d'étanchéité : $3 \begin{smallmatrix} -0,014 \\ -0,028 \end{smallmatrix}$ mm.

Hauteur des segments U-FLEX : 4,470 à 4,496 mm.

Le jeu en hauteur dans les gorges doit être compris :

— pour le segment de feu, entre 0,028 et 0,056 mm ;

— pour les segments coniques, entre 0,021 et 0,049 mm ;

— pour le segment U-FLEX, entre 0,009 et 0,050 mm.

Le jeu à la coupe doit être compris :

— pour le segment de feu, entre 0,15 et 0,25 mm.

— pour les segments coniques, entre 0,15 et 0,20 mm.

— le segment U-FLEX est monté avec un jeu nul à la coupe.

3° — Pour les moteurs 671-2 :

Ces segments sont naturellement prévus pour un alésage de 88 mm, mais les types de segments, leurs cotes de hauteur et leurs jeux de montage sont les mêmes que sur les derniers moteurs 668-8 et 668-11.

CARTER-CYLINDRES

En fonte.

Primitivement, les alésages admettant la jupe des chemises avaient un diamètre de 91 mm. Ces groupes ne seront fournis que jusqu'à épuisement.

A partir du moteur 668-8 n° 20.155 et du moteur 668-11 n° 3.564, ainsi que pour les moteurs 671-2, le diamètre de cet alésage a été porté à 93 mm.

CHEMISES

Chemises du type humide, en fonte spéciale.

Diamètre de la jupe : 91 mm, puis 93 mm suivant numéros de moteurs.

Alésage :

$85 \begin{smallmatrix} +0 \\ +0,04 \end{smallmatrix}$ mm pour moteurs 668-2, 668-8 et 668-11 ;

$88 \begin{smallmatrix} +0 \\ +0,04 \end{smallmatrix}$ mm pour moteur 671-2.

Les chemises sont fournies appariées avec les pistons : jeu $0,035 \pm 0,005$ mm.

Hauteur d'une chemise : 138 mm.

Usure maximum admissible : 0,50 mm sur le diamètre.

Cotes de dépassement par rapport au plan de joint :

1° Chemises à un seul cordon et joint inférieur cuivre d'épaisseur : 0,95 ou 1 mm.

Avant serrage de la culasse : 0,09 à 0,130 mm.

2° Chemises à double cordon et joint inférieur, cuivre d'épaisseur : 0,93, 0,95, 0,97, 0,99 ou 1,01 mm.

Après une légère pression manuelle et avant l'opération d'incrustation : 0,11 à 0,14 mm.

Diamètre extérieur de la collerette supérieure : 104 mm.

Diamètre extérieur de la collerette inférieure : 101 mm.

CULASSE

Matière : alliage d'aluminium.

Tubes de passage des tiges de culbuteurs : cuivre.

Hauteur totale :

1° Sur moteur 668-2 (volume des chambres : $77 \pm 0,25$ cm³).

Cote normale : 148 mm.

Cote mini après surfaçage : 147,4 mm.

Les culasses de ces moteurs comportent un logement pour pied de centrage de $\varnothing 16$ mm.

2° Sur moteur 668-8 et 668-11 (volume des chambres : $71,5 \pm 0,50 \text{ cm}^3$).

Cote normale : 146,7 mm.

Cote mini après surfaçage : 146,1 mm.

Les culasses de ces moteurs comportent un logement pour pied de centrage de $\varnothing 15 \text{ mm}$.

3° Sur moteur 671-2 (volume des chambres : $77 \pm 0,25 \text{ cm}^3$).

Cote normale : 147,8 mm.

Cote mini après surfaçage : 147,2 mm.

Les culasses de ces moteurs comportent un logement pour pied de centrage de $\varnothing 16 \text{ mm}$.

Dans tous les cas, la tolérance maxi de différence de volume entre deux chambres d'une même culasse est de $\pm 0,25 \text{ cm}^3$.

DEFORMATIONS DU PLAN DE JOINT

Dans le cas d'une déformation inférieure à 0,2 mm, le montage est acceptable.

Dans le cas d'une déformation comprise entre 0,2 et 0,3 mm, pratiquer un surfaçage sans reprise des chambres de compression.

Au-delà de 0,3 mm et jusqu'à 0,6 mm inclus, prévoir une reprise des chambres de compression.

Au-dessus de 0,6 mm, il faut remplacer la culasse.

Pour connaître les couples de serrage des vis de culasse, se reporter au paragraphe spécial.

Ordre de serrage des vis de culasse :

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|----|
| 11 | 7 | 4 | 1 | 5 | 8 | 11 |
| 9 | | 3 | 2 | 6 | | 12 |

JOINTS DE CULASSE

Divers joints de culasse en cuivre et amiante armé ont été utilisés en fabrication : joints SICOJI ou MEILLOR ; les derniers employés sont du type « RECTA » EXCELSIOR dont le cuivre est recouvert de vernis ; la tranche de garnissage est de couleur rosée et ils doivent être montés à sec (l'huile dont on les recouvrirait serait susceptible de délayer le vernis et de provoquer des fuites d'eau).

Au montage, les bords sertis doivent être placés du côté des chemises.

SOUPAPES

En acier spécial.

Hauteur de levée : 8,20 mm.

Diamètre de la tête :

1° à l'admission : sur moteur 668-2 : 38 mm,
sur moteurs 668-8 et 668-11 : 38,5 mm,
sur moteur 671-2 : 38,5 mm ;

2° à l'échappement : sur tous moteurs : 35 mm.

Diamètre de la queue :

1° à l'admission : $9 \begin{matrix} -0,030 \\ -0,045 \end{matrix} \text{ mm} ;$

2° à l'échappement : $9 \begin{matrix} -0,055 \\ -0,070 \end{matrix} \text{ mm}.$

Angle de portée : 120°.

Largeur maxi de la portée : 1,5 mm.

Jeu de queue de soupape dans le guide :

Admission : 0,030 à 0,081 mm.

Echappement : 0,055 à 0,106 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES

A pas variable.

Longueur :

libre : 61 mm ;

sous charge de $25,1 \begin{matrix} +2 \\ -0 \end{matrix} \text{ kg}$ (soupape fermée) : 51 mm ;

sous charge de $52,3 \begin{matrix} +2 \\ -1 \end{matrix} \text{ kg}$ (soupape ouverte) : 42,8 mm.

Nombre de spires utiles : 6.

Diamètre du fil : 4,20 mm.

Diamètre extérieure du ressort : 33 mm.

(Les ressorts de diamètre 28,9 mm montés sur les premiers moteurs 668-2 ne sont plus fournis. Monter les nouveaux ressorts en changeant aussi les coupelles et les calottes.)

GUIDES DE SOUPAPES

Matière : fonte.

Les guides de soupapes montés primitivement sur les moteurs du type 668-2 étaient de longueurs différentes pour l'admission et pour l'échappement :

Admission : 69 mm.

Echappement : 75 mm.

Les moteurs du type 668-8 et 668-11 ont des guides de même longueur : 61 mm.

Les guides doivent être emmanchés dans la culasse en aluminium avec un serrage de 0,112 à 0,150 mm.

En conséquence, le diamètre extérieur des guides en

fabrication doit être de : $15 \begin{matrix} +0,15 \\ +0,13 \end{matrix} \text{ mm}.$

En réparation, il n'est fourni que des guides à une cote de : 15,25 mm.

Hauteur de dépassement des guides : 31 mm.

SIEGES DE SOUPAPES

Les sièges de soupapes ne sont pas démontables et il n'est pas fourni de sièges séparés par le Service des pièces détachées.

CULBUTEURS ET LEUR COMMANDE

Les culbuteurs, d'abord estampés sont moulés de précision depuis les moteurs 668-8.

Les bagues de culbuteurs, primitivement en laiton, sont en « clevite » depuis longtemps.

Diamètre des bagues de culbuteurs : $20 \begin{matrix} +0,033 \\ -0,020 \end{matrix} \text{ mm}.$

Profondeur de la gorge : 0,40 mm.

Largeur de la gorge : 0,80 mm.

Tiges de commande des culbuteurs : en acier

Faux rond maxi : 0,2 mm.

Poussoirs : en acier cimenté.

Dureté mini : 59 Rockwell C.

Diamètre extérieur : $26 \begin{matrix} -0,007 \\ -0,016 \end{matrix} \text{ mm}.$

Jeu diamétral : 0,013 à 0,017 mm.

(Remplacer le poussoir lorsque le jeu atteint 0,10 mm).

Les poussoirs sortent librement lorsque les tiges de culbuteurs sont déposées.

Cotes réparation : diamètre extérieur : 26,20 mm.
26,50 mm.

Axes de culbuteur : en acier cimenté

Diamètres des axes $20 \begin{matrix} +0,033 \\ -0 \end{matrix} \text{ mm}.$

Ressorts d'écartement des culbuteurs :

Longueur libre : 45 mm.

Diamètre : 20,5 mm.

Ressorts d'appui des culbuteurs :

Longueur libre : 16 mm.

Diamètre : 20,5 mm.

Jeu, à froid, entre culbuteurs et queue de soupape :

Réglage initial : Admission : 0,15 à 0,18 mm.

Echappement : 0,15 mm.

Réglage définitif (après resserrage de la culasse) :

Admission : 0,10 à 0,15 mm.

Echappement : 0,15 mm.

ARBRE A CAMES

En fonte, entraîné par pignons.

Nombre de tourillons : 3 (les portées ont une rainure circulaire pour le graissage).

Les arbres à cames utilisés sur les véhicules de 2,5 tonnes sont de plusieurs modèles.

1° Sur les moteurs 668-2 et 668-8, l'arbre à cames porte la référence X-3 530 930.

2° Sur les moteurs 668-11, l'arbre à cames porte la référence X-3 533 058 et se différencie du premier par calage différent de l'ouverture échappement.

3° Sur les moteurs 671-2, l'arbre à cames, spécial, donne des réglages tout à fait différents.

TOLERANCES DE JEUX

Le jeu diamétral de l'arbre à cames doit être compris entre :

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Moteurs 668-2, 8 et 11 | Moteurs 671-2 |
| 0,025 mm mini | 0,014 mm mini |
| 0,075 mm maxi | 0,055 mm maxi |

Le jeu longitudinal doit être compris entre :

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Moteurs 668-2, 8 et 11 | Moteurs 671-2 |
| 0,062 mm mini | 0,062 mm mini |
| 0,122 mm maxi | 0,122 mm maxi |

DISTRIBUTION

Le pignon de commande de distribution, en acier, claveté sur le vilebrequin, comporte 25 dents de taille oblique. La roue d'arbre à cames, en céloron, comporte 50 dents. Tous deux portent des repères qui évitent toute erreur de calage. Pour contrôler le réglage de la distribution, il est prescrit de mettre, sous les soupapes considérées, un jeu provisoire théorique de 0,40 mm.

On doit trouver :

| | Moteurs 668-2 et 668-8 | Moteurs 668-11 | Moteurs 671-2 | |
|-------------|------------------------|-----------------|----------------|--------------|
| A.O.A. | 6° ou 0,30 mm | 6° ou 0,30 mm | 10° ou 0,30 mm | avant P.M.H. |
| R.F.A. | 46° ou 10,30 mm | 46° ou 10,30 mm | 34° ou 5,61 mm | après P.M.B. |
| A.O.E. | 46° ou 10,30 mm | 34° ou 5,61 mm | 34° ou 5,61 mm | avant P.M.B. |
| R.F.E. | 6° ou 0,30 mm | 6° ou 0,30 mm | 10° ou 0,30 mm | après P.M.H. |

Remettre ensuite, sous les soupapes considérées, le jeu initial de marche indiqué précédemment au paragraphe « Culbuteurs et leur commande ».

GRAISSAGE

Sous pression, alimenté par pompe à engrenage, commandée par vis sur l'arbre à cames.

La pompe à huile, à 3,300 tr/mn du moteur, débite sous une pression de 3,5 kg/cm².

Contrôle de graissage par mano-contact électrique Jaeger à voyant, repère 3.003.01.025. Dès que le moteur tourne, le voyant doit s'éteindre. Il s'allume en cours de fonctionnement si la pression d'huile vient à manquer (pour une cause variable à rechercher immédiatement).

Pression de coupure du mano-contact : 250 ± 25 g.

CLAPET DE DECHARGE

Longueur libre du ressort : 46 mm.
Longueur sous charge de 3,880 kg : 33 mm.
Nombre de spires utiles : 12.
Diamètre du fil : 1,5 mm.

REPARTITION DU GRAISSAGE

Graissage des paliers de vilebrequin : par canalisations percées dans le carter.

Graissage des têtes de bielles : par conduits forés dans le vilebrequin.

Graissage des pieds de bielles : par des trous fraisés pour recueillir l'huile de projection.

Graissage des axes de pistons : dans le pied de bielle, par le trou percé à son sommet ; dans le piston, par des trous percés à la partie haute du bossage de l'axe.

Ces trous recueillent les vapeurs et les projections d'huile, et les canalisent sur l'axe.

Graissage des chemises par projection d'huile et ajutage sur tête de bielles.

Graissage des paliers d'arbres à cames et poussoirs par canalisations venant de la rampe principale.

Graissage des pignons de distribution par conduit partant du palier avant du vilebrequin.

Graissage des culbuteurs : les axes sont creux et répartissent l'huile aux culbuteurs par les trous percés à cet effet.

Graissage des guides de soupapes et des tiges de culbuteurs : les ajutages percés dans les axes de culbuteurs et culbuteurs permettent le graissage par écoulement.

REFROIDISSEMENT

Par eau, avec pompe, ventilateur, radiateur et régulateur (Calorstat) logé dans la tubulure supérieure d'arrivée d'eau au radiateur.

Calorstat type 709 : début d'ouverture 65° C ± 3° ; ouverture complète à 80 ± 2 à 3° C.

Certains véhicules sont équipés d'un radiateur sous pression (reconnaissable aux inscriptions portées sur le bouchon) et, dans ce cas, le Calorstat est supprimé.

Distance entre le plan de joint du corps de pompe et la face de la turbine : 22,5 mm.

Flèche de la courroie entre poulie de ventilateur et dynamo : 10 mm environ.

ALIMENTATION

RESERVOIR

Avec jauge électrique JAEGER (32 240/43 239) situé à l'arrière.

POMPE A ESSENCE

SEV, type 4 E ou 4 EW, située sur le côté gauche du moteur et actionnée par une came spéciale de l'arbre à cames.

Tuyauteries souples, fabrication « PROFIL ».

CARBURATEUR

SOLEX, type 32 R I B, comportant un dispositif de départ et un régulateur à dépression.

Réglages du carburateur :

| | Tous moteurs |
|----------------------------|---|
| Buse | 25 |
| Gicleur principal | 130 |
| Ajutage automaticité | 160 |
| Gicleur de ralenti | 45 |
| Calibre d'air | 100 |
| Tube d'émulsion | 11 |
| Starter : air | 5,5 |
| essence | 140 |
| Pointeau | 1,5 mm |
| Flotteur nylon | 5,7 g |
| Régulateur : | |
| — moteurs 668-2 et 8 | 3.250 tr/mn + 100 en charge + 10% à vide |
| — moteur 668-11 | 3.250 tr/mn, caractéristique du ressort 54/272 |
| — moteur 671-2 | 3.250 tr/mn — 0 + 100 en charge, + 10 % à vide, caractéristique du ressort 62/287 |



FILTRE A AIR

Les filtres à air sont différents suivant que les véhicules sont destinés à circuler dans la métropole, dans une région sèche et poussiéreuse ou dans la zone tropicale.

Filtre sec : Técalémit BTF 551.

Filtre à bain d'huile (dans cabine) : Técalémit BH 533.

Filtre à bain d'huile (sur longeron droit) : Técalémit BT 5139.

II. EMBRAYAGE

Référence : Renault 506.

FERODO M 69.254, type PKY 16, sur premiers véhicules.

FERODO M 69.256, type PKY 20, à partir du 4.360°, châssis 2.164, et du 2.110°, châssis 2.165.

Monodisque fonctionnant à sec.

Friction à moyeu élastique, repère 69.933.

La partie courte du moyeu du disque doit être orientée vers le moteur.

Nombre de garnitures : 2.

Dimensions des garnitures :

225×155×3,2 mm pour PKY 16.

225×146×3,5 mm pour PKY 20.

Qualité des garnitures : FERODO F 44.

Nombre de leviers : 3.

Nombre de ressorts : 9.

Rapports de démultiplication :

| | Boîte 281-0 | Boîtes 280-6 et 280-14 |
|---------------------------------|-------------|------------------------|
| 1 ^{re} | 4,82 | 5,27 |
| 2 ^e | 2,62 | 2,63 |
| 3 ^e | 1,60 | 1,47 |
| 4 ^e (prise directe). | 1 | 1 |
| M. AR | 4,91 | 7,81 |

Les boîtes 281-0 et 280-6 destinées à la métropole sont montées avec butée d'embrayage graphitée.

Les boîtes 281-0 et 280-1 destinées aux pays tropicaux sont montées avec butée à billes (FERODO F 69.809).

JEUX ET TOLERANCES

1^o Boîte 281-0.

Jeu entre la bague frettée sur arbre secondaire et pignon fou de 3^e : jeu admissible : 0,15 mm.

Jeu entre la bague frettée sur arbre intermédiaire et pignon fou de 2^e : jeu admissible : 0,15 mm.

Bagues sur arbres intermédiaires et secondaires emmanchées à chaud (150° environ).

2^o Boîtes 280-6 et 280-14.

Réglage de la course de la 3^e vitesse : 58 mm.

CARACTERISTIQUES DES RESSORTS D'EMBRAYAGE

| | PKY 16 | | PKY 20 | |
|--|----------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| | | | | |
| Quantité et couleur | 9 jaune n° 69.158 | | 6 orange n° 67.777 | 3 gris n° 67.779 |
| Longueur libre | 48,5 mm | | 50,2 mm | 50 mm |
| Nombre de spires | 6 | | 6 | 6 |
| Diamètre extérieur | 27 mm | | 27 mm | 27 mm |
| Diamètre intérieur | 17 mm | | 18,5 mm | 17 mm |
| Diamètre du fil | 3,8 mm | | 4 mm | 3,8 mm |
| Longueur des spires jointives. | 28,5 mm | | 30 mm | 28,5 mm |
| Raideur (différence de charge pour 32,2 et 33,2 mm) | 3,5 kg maxi | | 4 kg | 3,260 kg |
| Tarage | 33,2 mm sous 50 + 4 kg - 0 kg | | 33,2 mm sous 68 + 4 kg - 0 kg | 33,2 mm sous 55 + 4 kg - 0 kg |
| Bague graphitée | FERODO 69.153 | | FERODO 69.153 | FERODO 69.153 |

REGLAGE DU MECANISME

En position embrayée :

La cote relevée entre la face d'appui de la bague de débrayage et le dessus du couvercle

23,5 ± 0,5 mm

Cote entre la face d'appui du couvercle sur le volant et la face d'appui du disque sur le volant..

33,5 + 0
- 0,2 mm

Garde à la pédale

20 mm

III. BOITE DE VITESSES

Deux modèles de boîtes de vitesses ont été montés.

Sur les premiers véhicules, la boîte était du modèle 281-0 à 4 vitesses, la 3^e et la 4^e étant synchronisées.

Sur les véhicules R 2164, depuis le numéro 10.807, et 2.165, depuis le numéro 5.675, la boîte est du modèle 280-6 (ou 280-14 sur les modèles tropicaux), à 4 vitesses, les 2^e, 3^e et 4^e étant synchronisées.

Cette même boîte est montée sur les véhicules R 2167, R 2168, R 2240.

Alésage de la bague du pignon de marche arrière :

25 + 0,02
- 0 mm.

Jeu diamétral de la bague du pignon de marche arrière : 0,12 mm maxi.

Jeu longitudinal entre le pignon de 3^e et la rondelle d'appui : mini : 0,25 ; maxi : 0,44 mm.

Jeu longitudinal entre le pignon de 2^e et la rondelle d'appui : mini : 0,25 ; maxi : 0,41 mm.

Épaisseur des rondelles de réglage de l'arbre intermédiaire : 0,2 mm.

Épaisseur des entretoises de réglage des axes de fourchettes : 1 - 1,5 - 2 - 3 - 5 - 10 mm.

Nombre d'aiguilles du roulement de l'arbre primaire : 24.

Distance de dépassement des guides de ressorts de verrouillage : 18 + 0,5
- 0 mm.

IV. TRANSMISSION

CARACTERISTIQUES

Arbre tubulaire à joints de cardans GLAENZER-SPICER sur châssis courts R 2164, R 2167 et R 2240, arbre unique longueur : 1,474 m.

Sur châssis longs R 2165, R 2168 et cars, arbre de relais longueur : 0,631 m, arbre de transmission longueur : 1,610 m.

V. PONT ARRIÈRE

Pont banjo type 294 à couple conique classique et arbres de roues non porteurs semi-flottants.

Type et indice 3 - 4 - 5 - 6 - 7 ou 8 sont indiqués sur plaque ronde rivée sur nervure gauche du boîtier support de couple conique.

Différences entre les ponts, suivant indices et affectations :

Pont 294-3, châssis R 2164 jusqu'au numéro 5.767.

Pont 294-4, câbles de frein à main plus longs, pour châssis R 2165 (banjo), jusqu'au numéro 2.860.

Pont 294-5, câbles de frein plus longs et étriers de fixation de barre de torsion, pour châssis R 2165 (car).

Pont 294-6, 7 et 8, câble de frein à main en une seule pièce (montage sans relais), plateaux de frein HCSF, bague d'étanchéité du pignon d'attaque, cache-joint et bride d'entraînement différents du 294-3.

Le pont 294-6 équipe les châssis R 2164 depuis le 5.768 et tous les châssis R 2167 et R 2240.

Le pont 294-7 équipe les châssis R 2165 depuis le numéro 2.861 et les châssis R 2168.

Le pont 294-8 a remplacé le 294-5 sur châssis car R 2163 et 2168 depuis le numéro 2861.

Couple conique : 6×45 (quelques ponts premiers modèles en 6×41).

Poids du pont sans les roues : 220 kg.

Jeu d'engrènement du couple conique : $0,2 \pm 0,05$ mm.

Distance conique (pour mémoire) : 145 mm.

(Voir « Conseils Pratiques ».)

Différentiel à 2 satellites 10 dents et 2 planétaires 16 dents.

Longueur des arbres de roues : gauche : 820 mm ; droit : 840 mm.

VI. TRAIN AVANT

Essieu rigide en acier forgé section en I. Désignation Renault, type 34-1 ou 2. La différence essentielle entre les 34-1 et 2 réside dans la disposition des segments de frein : 34-1, segments à points fixes (HC) ; 34-2, segments flottants (HCSF), depuis les numéros châssis 5767 pour R 2164 et 2860 pour R 2165. Entr'axe des pivots (à la partie supérieure) 1.422 mm.

Poids de l'ensemble : 150 kg environ.

Voie au sol : 1.630 mm.

Inclinaison des pivots de fusée : $8^{\circ} 35'$.

Angle de carrossage : $2^{\circ} 30'$.

Angle de chasse (en charge) : $3^{\circ} 5'$.

Pincement (à vide) : 2 mm.

VII. DIRECTION

Direction à vis globique et galet à gauche.

1^{er} montage : Direction type 54 (GEMMER 60 G g/5) sur R 2164 jusqu'au châssis n° 11649 et R 2165 (long) jusqu'au châssis n° 6045.

Rapport de démultiplication : 18,4 à 1.

2^e montage : Direction type 58-3 (GEMMER 65 R 2) sur :

R 2164 à partir du châssis n° 11650.

R 2165 » » n° 6046.

R 2167 à partir du 1^{er} châssis jusqu'au n° 8553.

R 2168 » » n° 5557.

Rapport de démultiplication : 20,4 à 1.

Montage du volant : cône claveté.

3^e montage : Direction type 58-3 (GEMMER 65 R 15) :

sur R 2167 à partir du n° châssis 8554

sur R 2168 à partir du n° châssis 5558

sur R 2240 à partir du premier châssis.

Même rapport que la GEMMER 65 R-15, mais avec arbre de direction plus court de 50 mm et montage volant par cône et cannelures.

L'échange standard des différents modèles de direction est possible sur tous les châssis. Les ensembles sont délivrés par la SAPRAR.

Ø nominal des rotules de levier de direction : 24 mm.

Ø de la queue de rotule : 16 mm.

Ø de la queue de rotule cote réparation : 16,5 mm.

VIII. SUSPENSION

SUSPENSION AV

Ressorts semi-elliptiques longitudinaux - Ressorts auxiliaires de charge superposés - Entr'axe du ressort AV : 900 mm.

Nombre de lames principales : 11 ou 16 selon modèles.

» » » auxiliaires : 3.

Bloc élastique de jumelle 16×32 - 60×66.

Origine : REPUSSEAU F 20211 ou PAULSTRA 10717-00.

Bloc élastique du support : 14×30 - 25×30.

Origine : silentbloc REPUSSEAU N 10402 L ou flexibloc PAULSTRA 226700.

SUSPENSION AR

Ressorts semi-elliptiques longitudinaux - Ressorts auxiliaires de charge superposés - Suspension normale : 12 lames principales et 10 lames auxiliaires.

Suspension adoucie sur certaines séries et sur demande : 6 lames principales et 9 auxiliaires ou 8 principales et 6 auxiliaires.

Bloc élastique de jumelle 20×38 - 84×90.

Origine : PAULSTRA 7727, puis 10770-00.

Sur châssis car (R 2165) barre de torsion sans ou avec trou central de 22 mm pour butée, à partir du 4551^e châssis.

AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques à piston et levier de marque RENAULT type 38-1 à l'AV et 538-1 à l'AR à simple effet. Couvercle d'amortisseur en tôle ou en fonte.

IDENTIFICATION

Amortisseurs AV : entr'axe du levier : 167 mm - déport du levier : 54 mm.

Amortisseur AR : entr'axe du levier : 295 mm - déport du levier : 71 mm.

Jeu maxi entre piston et cylindre : 0,05 mm.

Serrage des bouchons de fond de cylindre : 80 m.kg.

Trou de giclage des soupapes Ø 1,2 mm - pour AV et AR côté rebond.

Huile recommandée : huile spéciale pour amortisseurs.

IX. FREINS

Freins à commande hydraulique sur les quatre roues. Servo-freins « HYDROVAC » sur châssis longs seulement (R 2165 et R 2168), ainsi que sur R 2240.

En ce qui concerne le mécanisme de freinage proprement dit deux montages ont été effectués : véhicules type R 2164 jusqu'au 6767^e châssis et type R 2165 jusqu'au 2860^e châssis : freins BENDIX HC 14", type à points fixes avec plateaux à bords de 20 mm.

A partir de ces numéros et jusqu'à ce jour (types R 2164 - 2165 - 2167 - 2168 - 2240) : freins BENDIX HC SF segments flottants avec plateaux à bords de 45 mm.

Maître-cylindre LOCKHEED 1" 1/2.

Cylindres récepteurs AV : 1" 3/8.

LOCKHEED AR : 1" 3/4.

Voir note Conseils Pratiques.

Diamètre des tambours : AV : 355,6 mm ; AR : 360 mm.

Rayon de rectification des garnitures :

au montage : AV : 177,5 + 0,20 mm

— 0

AR : 179,7 + 0,20 mm

— 0

Dimensions des garnitures :

Largeur : AV : 50 mm.

AR : 75 mm.

Épaisseur : AV : 6,5 mm.

AR : 6,7 mm.

Longueur en mm :

| Type à points fixes | Avant | Arrière |
|----------------------------------|-------|---------|
| Comprimé (primaire) | 370 | 375 |
| Tendu (secondaire) | 312 | 315 |
| Type à segments flottants | | |
| Comprimé (primaire) | 373 | 375 |
| Tendu (secondaire) | 316 | 315 |

Qualité de garniture employée à l'origine :
Freins HC garniture RENAULT.
Freins HCSF garniture RENAULT amiante moulée BPA 3 puis tissée R 3, puis EVERSTOP.
Garnitures FERODO recommandées qualité 450, chanfrein de détalonnage : 13 mm.
Pression d'essai du maître-cylindre et des cylindres récepteurs : 100 kg/cm².
Garde à la pédale : correspondante à un jeu de 1 à 2 mm entre la tige de poussée et le fond du piston du maître-cylindre.
Jeu limite entre patin de pédale et plancher, avant réglage : 30 mm.
Couples de serrage des écrous de raccords : voir chapitre « Divers ».
Liquide à employer : LOCKHEED n° 5.
Capacité du circuit : sans servo, 1,100 litre, avec servo, 1,200 litre.
Frein à main à commande mécanique sur roue arrière par tige, relais et câble ou câble sans relais selon modèle.
Longueur des câbles et références :
R 2164 montage avec relais : longueur : 2,155 m, référence BENDIX 260.723 A ; sans relais : 3,800 m.
Référence Bendix : \varnothing 3,5 mm : 267.418.
 \varnothing 4,8 mm : 276.227.
R 2165, montage avec relais : longueur : 2,935 m, référence BENDIX 259.739 D ; sans relais : longueur : 5,330 m, référence BENDIX : \varnothing 3,5 mm : 267.419 ; \varnothing 4,8 mm : 276.223.
R 2167 { Longueur : 670 mm } \varnothing 4,8 mm, réf. 276.228
R 2168 { } \varnothing 3,5 mm, réf. 267.417.
R 2240 { } \varnothing 3,5 mm, réf. 267.417.
Hydrovac BENDIX (R 2165 - R 2168 - R 2240) :
N° référence : 1^{er} montage avec filtre séparé : 262.726/7.
2^e montage avec filtre incorporé : 272.890.
Ces appareils sont interchangeables.
Réservoirs à vide : 30 L BENDIX n° 262.401.
17 L BENDIX n° 272.426.
Nécessaire réparation (références Bendix) :
Pour clapet de retenue : 265.405.
Pour Hydrovac : 265.401.
Pour piston à dépression : 265.404.

X. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

ALLUMEURS

Les distributeurs d'allumage à sorties de fils verticales avec queue de 27 mm et entraînement par tournevis sont de construction S.E.V. ou R.B./DUCELLIER.
La suite d'allumage est : 1-3-4-2. (N° 1 côté embrayage).

1° Moteurs 668-2

Les distributeurs montés successivement étaient des types suivants :
— S.E.V. 82 833/4 avec avance automatique centrifuge (courbe R 171/1) et à dépression (courbe R 171/2) sans correcteur à main (repère MK sur l'appareil).
— S.E.V. 82.905, à correcteur N4, avec FLOTOC, mêmes courbes et mêmes repères sur l'appareil.
— DUCELLIER V 442 SD 10, référence 2155, mêmes courbes et même repère sur l'appareil.
Pour pays tropicaux :
— S.E.V. anti-sable, mêmes courbes, repère ML sur l'appareil.
Avec tous ces distributeurs, le calage du point d'allumage doit être le suivant :

— avance de 0,06 mm sur le piston, soit 0,3 mm sur le cadran de l'appareil indicateur de PMH (SAPRAR 10.791), ou
— avance de 2° 30' sur le vilebrequin, ou
— avance de 2,5 mm sur la jante de la poulie.
L'écartement des contacts du rupteur doit être de 0,5 à 0,6 mm.

2° Sur moteurs 668-8 et 668-11

Les distributeurs montés successivement étaient des types suivants :
— S.E.V. 82.921 type N4 avec FLOTOC, avance automatique centrifuge (courbe R 180/1) et à dépression (courbe R 180/2), repère PF sur l'appareil.
— S.E.V. même type, mais avec avance centrifuge à courbe R 187/1 et avance à dépression à courbe R 187/2.
— R.B./DUCELLIER 2162 A avec avance automatique centrifuge (courbe R 180/1) et à dépression (courbe R 180/2), repère PF sur l'appareil.
— R.B./DUCELLIER 2171 B avec avance automatique centrifuge (courbe R 187/1) et à dépression (courbe R 187/2), repères 99/9 R sur l'appareil - régulateur X.
— R.B./DUCELLIER 2171 A type V 442 53 SP 15 avec mêmes courbes, mais à contacts auto-nettoyants.

Pour pays tropicaux :

— S.E.V. anti-sable 82 922, avec avance automatique centrifuge (courbe R 180/1) et à dépression (courbe R 180/2).
— S.E.V. anti-sable E 82.933 avec avance automatique centrifuge (courbe R 184/1) et à dépression (courbe R 187/2).
Avec tous ces distributeurs, le calage du point d'allumage doit être le suivant :
— avance de 0,23 mm sur le piston, soit 1,2 mm sur le cadran de l'appareil indicateur de PMH (SAPRAR 10.791), ou
— avance de 5° sur le vilebrequin, ou
— avance de 5 mm sur la jante de la poulie.
L'écartement des contacts du rupteur doit être de 0,4 à 0,5 mm.

3° Pour moteurs 671-2

— S.E.V. E 82.930 avec avance automatique centrifuge courbe R 184/1, repère QO n° 4091) et à dépression courbe R 184/2, repère QP n° 4090).
— R.B./DUCELLIER 2170 B, avec avance automatique centrifuge (courbe R 184/1) et à dépression (courbe R 184/2), repère QO-OP sur l'appareil, régulateur X.
Pour pays tropicaux :
— S.E.V. anti-sable E 92.513 avec avance automatique centrifuge (courbe R 184/1, repère QO n° 4091) et correction à main, sans correcteur à dépression.
Avec la commande d'avance à main poussée à fond, relever une longueur de 5 mm sur la poulie.
L'écartement des contacts du rupteur doit être de 0,5 mm à 0,6 mm.
Jeu longitudinal de l'arbre d'allumeur : 0,2 à 0,3 mm.
Il existe des rondelles de réglage d'une épaisseur de 0,2 et 0,3 mm.

BOBINES

Bobine 6 volts, étanche.
S.E.V. : 3 H ou 3 HSP 65.
DUCELLIER : 6 4 D2 SP9 n° 2.052.

BOUGIES

Les bougies doivent avoir leurs électrodes écartées de 0,6 mm à 0,7 mm.
Les diverses bougies utilisées sont :
EYQUEM : type 112 S.
A C. : 44 L.
MARCHAL : 35/36.
K/L.G. : CLI blue Stone.

ACCUMULATEURS

La batterie d'accumulateurs est logée sous le plancher, du côté droit du moteur, et accessible par une trappe spéciale.
C'est une 6 volts 90 AH, répondant à la norme BNA 6.
Les batteries utilisées sont de fabrications diverses.

GENERATRICES

Des dynamos d'une tension de 6 volts sont de construction DUCELLIER. Les premières montées étaient du type 361 G 2 SP 25, repère 225 C.
Les dynamos montées ensuite étaient du type 361 G2 SP 32, repère 276 C type shunt, avec sortie de l'excitation positive.

Sens de rotation : sens horloge vue côté commande.
 Diamètre minimum du collecteur : 45 mm.
 Induit monté sur bague graphitée côté collecteur et roulement à billes côté commande.
 Profondeur de fraisage des interlames en mica : 0,5 mm.
 Longueur mini des balais : 6 mm.
 Vitesse d'amorçage : 900 tr/mn à froid pour 6,6 volts.
 Vitesse maxi de rotation : 5.200 tr/mn.

REGULATEUR DE TENSION ..

Le débit est réglé à 25 AH. Il a d'abord été monté un régulateur CIBIE type F4 ou K21.

Le régulateur monté ensuite a été un DUCCELLIER, type RG 6 D3 SP 63, repère 1344 A.

NOTA. — Pour les véhicules pourvus d'équipement spéciaux entraînant une consommation d'électricité supérieure à la normale, DUCCELLIER a construit une dynamo surpuissante facilement adaptable, à condition de changer aussi le régulateur.

Cette dynamo ventilée a 115 mm de diamètre, montée avec le régulateur à 3 éléments, repère 8156, donne un débit de 40 ampères.

Vitesse de conjoaction : 1100 tr/mn.

Débit (avec le régulateur 8156) : 40 ampères à partir de 2250 tr/mn.

DEMARREURS

Les démarreurs 6 volts avec commande positive et roue libre sont de construction DUCCELLIER. Les premiers appareils montés étaient du type P 362 E 2 SP 17, repère 396 A.

Depuis le 8784^e châssis R 2164 et le 4994^e châssis R 2165, le démarreur est du type P 362 E 2 SP 12, repère 442 A.

Ces démarreurs diffèrent par leur levier et leur bielle de commande.

Leurs caractéristiques sont les suivantes :

Diamètre minimum du collecteur : 39,5 mm.

Longueur mini des balais : 8 mm.

Avancement du pignon : 34,5 ± 0,1 mm.

Tension nominale : 6 volts.

Nombre de balais : 4.

Sens de rotation : sens horloge, vue côté lancement.

Balais « masse » vissés sur la culasse.

Balais « positifs » soudés sur bobines inductrices.

Puissance maxi : 0,9 ch.

Couple maxi : 1,5 m.kg.

Intensité de pointe (couronne bloquée) : 500 ampères.

ACCESSOIRES ÉLECTRIQUES

PHARES.

Sur les châssis les phares sont des DUCCELLIER, type 18 LE C 2 SPI 1833.

Sur véhicules carrossés, les phares sont des CIBIE 3 11 B, type 162.

FEUX DE POSITION ET D'ENCOMBREMENT

Fabrication SCINTEX, type R 5 EOB 168 ou EMILTONNE, type 608.

INDICATEURS DE DIRECTION

Fabrication MARCHAL B 180/115 9 T ou L.M.P. 332.

LANTERNE ARRIERE

Fabrication MARCHAL 177/100 ou NICOLAS 2540 ou 2542.

ECLAIREUR DE PLAQUE DE POLICE

Fabrication L.M.P. type 273 C.

AVERTISSEUR

Fabrication KLAXON type E.T.F. ou FERSON type P.H.F.

COMMUNICATEUR DE SIGNALISATION

Modèle « AVERCOD », fabrication JAEGER 43.352.

CARACTERISTIQUES DES LAMPES

| | |
|-------------------------------------|--|
| Phares | Lampe phare-code 6 volts, 36 watts, jaune lisse. |
| Stop G lanterne arrière | Lampe bifil Ø 25, 6 volts, 18/4 watts, ergots décalés. |
| Feux de gabarit .. | Lampe navette 6 volts, 6 watts, 15 × 45 ou 10 × 43. |
| Feux de gabarit sur flèches | Lampe navette 6 volts, 4 watts, 10 × 39. |
| Feux de position avant | } Lampe ballon Ø 19, 6 volts, 4 watts, 1 plot, 2 ergots. |
| Plaque arrière ... | |
| Feux arrière | |
| Feux témoins sur tableau de bord .. | |
| Flèches de direction | Lampe navette, 8 × 39, 6 volts, 2,7 watts. |
| Tableau de bord .. | Lampe mignonnette, 6 volts, 1,5 watt, ballon Ø maxi 14 mm. |

XI. DIVERS

ENCOMBREMENTS

| | R 2164 | R 2165 | R 2167 | R 2167 | R 2168 | R 2240 |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| | Plateau bâché | Châssis cabine | Châssis cabine | Plateau bâché | Châssis cabine | Plateau bâché |
| Longueur hors tout | 5,24 m | 6 m | 5,20 m | 5,24 m | 6 m | 5,24 m |
| Largeur hors tout | 2,20 m | 1,93 m | 1,96 m | 2,20 m | 1,98 m | 2,20 m |
| Hauteur : | | | | | | |
| à vide | 2,54 m | 2,44 m | 2,425 à 2,440 m | 2,61 à 2,625 m | | 2,61 à 2,625 m |
| en charge | 2,47 m | 2,42 m | | 2,47 à 2,485 m | | 2,47 à 2,485 m |
| Diamètre mini de braquage | 10,40 m | 14 m | 10,40 m | 10,40 m | 14,30 à G 13,70 à D | 10,40 m |
| Hauteur du plancher au sol | 0,84 m | | | 0,845 à 0,860 m | | 0,845 à 0,860 m |
| Longueur de chargement | 3,20 m | | | 3,20 m | | 3,20 m |
| Largeur de chargement | 2,02 m | | | 2,02 m | | 2,02 m |
| Hauteur de chargement | 1,60 m | | | 1,60 m | | 1,60 m |
| Surface de chargement (env.) | 6,45 m ² | | | 6,46 m ² | | 6,46 m ² |
| Volume de chargement | 9,70 m ³ | | | 9,70 m ³ | | 9,70 m ³ |
| Poids à vide | 2.300 kg | 2.000 kg | 1.830 kg | 2.250 kg | 1.940 kg | 2.250 kg |
| Capacité de charge | 2.650 kg | 3.500 kg | 3.070 kg | 2.650 kg | 3.560 kg | 2.650 kg |
| Charge utile nominale | 2.500 kg | 2.500 kg | 2.500 kg | 2.500 kg | 2.500 kg | 2.500 kg |
| Poids total roulant | 4.900 kg | 5.500 kg | 4.900 kg | 4.900 kg | 5.500 kg | 4.900 kg |
| Charge par essieu AV | 1.600 kg | 1.720 kg | 1.600 kg | 1.600 kg | 1.950 kg | 1.750 kg |
| Charge par essieu AR | 3.300 kg | 3.780 kg | 3.300 kg | 3.300 kg | 3.550 kg | 3.500 kg |

ROUES ET PNEUS Roues en acier moulé, à jante 20 × 3,75 P

| | Référence des pneus | Pression de gonflement | |
|---------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| | | Avant | Arrière |
| R 2164 | 6,50 × 20 TT | 3,250 kg | 3,250 kg |
| R 2165 | 7,00 × 20 TT | 3,250 à 3,500 kg | 3,500 à 3,700 kg |
| | 7,00 × 20 C | | |
| | 6,50 × 20 C | 3,250 kg | 3,250 à 3,500 kg |
| | 6,50 × 20 R | | |
| R 2167 et R 2240 .. | 7,00 × 20 TT | 3,250 à 3,500 kg | 3,750 kg |
| | 7,00 × 20 C | | |
| | 32 × 6 | 4 kg | 5 kg |
| | (pour benne) | | |
| R 2168 | 7,00 × 20 TT | 3,250 à 3,500 kg | 3,750 kg |
| | 7,00 × 20 C | | |

Capacités

| | R 2164 | R 2165 | R 2167 R 2240 | R 2168 |
|--|--------------|--------------|------------------|--------------|
| Système de refroidissement | 8,5 litres | 8,5 litres | 9,6 litres | 9,6 litres |
| Moteur huile. Mini | 3,9 litres | 3,9 litres | 3,9 litres | 3,9 litres |
| Maxi | 6 litres | 6 litres | 6 litres | 6 litres |
| (froid rigoureux : SAE 10 W hiver : SAE 20 W été : SAE 30) | | | | |
| Boîte de vitesses (SAE 90 EP) | 1,350 litre | 1,350 litre | 1,350 litre | 1,350 litre |
| Pont arrière (SAE 90 EP) | 2,350 litres | 2,350 litres | 2,350 litres | 2,350 litres |
| Réservoir et canalisations - freins Lockheed n° 5 .. | 1,100 litre | 1,200 litre | 1,100 litre | 1,200 litre |
| Réservoir combustible | 70 litres | 70 litres | 64 litres | 64 litres |

DIMENSIONS DES ROULEMENTS
MOTEUR

Pompe à eau : 2 SNR 6203 17 × 40 × 12, simple rangée de billes.

Dynamo : 1 17 × 40 × 12, simple rangée de billes.

Guide arbre primaire : 1 SNR 6203 17 × 40 × 12, simple rangée de billes.

BOITE DE VITESSES TYPE 281

Arbre primaire : 1 SNR 6309 45 × 100 × 25, simple rangée de billes.

Arbre secondaire : 6 billes de clabot, Ø 9,52 mm ;

1 SNR 6308 40 × 90 × 23, simple rangée de billes.

Arbre intermédiaire : 2 SNR 6306 30 × 72 × 19, simple rangée de billes.

Arbre de marche AR : 2 SNR 6305 25 × 62 × 17, simple rangée de billes.

Billes de verrouillage : 3 Ø 9,922 mm.

BOITE DE VITESSES TYPE 280

Arbre primaire : 1 SNR 6308 N 40 × 90 × 23, simple rangée de billes.

Arbre primaire : 1 cartouche Nadella Ca 2016 (24 aiguilles).

Arbre secondaire : 1 SNR 6308 N 40 × 90 × 23, simple rangée de billes.

Arbre intermédiaire : 2 SNR 6306 30 × 72 × 19, simple rangée de billes.

Billes de verrouillage : 3 Ø 9,922 mm.

TRANSMISSION

Relais : 1 40 × 90 × 23 à rotule et 2 rangées de billes.

PONT ARRIERE

Pignon d'attaque avant : 1 TIMKEN 339/332 US35 × 80 × 21 à rouleaux coniques.

Pignon d'attaque arrière : 1 SNR X 7710408 40 × 90 × 30 à rouleaux coniques, ou 1 SNR spécial 7710408/88 40 × 90 × 30, à rouleaux coniques.

Différentiel : 2 TIMKEN 385/383 55 × 100 × 21 à rouleaux coniques.

Moyeux arrière :

intérieurs : 2 TIMKEN 3989/3927 60 × 110 × 20 à rouleaux coniques.

extérieurs : 2 TIMKEN 385/383 55 × 100 × 21 à rouleaux coniques.

TRAIN AVANT

Axes de pivots : 2 butées 25 × 48 × 15, simple rangée de billes.

Moyeux avant :

intérieurs : 2 TIMKEN 344/322 US 40 × 80 × 21 à rouleaux coniques ;

extérieurs : 2 TIMKEN 247/242 25 × 62 × 19 à rouleaux coniques.

DIRECTION

Vis de direction :

1 GEMMER R 5062, orientable ;

1 GEMMER S 60-44 G 5, couronne de galets ;

1 GEMMER S 60-06, cuvette mobile.

Couples de serrage

MOTEUR

Vis de culasse :

1^{er} serrage à froid : 9 m.kg ;

2^e » à chaud : 9 m.kg ;

3^e » après refroidissement : 9 m.kg.

Ecrou de poulie de ventilateur : 3 m.kg.

Axes de culbuteurs : 3 m.kg.

Ecrous des chapeaux de bielles :

moteur 668-2 : 4 à 6 m/kg ;

» 668-8 : (5 m.kg).

Ecrous de chapeaux de palier : 11 m.kg.

Vis de volant : 8 m.kg.

Ecrous de fixation des collecteurs d'admission et d'échappement :

aux extrémités : moteur 668-2 : 2 m.kg ;

» 668-8 : 2,5 m.kg ;

au centre : 3,5 m.kg.

SUSPENSION

Bouchons d'amortisseurs : 80 m.kg.

FREINS

Canalisations fixes :

Raccordement par vis centrale : 6 à 7 m.kg.

Raccordement par cône : 2 m.kg.

Contacteur de stop : 2 m.kg.

Canalisations flexibles : 5 à 6 m.kg.

Vis de purge : 1,3 m.kg.

I. - MOTEUR

DÉPOSE DU BLOC-MOTEUR

- Déposer le bouchon de remplissage du radiateur, l'obturateur caoutchouc, la calandre.
- Déposer le capot moteur.
- Enlever le couvercle du coffre à batterie et débrancher la batterie.
- Vidanger l'eau du radiateur et du moteur.
- Vidanger l'huile du moteur.
- Démonter le soubassement du capot, le plancher de la cabine (au-dessus de la boîte de vitesses), la traverse support de plancher.

PAR LA DROITE DU VEHICULE

- Débrancher, du carburateur :
 - la commande de starter,
 - la commande d'accélérateur,
 - le raccord souple du filtre à air,
 - les tubes souples d'arrivée d'essence et de prise de dépression.
- Déposer le carburateur, la plaque pare-chaleur, la cale isolante et les joints.
- Obturer l'entrée du collecteur avec un chiffon propre.
- Débrancher du démarreur :
 - le câble de batterie et le fil d'alimentation du circuit,
 - le câble de commande du démarreur.
- Débrancher les deux fils de la dynamo.
- Séparer le tuyau d'échappement du collecteur.

PAR LA GAUCHE DU VEHICULE

- Déposer la tringle de commande des gaz, entre la pédale et le renvoi fixé sur la culasse.
- Débrancher de la pompe à essence le tube souple d'arrivée.
- Débrancher les fils aux bougies, à la bobine et déposer le distributeur.
- Débrancher le câble de commande du tachymètre.
- Démonter le carter de commande des fourchettes de la boîte de vitesses, et enlever les trois ressorts de verrouillage ainsi libérés.
- Protéger, avec un chiffon propre, l'ouverture de la boîte et obturer les logements des ressorts de verrouillage.

A L'AVANT DU VEHICULE

- Débrancher et déposer l'avertisseur.
- Déposer le radiateur (maintenu sur la traverse par deux écrous avec cales de caoutchouc).
- Débrancher et déposer la bobine d'allumage.
- Retirer les écrous de fixation du moteur sur ses supports AV.
- Décrocher du support AV gauche le ressort de rappel de la pédale de frein.
- Déposer le filtre à air et sa patte support.

- Retirer les vis 1 - 4 - 7 et 10 de la culasse et déposer la pipe de sortie d'eau avec son joint.
- Mettre en place (si on la possède) la plaque portant l'anneau de levage (SAPRAR 10746) - (l'anneau placé vers l'arrière). La fixer à la culasse aux trous 1 et 7 avec les deux vis de la pipe d'eau (les plus longues).

PAR LE DESSOUS DU VEHICULE

- Dégoupiller et enlever le boulon du croisillon de la commande du débrayage, côté boîte de vitesses.
- Déposer la pompe à essence avec son joint.
- Débrancher le fil du mano-contact d'huile.
- Retirer l'écrou de fixation du support arrière droit de boîte de vitesses et enlever la vis.
- Désaccoupler l'arbre de transmission, en retirant les quatre boulons de fixation de la bride d'entraînement, côté boîte de vitesses. (Faire tourner la transmission en reculant la voiture ou en levant les roues AR, pour rendre les boulons accessibles.)
- Démonter le collier support avant de silencieux, pour dégager du compartiment moteur le tuyau d'échappement qui générerait la sortie de l'ensemble.

SORTIE DE L'ENSEMBLE

« MOTEUR-BOITE »

- Enlever du couvercle de culasse, le bouchon de remplissage d'huile (et obturer l'orifice).
- Si on possède la grue DEF (SAPRAR 9525) et le bras de levage (SAPRAR 10786), engager l'extrémité du bras dans l'anneau.
- Lever doucement, en faisant jouer avec une broche les patins amortisseurs du support avant pour éviter de détériorer le filetage des goujons.
- Vérifier que le bloc-moteur est bien libéré de toutes ses commandes, canalisations et fils.
- Déplacer l'appareil de levage pour sortir l'ensemble et le déposer sur un support spécial.
- Récupérer les deux tampons caoutchouc supérieurs de fixation AR de la boîte de vitesses.

DÉPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

- Retirer les boulons et les vis de fixation de la boîte.
- Séparer la boîte du moteur, en la tirant bien en ligne.

REPOSE DU BLOC-MOTEUR

OPERATIONS PRELIMINAIRES

Le moteur étant placé sur son support :

- Procéder à la repose de la boîte de vitesses, la présenter bien d'aplomb.
- Mettre une vitesse en prise et faire tourner légèrement la bride d'entraînement de façon à engager les cannelures de l'arbre primaire dans le moyeu du disque d'embrayage.
- Bien mettre en place les deux pieds de centrage des carters de volant et d'embrayage.
- Placer les vis et les boulons de fixation et les bloquer.
- Remettre la boîte de vitesses au point mort.
- S'assurer que l'ensemble « moteur-boîte » est démuné des organes interdisant sa repose, à savoir :
 - carburateur,
 - pompe à essence,
 - distributeur d'allumage,
 - pipe d'eau,
 - bouchon de remplissage d'huile (obturer l'orifice),
 - carter de commande des fourchettes de la boîte.
- Gratter les plans de joint du carter de commande et de la boîte de vitesses (l'ouverture de la boîte étant obturée).
- Mettre en place la plaque portant l'anneau de levage.
- Nettoyer l'emplacement du moteur, repeindre s'il y a lieu (s'assurer que la batterie est bien débranchée pour éviter tout risque d'incendie).

REMISE EN PLACE DU BLOC

- Mettre en place, sur les supports de boîte de vitesses fixés sur le châssis, les tampons caoutchouc supérieurs.
- Comme lors de la dépose, utiliser la grue D.E.F. et le bras de levage pour enlever le bloc moteur de son support et l'introduire dans la cabine.
- Le descendre doucement pour l'amener en position sur les patins caoutchouc des supports AV et AR, en faisant jouer les patins avant à l'aide d'une broche pour éviter la détérioration des goujons.
- Mettre en place les vis d'assemblage du support ARD puis du support ARG de la boîte de vitesses. En cas de difficulté avancer légèrement le moteur à l'aide d'un levier.
- Sous le véhicule, placer successivement : les tampons caoutchouc inférieurs, les entretoises, les rondelles plates, les rondelles Grower, Visser et bloquer les écrous.

PRATIQUES

PAR-DESSOUS LE VEHICULE

- Accoupler l'arbre de transmission à la boîte de vitesses et goupiller les écrous.
- Rebrancher le fil du manocontact.
- Reposer la pompe à essence avec son joint et brancher le tube souple d'arriver d'essence.
- Accoupler le croisillon de commande de débrayage (côté boîte) et goupiller.
- Remonter le collier-support avant de silencieux.

PAR LA GAUCHE DU VEHICULE

- Remettre en place les 3 ressorts de verrouillage des fourchettes de la boîte.
- Coller à l' « Hermétic » le joint papier sur la boîte de vitesses (les plans de joint étant très propres) et remonter le carter de commande des fourchettes en s'assurant que le doigt du levier se place bien dans les échancrures des fourchettes.
- Reposer le distributeur (sans le bloquer, puisqu'il faudra régler le point d'allumage).
- Brancher le câble de commande du tachymètre.
- Remonter la tringle de commande des gaz, entre la pédale d'accélérateur et le renvoi fixé sur la culasse.

A L'AVANT DU VEHICULE

- Accrocher le ressort de rappel de la pédale de frein au support avant gauche du moteur.
- Fixer le moteur à ses supports avant par écrous et rondelles Grower.
- Monter et brancher la bobine d'allumage.
- Déposer, s'il y a lieu, la plaque portant l'anneau de levage.
- Déposer le couvercle de culasse, mettre en place et fixer la pipe de sortie d'eau, munie de son joint, par ses deux vis (les plus longues).
- Reprendre le serrage complet de la culasse (voir ordre de serrage et couples de serrage au chapitre « Caractéristiques détaillées »).
- Régler les culbuteurs.
- Reposer le couvercle, la patte-support de filtre à air, le filtre à air.
- Brancher et caler le distributeur d'allumage.
- Reposer le radiateur (sans la calandre).
- Mettre en place et brancher l'avertisseur.

PAR LA DROITE DU VEHICULE

- Retirer le chiffon obturant le collecteur, placer successivement sur le collecteur d'admission : un joint vellumoid, la cale isolante, un point vellumoid, la plaque pare-chaleur, un joint, puis monter le carburateur, sans oublier sous les écrous les rondelles éventail (Nomet JZ 8).
- Rebrancher sur le carburateur :
 - le raccord souple du filtre à air,
 - la commande d'accélérateur,

- la commande de starter (s'assurer de la fermeture complète du volet du starter),
- les tubes souples d'arrivée d'essence et de prise de dépression.
- Fixer le tuyau d'échappement sur le collecteur (interposer entre l'écrou et le contre-écrou du boulon arrière du demi-collier, la patte d'attache du ressort de rappel de la commande d'accélérateur).
- Rebrancher, sur le démarreur :
 - le câble de batterie et le fil d'alimentation du circuit,
 - le câble de commande du démarreur (régler la course d'attaque, 5 mm, en déplaçant la gaine dans sa patte de fixation),
 - rebrancher les 2 fils de la dynamo,
 - régler la garde de la pédale d'embrayage,
 - brancher la batterie et remonter son couvercle de coffre,
 - faire le plein d'huile du moteur et contrôler le niveau d'huile dans la boîte.
- Mettre le moteur en route, sans eau, et faire le plein d'eau, le moteur étant en marche.
- Vérifier le fonctionnement des différents appareils qui avaient été débranchés.
- Remettre en place la traverse-support de plancher, le plancher de cabine et le soubassement du capot.
- Reposer le capot-moteur et la calandre.

DÉMONTAGE DU MOTEUR

En principe, en cas de réparations importantes à effectuer, nous conseillons vivement l'échange standard contre un moteur revu à l'usine ; néanmoins, nous donnons ci-après quelques conseils pour la remise en état des différents organes.

- Déposer les collecteurs admission échappement.
- Déposer :
 - la dynamo, sa courroie, puis son support,
 - le démarreur,
 - le robinet de vidange en bloc,
 - la plaque obturatrice du filtre à huile, située à côté de la pompe à essence.
- Retirer la jauge d'huile.
- Déposer :
 - le mano-contact,
 - les bougies,
 - le ventilateur,
 - la pompe à eau,
 - l'embrayage (voir au paragraphe spécial),
 - le support de distributeur et son joint.
- Extraire le pignon de commande de pompe à huile (extracteur SAPRAR 10739).

- Déposer le couvercle de culasse.
- Déposer la culasse.

NOTA IMPORTANT. — Pour éviter les déformations, ne jamais effectuer la dépose de la culasse avant refroidissement complet du moteur.

(En suivant, en ordre inverse, le sens prescrit dans le chapitre « Caractéristique Détaillées », pour le serrage des vis de fixation de culasse, procéder à leur desserrage progressif.)

- Retirer le joint de culasse.

(Les tiges de commande de culbuteurs sortent avec la culasse.)

NOTA. — Si l'on n'a pas à toucher aux chemises, s'abstenir rigoureusement, la culasse étant déposée, de faire tourner le vilebrequin.

Cette manœuvre provoquerait infailliblement le déplacement des chemises. Il pourrait s'ensuivre un passage de corps étrangers entre la chemise et son siège, et il en résulterait ultérieurement des défauts d'étanchéité.

Si l'on doit déplacer le vilebrequin, employer des rondelles de maintien des chemises.

- Déposer la porte latérale de carter, avec reniflard, et sortir les pousoirs à l'aide de pinces. Placer ces dernières sur une planche support dans l'ordre de démontage, en vue de remontage dans le même ordre. Diamètre des trous : 27 mm.
 - Déposer le volant d'embrayage, la rondelle de fermeture, la cage et le feutre d'étanchéité, le carter de volant.
 - Retourner le moteur et le faire reposer sur son plan de joint (en prenant toutes précautions utiles pour ne pas l'abîmer).
 - Déposer le carter inférieur.
 - Déposer la pompe à huile, la tuyauterie de graissage entre pompe et carter-cylindres et la tuyauterie inférieure de conduits d'huile vers les culbuteurs.
 - Empêcher la rotation du vilebrequin et dévisser, partiellement, la noix de lancement ; ne pas la retirer, car elle doit servir de butée à la vis de l'arrache-pignon (SAPRAR 10756) permettant de décoller la poulie.
 - Déposer la noix de lancement, puis la poulie de commande du ventilateur.
 - Déposer le couvercle de distribution.
 - Retirer le déflecteur d'huile du pignon de commande de distribution sur vilebrequin, puis extraire le pignon (à l'aide du même extracteur 10756).
 - Retirer les deux clavettes.
 - Retirer les deux vis de la bride de butée d'arbre à cames en passant la clé à travers les trous prévus dans la roue de distribution.
- (Si la roue, par son état, nécessite son remplacement, on l'extraira à la presse et on la remontera de la même manière.)

- Déposer l'arbre à cames.
- Défreiner, puis dévisser l'ajutage de graissage des pignons de distribution.
- Déposer la plaque de distribution, support avant du moteur.
- S'assurer du repérage correct des bielles (la numérotation sur chapeaux et sur bielles, de 1 à 4 en partant de l'embrayage, se trouve du côté de l'arbre à cames).

(Si le repérage est douteux, le rétablir correctement.)

Dégoupiller et dévisser les écrous, déposer les chapeaux de bielles.

• Séparer les demi-coussinets des chapeaux de bielles et les ranger en ordre sur une planche support.

• Enlever les vis assemblant les deux parties du couvercle de palier arrière (chacune de ces deux parties ne doit être démontée des pièces qui la supportent carter-cylindres et chapeau de palier-arrière que dans le cas de leur remplacement).

• Déposer les chapeaux de paliers. Séparer les demi-coussinets et les ranger sur une planche support.

• Extraire du vilebrequin le roulement guide d'arbre primaire (extracteur SAPRAR 10725).

• Déposer le vilebrequin, récupérer les demi-flasques de butée, séparer les demi-coussinets de paliers du carter-cylindres et les ranger sur une planche support.

Coucher le carter-cylindres sur le côté droit, chambre des poussoirs au-dessus.

• Retirer les rondelles de maintien des chemises, extraire les ensembles : chemise-piston-bielle.

• Enlever les joints d'étanchéité des chemises, séparer les demi-coussinets des bielles et les ranger sur une planche support.

• Séparer les chemises des pistons (si ces pièces ne doivent pas être remplacées par des neuves, les repérer soigneusement, les unes par rapport aux autres).

• Retirer les segments des pistons.

• Séparer les pistons des bielles.

• Retirer, sur le carter-cylindres, les bouchons en aluminium de fermeture des canalisations d'huile (bouchons vissés puis matés).

• Passer un fil de fer dans toutes les canalisations de graissage, en particulier dans celles du palier central d'arbre à cames.

Nettoyer ensuite à l'essence et à l'air comprimé. En cas de révision générale du moteur, le magasin des pièces de rechange fournit des boîtes de pièces neuves comprenant :

- 4 chemises et 4 pistons appariés,
- 4 axes de pistons et leurs freins,
- 4 jeux de segments,
- les joints d'embase des chemises (2 épaisseurs au choix),
- 1 joint de culasse,
- les joints liège du carter inférieur.

ÉCHANGE COUP DE FOUET

Lorsque le degré d'usure des chemises le permet, il peut être procédé, au lieu de l'approvisionnement en pièces neuves, à un échange « Coup de Fouet » de même composition que les boîtes neuves, mais comportant des chemises réalésées avec pistons appariés.

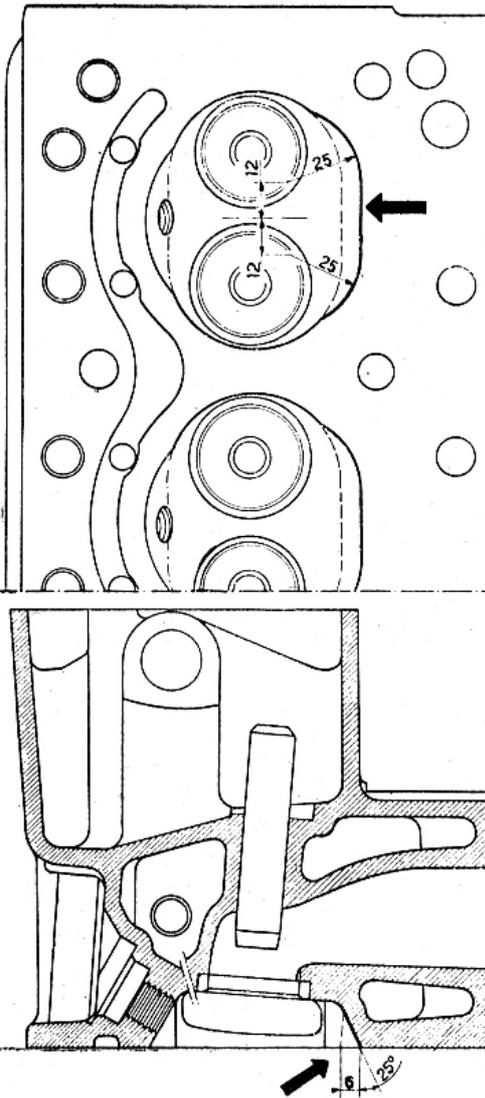


Fig. 1. — Schéma de la partie à reprendre de la chambre pour la mise à volume de la culasse, après surfacage de 0,3 mm à 0,6 mm

• Vérifier le plan d'assemblage de la culasse, d'après les spécifications indiquées au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

(Dans le cas où la retouche du plan entraîne une reprise des chambres de compression, il y aura lieu de fraiser les 4 chambres dans la partie désignée par une flèche (fig. 1), pour les ramener à un volume correct.)

• Rectifier le vilebrequin s'il y a lieu.

(Les cotes de rectification devront être strictement celles des cotes de réparation, car les coussinets élastiques ne doivent être retouchés en aucun cas.)

Comme d'habitude, nettoyer soigneusement toutes les pièces, gratter les plans de joints, déboucher les conduits de graissage, etc. Examiner soigneusement chaque pièce pour décider de son réemploi.

REMONTAGE DU MOTEUR

Important. — Les pièces neuves doivent être nettoyées avant montage, car elles sont recouvertes d'un enduit de protection qui ne doit pas être gratté, mais dissous avec du trichloréthylène ou de l'essence.

ENSEMBLES PISTON-BIELLE

• Pistons et chemises sont livrés appariés. Dissoudre l'enduit.

• Retoucher avec précaution l'alésage de pied de bielle, de façon que l'axe neuf coulisse grassement. Utiliser un alésoir de peu de coupant pour obtenir un glissage.

(En cas de remplacement (à la presse) de la bague en clévisse, avoir soin de faire coïncider les trous de graissage.)

• Vérifier le dégauchissage de la bielle (réglo-bielle EM-DA-SAPRAR 11597), vrillage et parallélisme, et redresser s'il y a lieu.

Si on est amené à remplacer une bielle, veiller à ce que son poids soit dans les tolérances.

(Le nombre poinçonné sur la tête à côté de l'ajutage indique, en grammes, les dizaines et unités du poids ; par exemple : « 58 » pour un poids de 758 g.)

• Plonger le piston neuf dans de l'eau bouillante et l'assembler avec la bielle, la fente du piston du côté opposé à l'ajutage de bielle.

Ne jamais frapper sur l'axe pour l'emmancher.

• Mettre en place les jones d'arrêt.

• Monter les segments sur les pistons en respectant les indications données au chapitre « Caractéristiques Détaillées » et après avoir contrôlé, dans les chemises, leur jeu à la coupe.

CARTER-CYLINDRES

• Placer le carter-cylindres retourné sur la table de montage.

• Monter à l'« Hermétique » les bouchons aluminium (neufs) des canalisations de graissage et les mater.

Si le remplacement du couvercle de palier arrière est nécessaire, procéder comme suit, en notant que les deux parties de ce couvercle, qui sont usinées ensemble et livrées assemblées par deux vis ne doivent pas être séparées avant montage sur le carter-cylindres :

• Placer le chapeau de palier arrière, bloquer les vis de fixation, pour assurer sa position et desserrer légèrement les vis.

• Continuer le montage à blanc du couvercle sur le palier.

• Il sera ensuite possible d'enlever les 2 vis d'assemblage du couvercle et de séparer le chapeau de palier arrière du carter-cylindres, car les pièces reprendront leur place exacte au remontage après mise en place du vilebrequin.

- Déposer l'arbre à cames.
- Défreiner, puis dévisser l'ajutage de graissage des pignons de distribution.
- Déposer la plaque de distribution, support avant du moteur.

• S'assurer du repérage correct des bielles (la numérotation sur chapeaux et sur bielles, de 1 à 4 en partant de l'embrayage, se trouve du côté de l'arbre à cames).

(Si le repérage est douteux, le rétablir correctement.)

Dégoupiller et dévisser les écrous, déposer les chapeaux de bielles.

• Séparer les demi-coussinets des chapeaux de bielles et les ranger en ordre sur une planche support.

• Enlever les vis assemblant les deux parties du couvercle de palier arrière (**chacune de ces deux parties ne doit être démontée des pièces qui la supportent carter-cylindres et chapeau de palier-arrière que dans le cas de leur remplacement**).

• Déposer les chapeaux de paliers. Séparer les demi-coussinets et les ranger sur une planche support.

• Extraire du vilebrequin le roulement guide d'arbre primaire (extracteur SAPRAR 10725).

• Déposer le vilebrequin, récupérer les demi-flasques de butée, séparer les demi-coussinets de paliers du carter-cylindres et les ranger sur une planche support.

Coucher le carter-cylindres sur le côté droit, chambre des poussoirs au-dessus.

• Retirer les rondelles de maintien des chemises, extraire les ensembles: chemise-piston-bielle.

• Enlever les joints d'étanchéité des chemises, séparer les demi-coussinets des bielles et les ranger sur une planche support.

• Séparer les chemises des pistons (si ces pièces ne doivent pas être remplacées par des neuves, les repérer soigneusement, les unes par rapport aux autres).

• Retirer les segments des pistons.

• Séparer les pistons des bielles.

• Retirer, sur le carter-cylindres, les bouchons en aluminium de fermeture des canalisations d'huile (bouchons visés puis matés).

• Passer un fil de fer dans toutes les canalisations de graissage, en particulier dans celles du palier central d'arbre à cames.

Nettoyer ensuite à l'essence et à l'air comprimé.

En cas de révision générale du moteur, le magasin des pièces de rechange fournit des boîtes de pièces neuves comprenant:

- 4 chemises et 4 pistons appariés,
- 4 axes de pistons et leurs freins,
- 4 jeux de segments,
- les joints d'embase des chemises (2 épaisseurs au choix),
- 1 joint de culasse,
- les joints liège du carter inférieur.

ÉCHANGE COUP DE FOUET

Lorsque le degré d'usure des chemises le permet, il peut être procédé, au lieu de l'approvisionnement en pièces neuves, à un échange « Coup de Fouet » de même composition que les boîtes neuves, mais comportant des chemises réalésées avec pistons appariés.

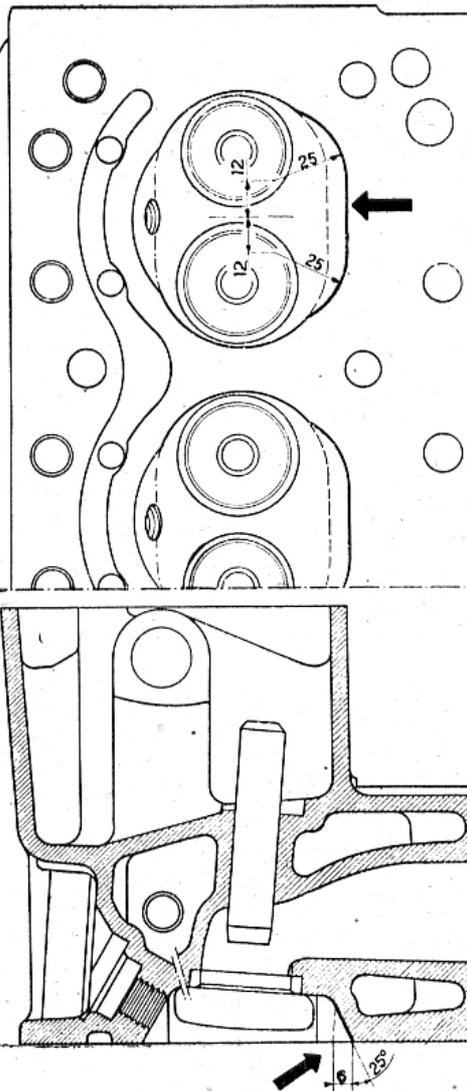


Fig. 1. — Schéma de la partie à reprendre de la chambre pour la mise à volume de la culasse, après surfacage de 0,3 mm à 0,6 mm

• Vérifier le plan d'assemblage de la culasse, d'après les spécifications indiquées au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

(Dans le cas où la retouche du plan entraîne une reprise des chambres de compression, il y aura lieu de fraiser les 4 chambres dans la partie désignée par une flèche (fig. 1), pour les ramener à un volume correct.)

• Rectifier le vilebrequin s'il y a lieu.

(Les cotes de rectification devront être strictement celles des cotes de réparation, car les coussinets élastiques ne doivent être refouchés en aucun cas.)

Comme d'habitude, nettoyer soigneusement toutes les pièces, gratter les plans de joints, déboucher les conduits de graissage, etc. Examiner soigneusement chaque pièce pour décider de son réemploi.

REMONTAGE DU MOTEUR

Important. — Les pièces neuves doivent être nettoyées avant montage, car elles sont recouvertes d'un enduit de protection qui ne doit pas être gratté, mais dissous avec du trichloréthylène ou de l'essence.

ENSEMBLES PISTON-BIELLE

• Pistons et chemises sont livrés appariés. Dissoudre l'enduit.

• Retoucher avec précaution l'alésage de pied de bielle, de façon que l'axe neuf coulisse grassement. Utiliser un alésoir de peu de coupant pour obtenir un glaçage.

(En cas de remplacement (à la presse) de la bague en clévisse, avoir soin de faire coïncider les trous de graissage.)

• Vérifier le dégauchissage de la bielle (réglo-bielle EM-DA-SAPRAR 11597), vrillage et parallélisme, et redresser s'il y a lieu.

Si on est amené à remplacer une bielle, veiller à ce que son poids soit dans les tolérances.

(Le nombre poinçonné sur la tête à côté de l'ajutage indique, en grammes, les dizaines et unités du poids; par exemple: « 58 » pour un poids de 758 g.)

• Plonger le piston neuf dans de l'eau bouillante et l'assembler avec la bielle, la fente du piston du côté opposé à l'ajutage de bielle.

Ne jamais frapper sur l'axe pour l'emmancher.

• Mettre en place les jones d'arrêt.

• Monter les segments sur les pistons en respectant les indications données au chapitre « Caractéristiques Détaillées » et après avoir contrôlé, dans les chemises, leur jeu à la coupe.

CARTER-CYLINDRES

• Placer le carter-cylindres retourné sur la table de montage.

• Monter à l'« Hermétique » les bouchons aluminium (neufs) des canalisations de graissage et les mater.

Si le remplacement du couvercle de palier arrière est nécessaire, procéder comme suit, en notant que les deux parties de ce couvercle, qui sont usinées ensemble et livrées assemblées par deux vis ne doivent pas être séparées avant montage sur le carter-cylindres:

• Placer le chapeau de palier arrière, bloquer les vis de fixation, pour assurer sa position et desserrer légèrement les vis.

• Continuer le montage à blanc du couvercle sur le palier.

• Il sera ensuite possible d'enlever les 2 vis d'assemblage du couvercle et de séparer le chapeau de palier arrière du carter-cylindres, car les pièces reprendront leur place exacte au remontage après mise en place du vilebrequin.

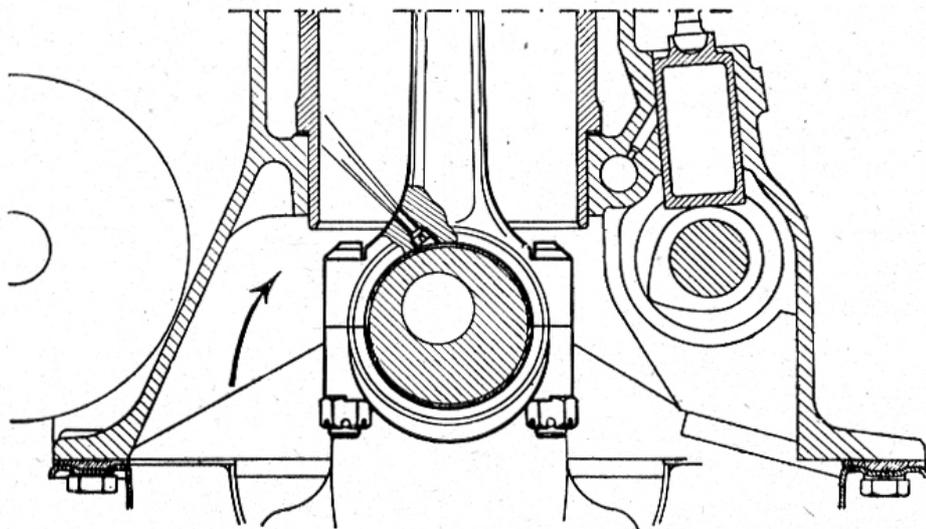


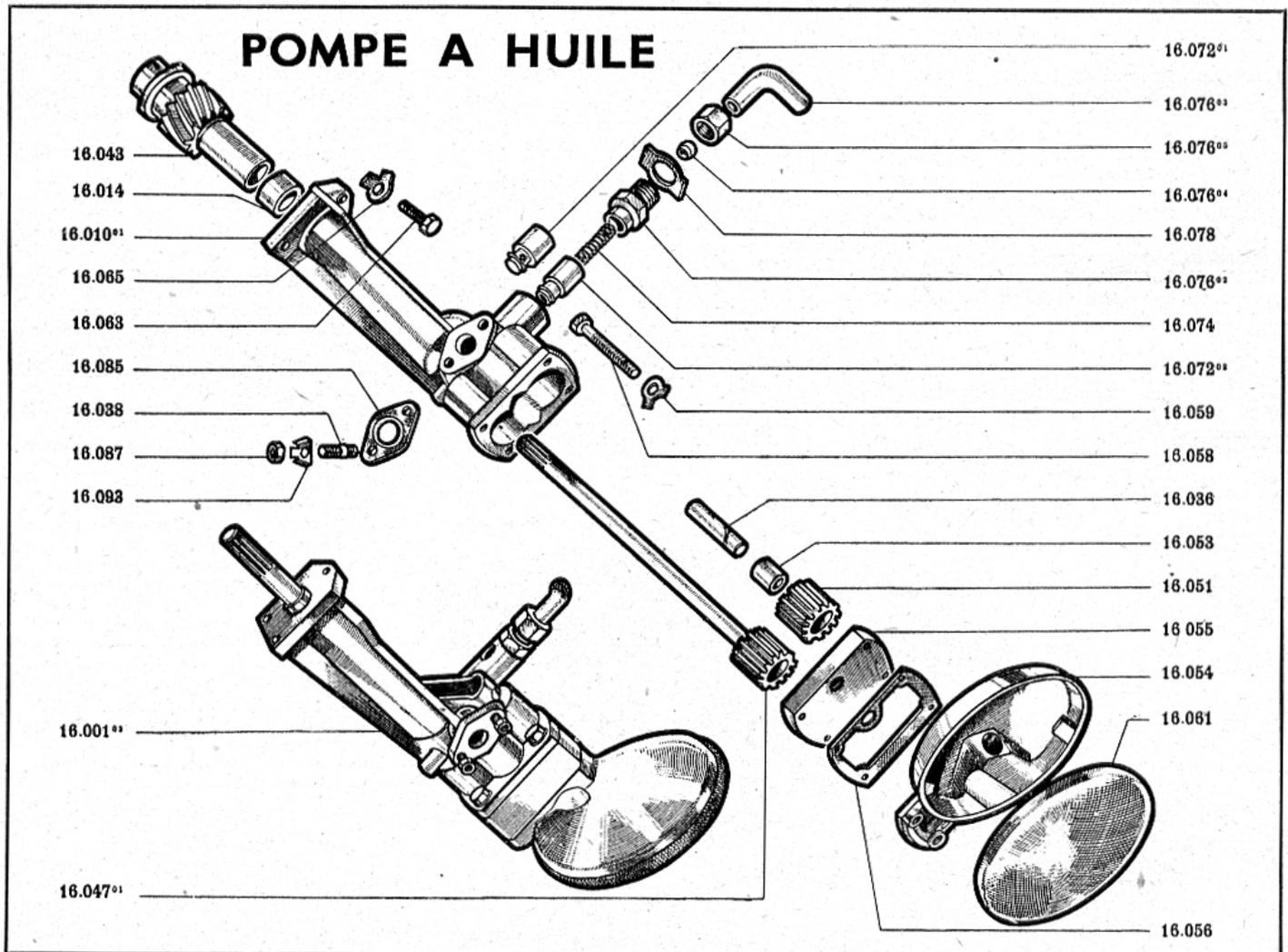
Fig. 3. — Orientation à donner à la bielle avec gicleur de tête

NOTA IMPORTANT. — Ne pas oublier d'interposer ce joint entre support de distributeur et carter-cylindres, car le remontage sans ce joint peut entraîner, dans les conditions les plus défavorables, un bridage (de l'ordre de 0,1 mm) du pignon de commande de pompe.

- Placer l'ajutage de graissage des pignons de distribution avec son arrêt et son joint. Le serrer en orientant le trou entre les pignons. Rabattre l'arrêt.
- Monter la pompe à huile et la blo-

quer sur le carter-cylindres. Placer le tube de départ d'huile et serrer progressivement les deux brides. Placer provisoirement le pignon de commande, monter le support de distribution, avec son joint papier.

- Vérifier la rotation douce de la pompe.
- Cette condition étant obtenue, rabattre les arrêts des vis de fixation de la pompe.
- Redéposer le support de distributeur et le pignon, montés seulement pour contrôler la rotation de la pompe.
- Orienter vers le fond du carter le tube de décharge de la pompe.
- Monter dans ses portées l'arbre à cames abondamment huilé; à travers la roue de distribution, mettre en place les deux vis de fixation de la bride de butée et les bloquer sur leurs rondelles éventail (NOMÉL AZ 8).
- Vérifier que l'arbre à cames tourne librement et que son jeu longitudinal est compris dans les limites prévues.
- Placer les deux clavettes Woodruff dans leurs logements en bout du vilebrequin. Monter le pignon de commande de distribution sur vilebrequin, en faisant coïncider les repères (la dent pointée du pignon de vilebrequin



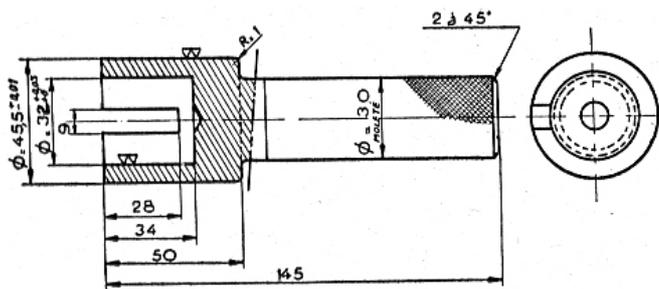


Fig. 4. — Mandrin pour centrage du couvercle de distribution

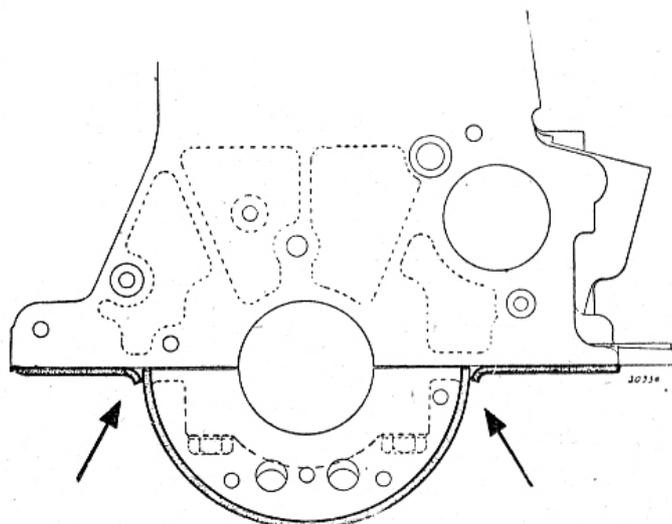


Fig. 6. — Montage des joints du carter inférieur

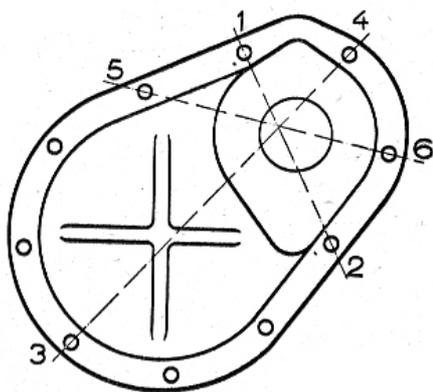


Fig. 5 (ci-contre)
Ordre de serrage des vis de fixation du couvercle de distribution

doit s'insérer entre les deux dents pointées de la roue d'arbre à cames.

• Mettre en place le déflecteur d'huile du pignon sur vilebrequin.

• Monter le couvercle de distribution sur un joint liège neuf et en le centrant à l'aide d'un mandrin aux cotes du dessin (fig. 4).

• Serrer modérément les vis en suivant l'ordre indiqué par la figure 5.

• Monter sur le vilebrequin, à l'aide d'un jet de bronze, la poulie de commande du ventilateur et immobiliser le vilebrequin pour visser et bloquer la noix de lancement.

• Monter le carter inférieur, avec des joints liège neufs en procédant comme suit :

— placer sur le carter-cylindres 4 goujons pilotes (longueur 15 mm, trait de scie à une extrémité), qui serviront à la bonne mise en place des joints latéraux.

— Enduire d'« Hermétic » les extrémités des joints de paliers et placer ceux-ci contre leur palier, afin de les coller.

— Enduire également les extrémités des joints latéraux et les mettre en place. Les extrémités de ces joints font rebord contre les joints de paliers (fig. 6).

— Présenter le carter inférieur et remonter les vis (remplacer, en dernier, les 4 goujons pilotes par des vis).

— Serrer progressivement sans excès.

— Poser le moteur sur un support.

- Mettre en place les poussoirs, huilés, en prenant soin de ne pas les intervertir.
- Enlever les rondelles de maintien des chemises fixées sur le carter-cylindres.

REPOSE DE LA CULASSE

• Monter à sec, sur le carter-cylindres, le joint de culasse neuf, bord serti côté carter, puis visser deux goujons de centrage (longueur 150 mm, diamètre 12 mm, pas de 1,50) dans les trous 12 et 10.

(Dans le cas où le carter-cylindres possède une douille de centrage pour positionner le joint de culasse, un seul goujon suffit pour le dégauchissage du joint.)

NOTA. — Les diverses surfaces de joints doivent avoir été nettoyées impeccablement. S'assurer que, sur les bords extérieurs, des fils de l'armature ne soient pas interposés entre le joint et le carter-cylindres ou la culasse.

• Mettre en place la culasse sans le carburateur, l'orifice du collecteur d'admission étant obturé avec un chiffon propre, en se guidant sur les goujons de centrage, et en veillant à ce que les tiges de commande des culbuteurs prennent leur place dans les cuvettes des poussoirs.

• Placer les vis de fixation de la culasse, en terminant par le remplacement des goujons de centrage. Approcher les vis dans l'ordre prescrit et effectuer, à la clé dynamométrique, les 3 serrages prévus.

• Reposer la porte latérale du carter (joint neuf).

• Mettre en place le pignon de pompe à huile, en l'orientant correctement.

Pour cela :

— Amener le piston n° 1 (côté embrayage) au P.M.H. « compression » (soupapes du 4^e cylindre en bascule). Orienter la fente du pignon de commande à 30° avec l'axe

longitudinal du moteur (le plus gros, déport vers le moteur) (figure 7). On assure ainsi l'orientation correcte du distributeur lors de son remontage.

• Reposer le support de distributeur d'allumage avec son joint papier.

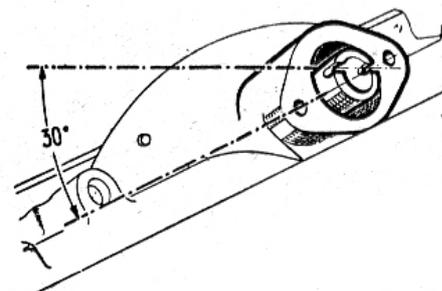


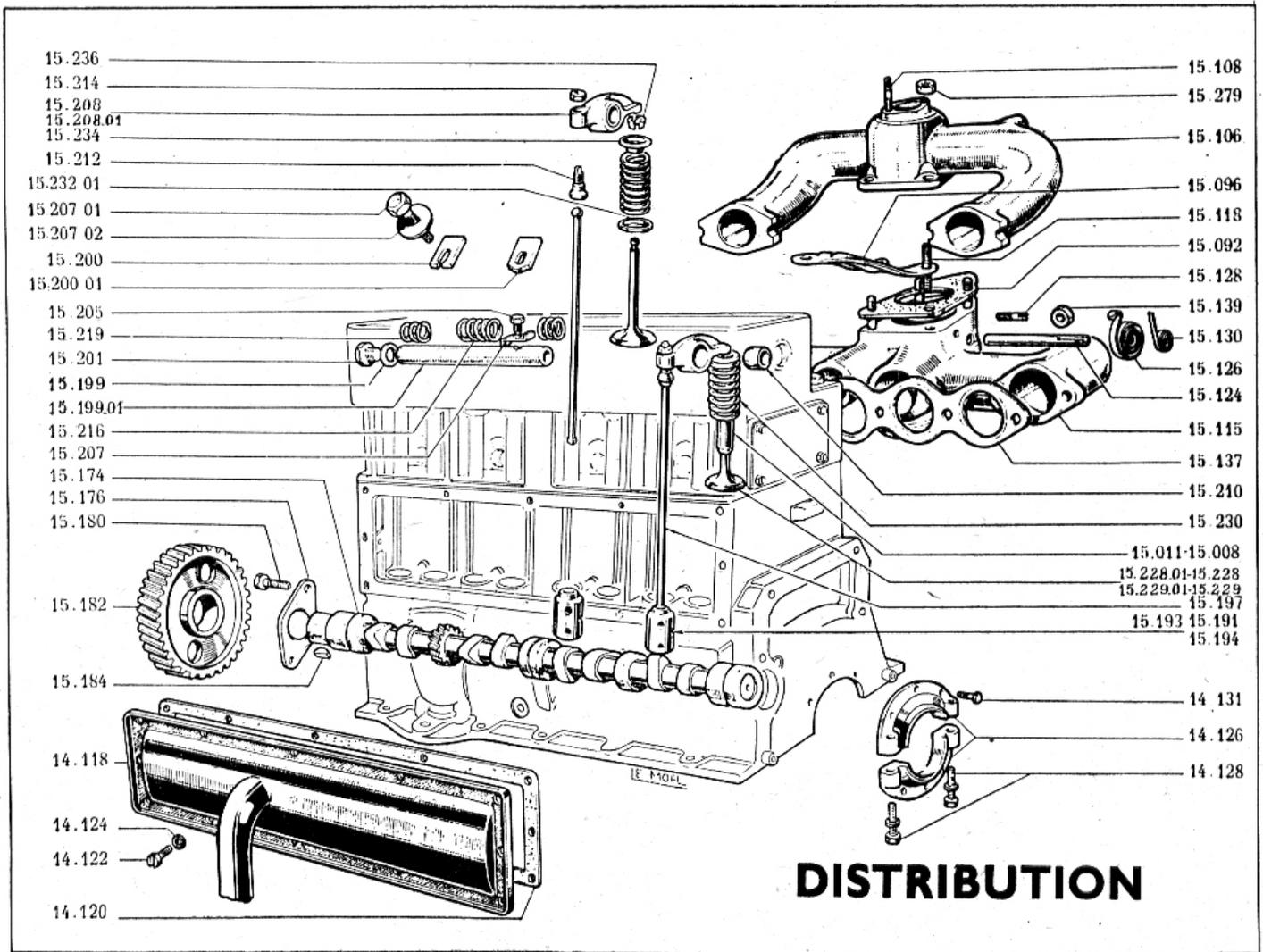
Fig. 7. — Orientation correcte du pignon de commande de pompe à huile et de distributeur

HABILLAGE DU MOTEUR

- Reposer :
 - l'embrayage (voir paragraphe spécial),
 - la pompe à eau avec son joint monté à la graisse,
 - le ventilateur, rabattre les arrêts,
 - les bougies,
 - le mano-contact,
 - la plaque obturatrice du filtre à huile, avec un joint neuf,
 - la jauge d'huile,
 - le robinet de vidange d'eau,
 - le démarreur,
 - le support de dynamo, la dynamo, la courroie de ventilateur.

TRANSFORMATION DU MOTEUR « 2 LITRES » EN MOTEUR « ÉTENDARD »

La transformation du moteur « 2 litres » (alésage 85 mm) en moteur



« Etendard » (alésage 88 mm), n'est possible qu'en partant du moteur à carter-cylindres unifié (type 668-8 et 668-11) à manetons de diamètre (55 mm) au lieu de (52 mm).

Les pièces neuves nécessaires :
 — chemises avec pistons complets,
 — joint de culasse 4.275.292,
 — culasse 9.811.929,
 — allumeur 8.537.014 ou 8.537.017
 peuvent être obtenues par l'achat d'une collection de pièces neuves genre « Coup de fouet » portant le n° 9.811.895.

NOTA. — Le carburateur ne change pas, mais pendant la période de rodage l'ouverture du papillon est différente :
 2,8 mm pour moteur « 2 litres »,
 4,2 mm pour moteur « Etendard ».

DÉMONTAGE DE LA CULASSE

La culasse ayant été déposée :
 • Retirer les tiges de commande des culbuteurs, puis séparer de la culasse les collecteurs d'admission et d'échappement.

IMPORTANT : Le décalaminage des pistons et des chemises sans leur déposer est à prohiber, des particules de calamine pouvant s'insérer entre piston et chemise.

- Enlever les 2 bouchons de passage des axes de culbuteurs, les 2 plaques de fermeture et leurs joints, ainsi que le renvoi de commande des gaz.
- Enlever les deux bouchons d'axes de culbuteurs et les ressorts d'écartement extrêmes.
- Revisser les 4 vis de serrage de paliers de culbuteurs et enlever les cales.
- Retirer les axes de culbuteurs, les culbuteurs et les ressorts d'appui (extracteur SAPRAR 10747, à embout fileté à 16×150).
- Retirer le tuyau à manchon de graissage des culbuteurs et les joints.
- Extraire, avec une pointe à traçer, la rondelle caoutchouc d'étanchéité de l'assiette de ressort.
- Démontez les soupapes et leurs ressorts.
- Contrôler le tarage des ressorts.
- Décalaminer les soupapes.
- Contrôler le jeu des soupapes dans leurs guides et remplacer ces derniers, s'il y a lieu (voir plus loin).
- Rectifier la portée des soupapes.
- Rectifier, à la meule, les sièges de soupapes (voir plus loin).

Si après rectification, la largeur du siège dépasse la cote prescrite, réduire la portée à l'aide de meules d'échanfreinage.

REPLACEMENT DES GUIDES DE SOUPAPES

- Les guides emmanchés à la presse, peuvent être sortis au moyen d'un manchon d'extraction (SAPRAR 10732) (fig. 8).
- S'assurer de la netteté de l'alésage du guide dans la culasse, pour l'emmanchement du guide « cote-réparation ».

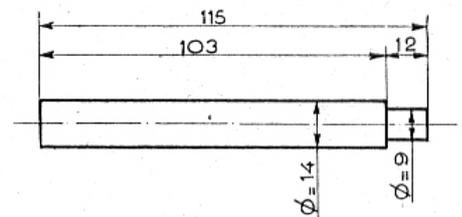


Fig. 8. — Cotes du mandrin d'extraction des guides de soupapes

- Par la partie supérieure de la culasse, emmancher le guide neuf, à l'aide du mandrin d'emmanchement (SAPRAR 10.732) (fig. 9). Bien suiffer l'alésage et le guide. (Grâce à ce mandrin, le dépassement du guide est obtenu à la valeur prévue).

IDENTIFICATION DES CULASSES

Suivant l'indice des moteurs 668 ou 671, la culasse est d'un type particulier, se distinguant par le numéro de catalogue M.P.R.

Pour faciliter leur identification, les culasses portent un repère numérique frappé à l'avant sur la face d'assemblage des collecteurs.

En outre, les culasses fournies en rechange sont marquées de leur numéro de catalogue, au voisinage du repère précédent.

Les culasses montées à l'origine sur les moteurs 668-2 ne portaient pas de repère. Leur remplacement doit être fait avec une culasse portant le repère « 6 ».

EN CAS DE RUPTURE DES JOINTS DE CULASSES

1° Moteurs sortis avant mai 1955, c'est-à-dire : tous les moteurs 668-2.

— Moteurs 668-8 antérieurs au numéro 17.946.

— Moteurs 668-11 antérieurs au numéro 2.170.

a) Après un premier joint claqué :
— changer les joints sous chemises quand celles-ci sont en retrait ; vérifier en particulier la chemise du cylindre n° 1, ne pas faire du préserrage à la fausse culasse, car il s'agit de chemises à simple cordon ;

— vérifier la planéité de la culasse ;
— monter un joint Excelsior comportant une âme en amiante armé recouverte de cuivre verni et qui sera monté à sec ;
— serrer les vis de culasse à 9 m.kg à froid et vérifier à chaud.

b) Après deux ou plusieurs joints claqués :

— effectuer un coup de fouet avec chemises à double cordon ;
— faire un préserrage à la fausse culasse ;
— vérifier la planéité de la culasse ;
— monter un joint verni Excelsior à sec ;
— serrer à 9 m.kg à froid et vérifier à chaud.

2° Moteurs sortis entre mai et octobre 1955, c'est-à-dire :

— Moteurs 668-8 numéros entre 17.946 et 23.668.

— Moteurs 671-2 numéros entre 1 et 1.633, ayant des chemises à double cordon.

a) Vérifier le dépassement des chemises, changer les joints sous chemises si celles-ci sont enfoncées de plus de 0,02 mm et, dans ce cas, préserrage à la fausse culasse ;

b) Vérifier la planéité de la culasse ;
c) Monter un joint verni Excelsior, à sec ;

d) Serrer à 9 m.kg à froid et vérifier à chaud.

3° Opérer de même pour les cas isolés qui pourraient se présenter sur des moteurs postérieurs à ceux indiqués ci-dessus.

Si l'on se trouvait en présence d'un joint Excelsior avec garnissage de couleur **noire** et armature à mailles assez larges, remplacer le joint par un neuf, avec garniture à mailles étroites et tranche de garnissage de couleur **rosée**.

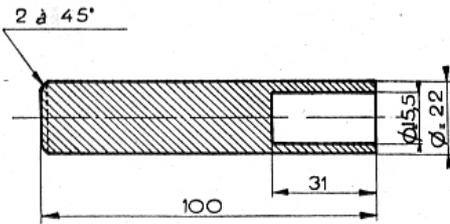


Fig. 9. — Cotes du mandrin de mise en place des guides de soupapes

- Aléser le guide neuf suivant le diamètre de la queue de soupape.
- Faire toujours suivre le remplacement d'un guide de soupape d'une rectification du siège.

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

Utiliser des meules d'angle 120° et un guide-pilote. Spécification : NORTON 37-C-80-P-8-V, traitement 12.

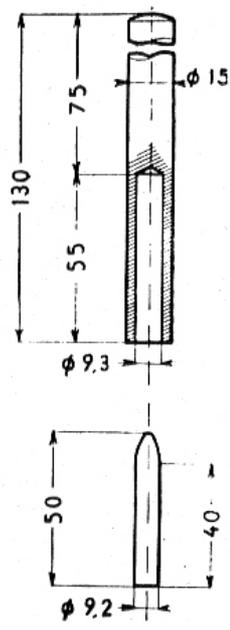
| Diamètres meules | Vibrocentric | Planétaire |
|------------------|--------------|------------|
| Echappement | 38 mm | 35 mm |
| Admission... | 42 mm | 37 mm |

La meule traitée 12 n'est pas indispensable pour les sièges en fonte « admission ».

Avoir soin de chanfreiner chaque siège pour conserver une largeur de portée de 1,5 mm maximum.

REMONTAGE DE LA CULASSE

- Huiler les queues de soupapes et les mettre à leur place respective.
- Retourner la culasse et mettre en place les coupelles d'appui sous ressorts, les ressorts (spires jointives vers la culasse) les assiettes de ressorts et les demi-bagues d'appui.
- Monter des rondelles (neuves), en caoutchouc, d'étanchéité d'assiettes de ressort, en opérant comme suit :



— Enfiler 8 rondelles sur l'axe du mandrin mot 44 (fig. 10).

— Placer l'ensemble sur la queue de soupape et exercer une pression à la main pour pousser à fond la première rondelle en place.

Fig. 10
Cotes du mandrin de montage des rondelles d'étanchéité sur queues de soupapes

— Répéter l'opération pour les 7 autres soupapes.

• Mettre en place le tuyau à manchon de graissage des culbuteurs, serrer modérément.

• Placer les joints néoprène du manchon dans leur logement (monter les joints neufs à l'huile pour qu'ils tiennent en place).

• Monter les axes de culbuteurs, les culbuteurs et les ressorts en opérant comme suit :

— visser l'extracteur (S.A.P.R.A.R. 10.747) sur l'axe ;

— enfiler l'axe dans la culasse, en plaçant successivement les culbuteurs et les ressorts d'appui ;

— placer les rainures de clavetage des axes face aux saignées des paliers et mettre en place les cales (les cales formant arrêteoirs aux paliers extrêmes de la culasse ;

— mettre en place les vis de serrage des paliers, avec leur rondelle arrêteoir, sans les bloquer ;

— régler la position longitudinale des axes au calibre (faire coïncider les extrémités de l'axe et du calibre (Mot 41) (fig. 11) pour assurer la correspondance des trous de graissage ;

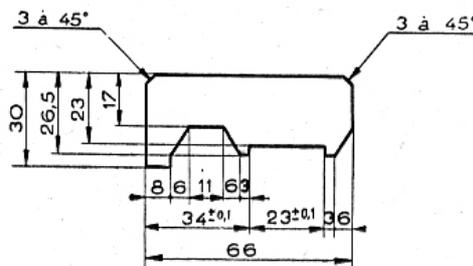


Fig. 11. — Cotes du calibre pour mise en place des axes de culbuteurs

- bloquer les vis de palier au couple prescrit et les freiner ;
- s'assurer du serrage du raccord du manchon de graissage ;
- retirer l'extracteur, monter les ressorts d'écartement extrêmes sur les axes et visser les bouchons d'axes.

• Monter sur la culasse les bouchons de passage des axes avec joint et les deux plaques de fermeture, ainsi que le renvoi de commande des gaz.

• Remettre en place les tiges de culbuteurs.

VÉRIFICATION DU VOLUME DES CHAMBRES

DE COMPRESSION

- La culasse ayant été décalaminée et nettoyée, si nécessaire, y remonter les bougies et la renverser sur un marbre.
- Se servir d'une éprouvette graduée, remplie d'huile fluide ou de gas-oil, pour établir le niveau à la hauteur du joint de culasse.

• Lire par différence sur l'éprouvette le volume de la chambre de combustion.

(Pour les volumes et tolérances, se reporter au tableau des « Caractéristiques ».)

DÉPOSE DES ENSEMBLES CHEMISES-PISTONS SUR VÉHICULE

• Se reporter aux opérations effectuées sur un moteur déposé, mais effectuer un rinçage préalable par circulation d'eau au jet du circuit de refroidissement.

NOTA. — Pour déposer le chapeau de la bielle du cylindre n° 1 (côté embrayage), il est nécessaire de tourner le vilebrequin pour placer le piston à mi-course.

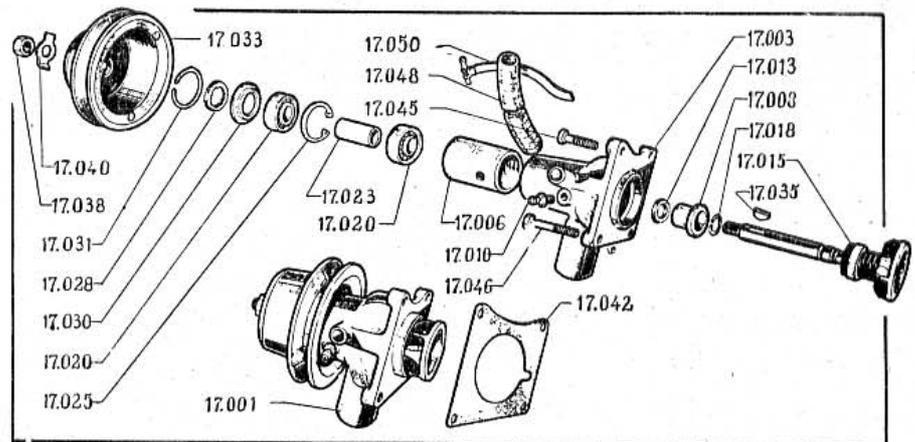
- Après sortie des ensembles, mettre en place dans le carter les bouchons (caoutchouc) (Mot 54) de protection dans les logements des embases des chemises.
- Nettoyer soigneusement le fond du carter-cylindres et, tout particulièrement, la portée des embases des chemises.
- Nettoyer la crépine de la pompe à huile.

DÉMONTAGE DE LA POMPE A EAU

La pompe à eau ayant été déposée (fig. 12) :

- Retirer l'écrou en bout d'arbre.
- Retirer la poulie et sa clavette.
- Retirer le jonc d'arrêt de cage de joint, puis la cage.
- Sortir l'arbre de pompe, côté turbine.
- Sortir le roulement avant, comme suit :
 - monter l'arrache-roulement (SAPRAR 10.725) à prises intérieures dans le roulement ;
 - serrer la vis d'expansion de l'arrache-roulement ;
 - chasser le roulement à la presse.

POMPE A EAU



- Retirer l'entretoise des roulements et le frein du roulement avant.
- Sortir le roulement arrière, en opérant comme pour le roulement avant.
- Récupérer le jonc d'appui du roulement arrière.

1° Si la bague bronze est défectueuse (rayures sur la surface de frottement), la changer comme suit :

- la chasser à la presse à l'aide d'un mandrin \varnothing 22 mm,
- monter à la presse à l'aide du même mandrin la bague neuve, en ayant soin de faire coïncider le trou graisseur de la bague avec celui du corps de pompe.
- Il sera ensuite nécessaire de blanchir cette bague au tour et d'en casser les angles.

2° Si c'est la rondelle de frottement qui est défectueuse, il est nécessaire de remplacer l'ensemble : arbre-rondelle de frottement - joint caoutchouc - cage de joint - ressort d'appui turbine, qui ne se détaille pas.

Veiller à ce que les extrémités du ressort viennent se loger dans les trous percés, l'un dans la turbine, l'autre dans la collerette de la cage de joint.

REMONTAGE DE LA POMPE A EAU

- Engager sur l'arbre le jonc d'appui du roulement AR.
 - Monter le roulement, après l'avoir graissé. Opérer sous presse, à l'aide d'un tube de \varnothing 22-18.
- Le roulement chassera le jonc d'appui jusque dans sa gorge et prendra appui sur lui au fond de l'alésage du corps de pompe.

NOTA. — Pour faire le montage des roulements, ne pas prendre appui sur la turbine, mais en bout de l'arbre qui reposera sur une butée centrale.

- Monter le frein du roulement avant, puis l'entretoise des roulements, et bourrer de graisse.
 - Monter, sous presse, le roulement avant et continuer le remontage qui ne présente pas de difficultés.
- Si le montage a été correctement effectué, la face de la turbine doit dépasser le plan de joint du corps de pompe d'une longueur de 22,5 mm.

II. - EMBRAYAGE

DÉPOSE DE L'EMBRAYAGE

La boîte de vitesses ne pouvant être déposée seule du véhicule il est indispensable de sortir tout le bloc-moteur et de séparer la boîte pour avoir accès à l'embrayage. Se reporter au chapitre I Moteur.

- Repérer la position du mécanisme par rapport au volant, ce qui permettra de le remonter exactement dans la même position.
- Enlever les vis fixant le mécanisme au volant.
- Déposer l'embrayage.

REPOSE DE L'EMBRAYAGE

S'assurer de la parfaite propreté du volant qui doit être absolument exempt de graisse.

• Mettre en place le disque d'embrayage, déport du moyeu côté boîte de vitesses.

• Présenter le mécanisme, en tenant compte des repères faits avant dépose, le maintenir en place à l'aide de deux vis.

• Centrer le disque d'embrayage à l'aide d'un arbre primaire ou d'un mandrin.

• Serrer progressivement, puis bloquer les vis de fixation.

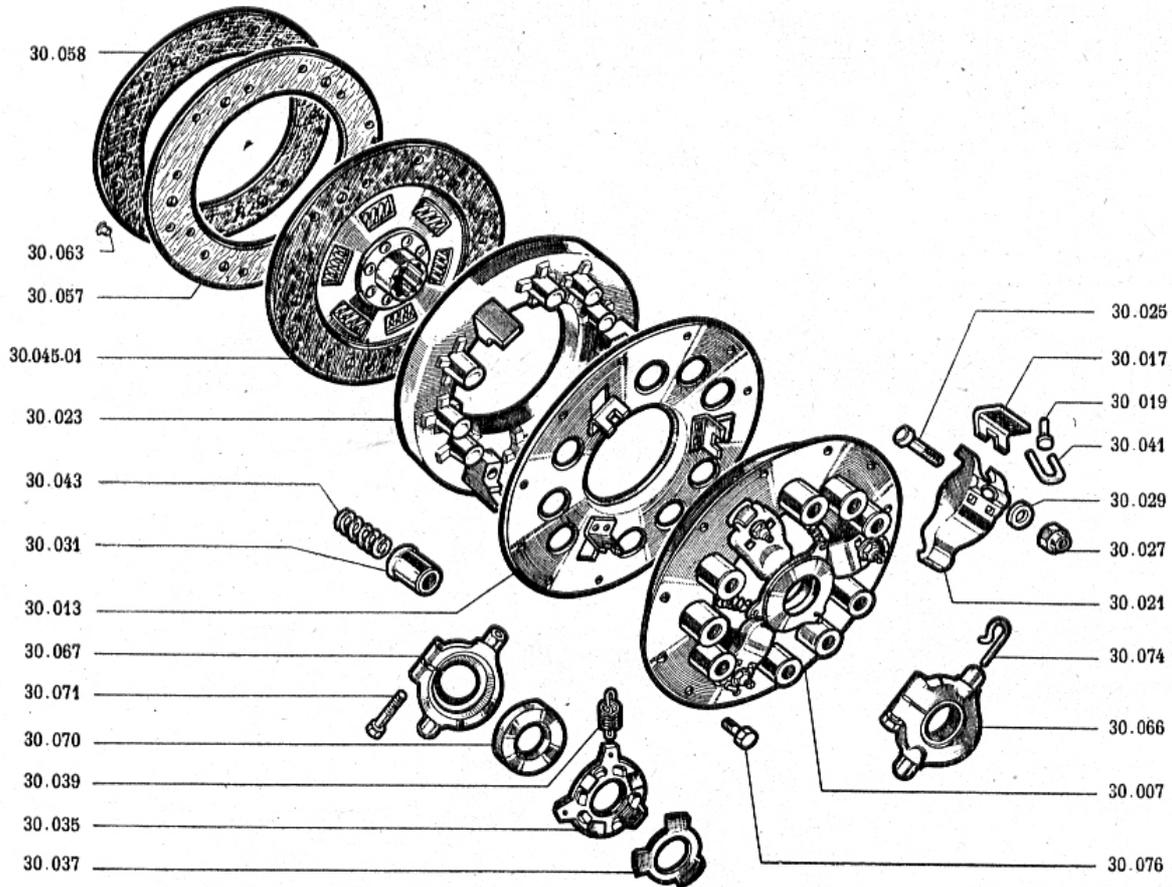
- Retirer le mandrin de centrage.
- Vérifier le réglage du mécanisme.
- Réassembler le moteur et la boîte de vitesses.

DÉMONTAGE ET REMONTAGE DE L'EMBRAYAGE

Le démontage et le remontage du mécanisme, qui doivent être faits sous pression (à l'aide d'une presse ou d'une perceuse) sont classiques et nous n'insisterons pas.

De même le réglage du mécanisme est à effectuer suivant la méthode habituelle (voir dépliant).

EMBRAYAGE



III. - BOITE DE VITESSES

Comme nous venons de le dire à propos de l'embrayage, il est impossible de déposer la boîte de vitesses toute seule, quel que soit son modèle et il est indispensable de sortir du véhicule le bloc-moteur complet pour pouvoir désaccoupler la boîte.

En ce qui concerne le démontage et le remontage de la boîte elle-même, nous examinerons successivement le cas de la boîte 281-0, puis de la boîte 280-6 (la boîte 280-14 montée sur les véhicules tropicaux ne s'en distinguant que par la butée de débrayage, à billes au lieu d'être graphitée).

1^o BOITE TYPE 281-0

DÉMONTAGE DE LA BOITE

La boîte de vitesses étant séparée du moteur et vidangée :

• Serrer la partie avant de la boîte dans un étau et soutenir la partie arrière à l'aide d'une servante.

• Retirer :

- la tôle d'obturation intérieure,
- la butée de débrayage, avec son support et la fourchette,
- le couvercle avant, en utilisant à cet effet, les deux vis casse-joint,
- le couvercle de prise de mouvement,
- le carter de commande des fourchettes. Le décoller avec précaution pour éviter que les trois ressorts de verrouillage ne quittent leurs logements.

• Déposer la chape de cardan après avoir immobilisé le train d'engrenages en bloquant le pignon fixe de M. AR.

- Démontez la prise de tachymètre.
- Retirer le support arrière de la boîte de vitesses.
- Retirer la fourchette de marche arrière :

- enlever la vis, puis l'axe,
- recueillir la bille et le poussoir de verrouillage.

ARBRE DE MARCHÉ ARRIÈRE

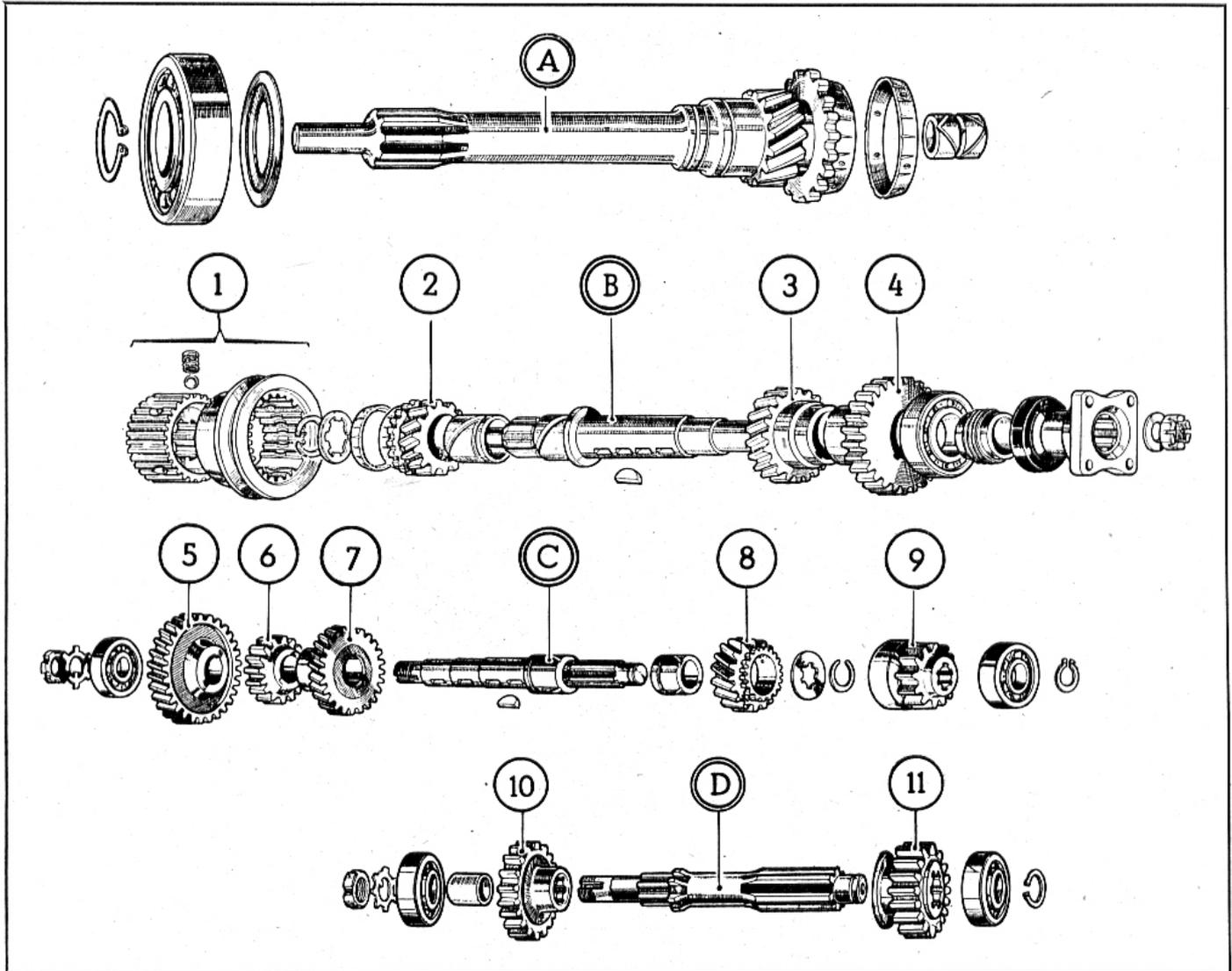
• Bloquer le mouvement intérieur pour défreiner et dévisser l'écrou à quatre encoches (clé spéciale SAPRAR 10764) de l'arbre de marche arrière situé à l'intérieur du carter d'embrayage.

• Débloquer le mouvement intérieur, pour chasser au jet de bronze l'arbre de marche arrière, vers l'arrière, de la moitié environ de sa longueur.

• Retirer :

- l'entretoise (au jet de bronze),
- le pignon 21 dents,
- le roulement avant (avec un arrache-roulements),

BOITE DE VITESSES TYPE 281-0



A 31.052 : Arbre primaire x - 8.222.976 ; B 31.061 : Arbre secondaire x - 9.808.527 ; C 31.109 : Arbre intermédiaire x - 9.808.528 ; D 31.140 : Arbre de marche AR x - 4.264.687 ; 1. 31.065-31.073⁰¹ : Ensemble synchronesh (clabot, baladeur, etc...) x - 5.534.821-x - 5.534.817 ; 2. 31.075⁰¹ : Pignon fou 16 dents formant cône de synchronesh x - 8.222.430 ; 3. 31.084 : Pignon claveté 21 dents (2^e vit.) x - 5.533.503 ; 4. 31.088⁰¹ : Pignon claveté 27 dents (1^{re} vit.) x - 5.534.820 ; 5. 31.117 : Pignon claveté 40 dents (prise

constante) x - 5.536.426 ; 6. 31.119 : Pignon claveté 17 dents (M. AR) x - 5.536.425 ; 7. 31.121 : Pignon claveté 25 dents (3^e vit.) x - 5.536.427 ; 8. 31.123⁰¹ : Pignon fou 20 dents (2^e vit.) x - 5.533.822 ; 9. 31.134⁰¹ : Pignon baladeur 14 dents (1^{re} et 2^e vit.) x - 5.534.818 ; 10. 31.144 : Pignon fixe 21 dents (M. AR) x - 5.529.060 ; 11. 31.148 : Pignon baladeur 17 dents (M. AR) x - 5.529.061.

- le circlips (Self Adjusting E25) qui fixe le roulement arrière,
- le roulement arrière.

• Rentrer l'arbre dans le carter de boîte, puis le sortir à travers le carter d'embrayage et récupérer le pignon baladeur.

FOURCHETTES

- Bloquer le mouvement intérieur pour défreiner et dévisser l'écrou à six encoches (clé spéciale SAPRAR 10765) de l'arbre intermédiaire.
- Débloquer le mouvement intérieur.
- Retirer le circlips (Self Adjusting E45) de retenue du roulement d'arbre primaire (côté embrayage), puis celui (Self Adjusting E30) de retenue du roulement d'arbre intermédiaire, côté transmission.

- Démontez l'axe de fourchette de 1^{re} et 2^e, enlever la fourchette.
- Retirer l'axe de fourchette de 3^e et 4^e, le clabot de commande des fourchettes, les deux billes et le poussoir de verrouillage. La fourchette de 3^e et 4^e ne peut être retirée qu'après séparation des carters.

SÉPARATION DES CARTERS

- Retirer les vis d'assemblage des deux carters.
- A l'aide de deux vis casse-joint (10×150×60 mm) séparer les deux carters. L'ensemble « arbre primaire-arbre secondaire » et l'arbre intermédiaire sortent avec le carter d'embrayage.
- Retirer la fourchette de 3^e et 4^e et extraire (avec un arrache-roulement) le roulement arrière de l'arbre intermédiaire.

SORTIE DES ARBRES DU CARTER D'EMBRAYAGE

Les arbres secondaire et intermédiaire doivent être sortis en même temps.

- Pour réaliser cette opération, il est nécessaire de frapper avec une masse de cuivre alternativement sur l'ensemble arbres primaire-secondaire et sur l'arbre intermédiaire de façon à les faire reculer ensemble pour les sortir de leurs roulements avant respectifs.
- Chasser, au jet de bronze, les deux roulements restant dans le carter d'embrayage.

SORTIE DE L'ENSEMBLE SYNCHROMESH

- Envelopper l'ensemble dans un chiffon.



fon, pour éviter la dispersion des billes et des ressorts.

- Sortir le pignon intérieur du clabot, par coulissement lent (avec les deux pouces).
- Recueillir les billes et les ressorts.
- Nettoyer les pièces et les souffler à l'air comprimé.

MISE A NU DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Enlever l'arrêtoir de la rondelle de butée, dégager cette rondelle et sortir le pignon de 3^e (16 dents).
- Chasser, à la presse, l'arbre secondaire au travers des pignons de 2^e (21 dents) et de 1^{re} (27 dents), en protégeant le filetage de l'arbre, et le pignon de 2^e étant en appui sur une bague de dimensions appropriées.
- Dégager les quatre clavettes Woodruff.

MISE A NU DE L'ARBRE INTERMÉDIAIRE

- Enlever l'arrêtoir de la rondelle de butée, sortir le pignon fou de 2^e (20 dents).
- Chasser, à la presse, l'arbre intermédiaire au travers des pignons de prise constante (40 dents) menant de M. AR (17 dents) et de 3^e (25 dents) en protégeant le filetage de l'arbre, et le pignon de 3^e étant en appui sur une bague de dimensions appropriées.
- Dégager les quatre clavettes Woodruff.

REPLACEMENT DE LA BAGUE DU PIGNON FOU DE 3^e SUR ARBRE SECONDAIRE

Cette bague devra être remplacée lorsqu'elle aura atteint le jeu maximum (0,15 mm) admissible avec l'alésage du pignon fou de 3^e.

- Placer la bague neuve dans un four pour l'amener à une température d'environ 200°, puis l'emmancher sur l'arbre froid.
- Reprendre la bague au tour, après frettage.

NOTA. — Il est conseillé de ne fretter cette bague que lorsque les pignons clavetés sont montés.

REPLACEMENT, SUR ARBRE INTERMÉDIAIRE, DE LA BAGUE DE PIGNON FOU DE 2^e

Cette bague devra être remplacée lorsqu'elle aura atteint le jeu maximum (0,15 mm) admissible avec l'alésage du pignon fou de 2^e.

Procéder de la même façon que pour la bague de l'arbre secondaire.

REMONTAGE DES PIGNONS CLAVETÉS DES ARBRES SECONDAIRE ET INTERMÉDIAIRE

- Les pignons devront être portés à

une température de 150° en les plaçant dans une étuve ou dans un bain d'huile.

- Les mettre successivement en place, à la presse, sur les arbres préalablement munis de leurs clavettes.

REMONTAGE DE L'ENSEMBLE SYNCHROMESH

- Procéder à plat.
- Introduire dans le pignon intérieur les ressorts puis les billes, les maintenir avec de la graisse consistante.
 - Glisser délicatement le clabot de synchro sur les cannelures du pignon intérieur, jusqu'au contact des billes.
 - S'assurer qu'elles se présentent bien pour entrer, puis en forçant pour qu'elles compriment les ressorts, continuer le coulissement jusqu'au dé clic, de première position.
 - Amener le clabot en position médiane.

REMONTAGE DE LA BOITE

- Enfiler sur l'arbre primaire le déflecteur du roulement en ayant soin de placer l'épaulement du côté de la denture.
- Emmancher le roulement à la presse, puis placer son circlips de retenue.
- Mettre en place l'arbre primaire dans le carter d'embrayage en introduisant le roulement dans son logement. Emmancher le tout en frappant à petits coups sur l'arbre primaire.
- Introduire la bague flottante dans son logement.
- Mettre en place l'arbre secondaire en ayant soin d'intercaler le synchro-mesh. **La gorge de fourchette sera placée du côté arbre secondaire.**
- Présenter ensuite l'arbre intermédiaire, et en même temps, le roulement correspondant, dans le carter d'embrayage.
- Mettre en place la fourchette de 3^e et 4^e, la partie déportée du moyeu étant tournée vers l'arrière.
- Placer le joint papier enduit d'« Hermétic », entre les carters d'embrayage et de boîte.
- Présenter le carter de boîte muni de ses pieds de centrage, puis l'emmancher en l'orientant convenablement.
- Placer les vis qui assemblent les deux carters.
- Placer la fourchette de 1^{re} et de 2^e.
- Disposer à l'intérieur du carter de boîte, le pignon de marche arrière, la **gorge de fourchette vers l'avant.**
- Passer l'arbre de M. AR par le carter d'embrayage, l'enfiler dans son pignon et le faire ressortir, d'environ une demi-longueur, par l'arrière de la boîte.
- Introduire le pignon fixe (21 dents) par l'ouverture latérale du carter et l'enfiler sur son arbre, le déport du moyeu du pignon vers l'arrière.
- Placer l'entretoise du pignon, puis l'arbre dans sa position normale, et mettre en place le roulement avant, à l'aide d'une masse de cuivre.
- Monter provisoirement le couvercle avant et le maintenir en place par quatre vis.

- Mettre en place les roulements arrière des arbres à l'aide de tubes de diamètre convenable.
- Enfiler la vis de tachymètre, le déport du moyeu côté roulement.
- Monter provisoirement la chape de cardan et la bloquer en position.
- Mettre en place les circlips de roulements arrière des arbres intermédiaires et de marche arrière.
- Retirer le couvercle avant et mettre en place les écrous à encoches et leurs freins.
- Monter définitivement le couvercle avant, avec son joint collé à l'« Hermétic ».

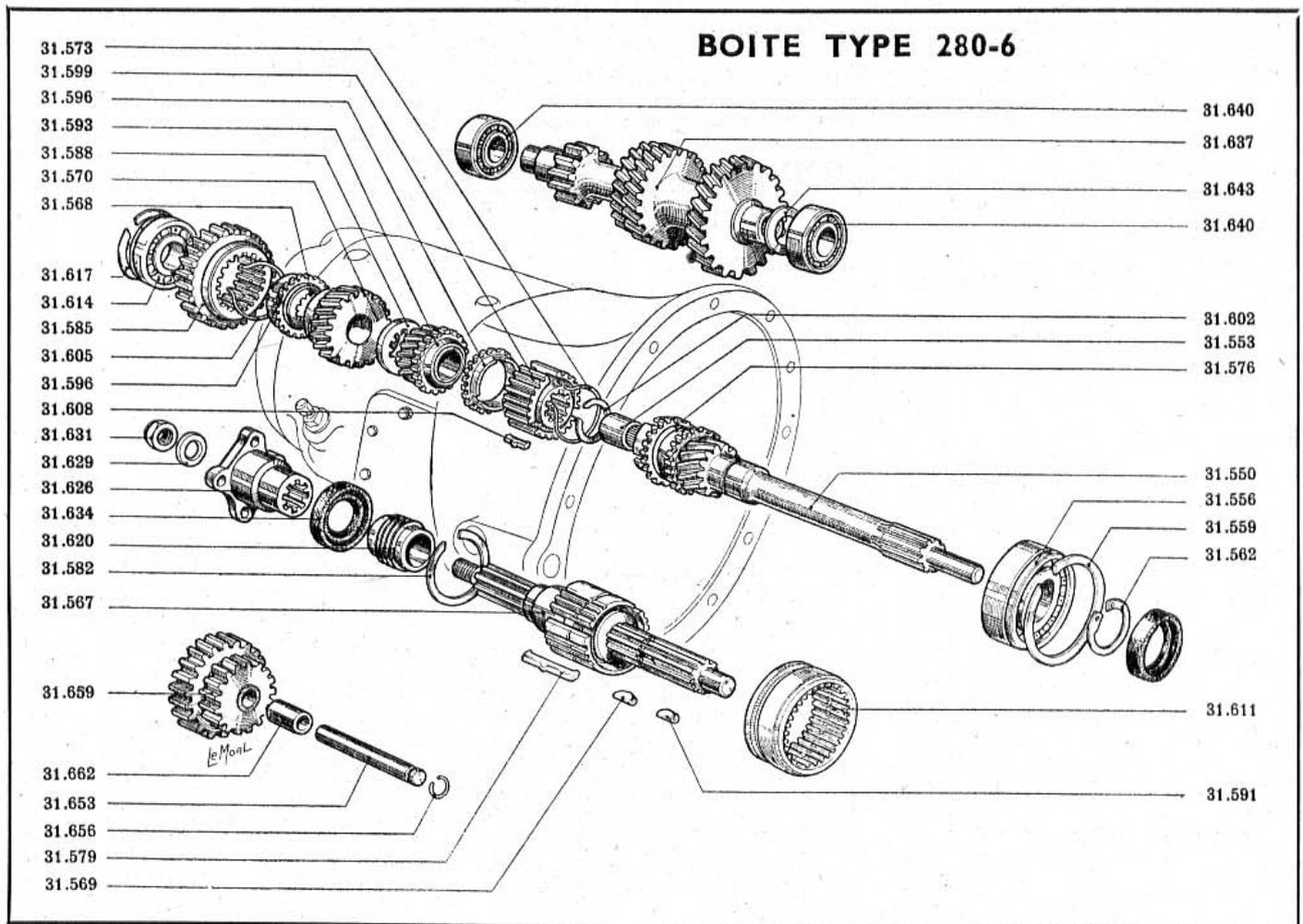
MISE EN PLACE DES AXES DE FOURCHETTES

- Mettre en place la fourchette de marche arrière et son axe, puis l'immobiliser dans la position point mort (pour cela, centrer le logement de la bille face au guide de ressort).
 - Retirer le bouchon de l'orifice de passage des poussoirs.
 - Introduire le poussoir de verrouillage, puis l'axe de fourchette de 1^{re} et 2^e. Mettre en position point mort en alignant les échancrures des fourchettes.
 - Introduire le deuxième poussoir.
 - Passer l'axe de fourchette de 3^e et 4^e successivement à travers le carter, la bague de sécurité, le clabot entraînant des fourchettes, puis la fourchette elle-même. Arrêter en position point mort, c'est-à-dire échancrure alignée avec les deux précédentes.
 - Fixer les fourchettes à l'aide de leurs vis, en ayant soin de noter que la plus petite des vis se monte sur la fourchette de 1^{re}-2^e.
- (Les vis des trois fourchettes et celle du clabot doivent être arrêtées avec du fil de fer.)
- Introduire les trois bielles et les ressorts de verrouillage dans leurs guides.
 - Mettre en place, enduit d'« Hermétic », le joint papier du carter de commande des fourchettes.
 - Placer le carter de commande des fourchettes, en veillant à ce que le doigt du levier se place dans les échancrures de fourchettes.
 - Retirer la chape de cardan.
 - Remonter le couvercle-support arrière avec son joint collé à l'« Hermétic ».
 - Remonter la commande de débrayage.
 - Mettre en place la tôle d'obturation inférieure.

2^e BOITES TYPES 280-6 ET 280-14

DÉMONTAGE DE LA BOITE

La boîte de vitesses étant séparée du moteur et vidangée, on opérera pour le démontage des carters de manière analogue à celle employée pour la boîte 281-0.



DÉPOSE DES FOURCHETTES

- Retirer l'axe de fourchette de marche arrière, récupérer la bille de verrouillage. Enlever la fourchette et recueillir, s'il y a lieu, les entretoises de butée.
- Débloquer les vis d'arrêt du crabot d'entraînement et de la fourchette de 3^e-4^e.
- Retirer cet axe, récupérer la bille, enlever le crabot et recueillir les entretoises de butée limitant la course. (La fourchette sera enlevée après séparation des carters.)
- Débloquer la vis de la fourchette de 1^{re}-2^e, retirer l'axe, la fourchette et récupérer la bille.
- Retirer les deux poussoirs de verrouillage se trouvant entre les axes de fourchettes.

SÉPARATION DES CARTERS

- Débloquer les vis de fixation des deux carters.
- Séparer les carters à l'aide de deux vis casse-joint :
 - s'assurer en enlevant le carter de boîte que la fourchette de 3^e-4^e ne gêne pas ;
 - le mouvement intérieur reste sur le carter d'embrayage.
- Sortir la fourchette de 3^e-4^e.
- Retirer l'arbre de M. AR et sortir le pignon double du carter de boîte.
- Chasser vers l'extérieur à l'aide d'un

jet de bronze le roulement de l'arbre secondaire qui reste dans ce carter.

- Enlever le frein d'arrêt de l'arbre primaire sur le carter d'embrayage.
- Sortir du carter d'embrayage le mouvement intérieur.

Pour cela, s'assurer que l'arbre secondaire est correctement emboîté dans l'arbre primaire, et, en maintenant les pignons, frapper avec une massette en cuivre, alternativement sur l'ensemble « arbres primaire-secondaire » et sur l'arbre intermédiaire.

- Chasser vers l'extérieur au jet de bronze le roulement de l'arbre primaire qui reste dans le carter d'embrayage.
- L'arbre primaire étant légèrement serré dans un étai muni de mordaches en plomb, enlever le frein d'arrêt du roulement à aiguilles, puis sortir ce roulement.

MISE A NU DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Retirer le jonc d'arrêt du moyeu de synchroniseur de 3^e-4^e.
- Enlever le synchro de 3^e et 4^e et l'anneau de blocage.
- Enlever le pignon de 3^e, cône de synchro.
- Retirer la clavette frein de la rondelle d'appui des pignons de 2^e et 3^e, tourner la rondelle d'une cannelure et la sortir.

- Enlever le pignon de 2^e, cône de synchro.
- Retirer l'anneau de blocage, le baladeur du synchro de 2^e, pignon de 1^{re}.
- Retirer les trois clavettes.
- Enlever le frein d'arrêt des clavettes côté filetage de l'arbre, puis les deux ressorts de chaque côté du moyeu de synchro.
- Arracher les deux roulements sur l'arbre intermédiaire à l'aide d'un décolleur (SAPRAR 10792) et d'un extracteur de roulement (SAPRAR 12137).

REPLACEMENT DE LA BAGUE DU PIGNON DOUBLE DE M. AR

- Cette bague est à remplacer lorsque le pignon présente sur elle un jeu de plus de 0,12 mm.
- On chasse la bague à l'aide d'un mandrin et on monte la bague neuve à la presse.
- On reprend la bague au tour, après son emmanchement.

REPLACEMENT DES JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ

- A changer lorsque leur usure provoque des fuites.
- Les chasser au burin, puisqu'ils ne sont pas récupérables.



• Respecter le sens de montage des joints neufs. Les suiffer sur leur pourtour pour faciliter leur glissement et utiliser des tubes de diamètres correspondants (57 et 71 mm).

RÉÉQUIPEMENT DES ARBRES

• Disposer, sur le moyeu de l'arbre secondaire, les trois clavettes (grand déport vers le filetage de l'arbre) et monter l'ensemble « baladeur du synchro de 2^e pignon de 1^{er} » (pignon vers le filetage).

• Placer un premier ressort de maintien des clavettes, en engageant une de ses extrémités coudées dans le creux d'une clavette.

De l'autre côté du moyeu, placer le second ressort, en engageant, dans le même sens et dans le même creux de clavette une de ses extrémités coudées.

NOTA. — Lors du coulisement du baladeur sur le moyeu, le ressort ne doit pas toucher la rondelle d'appui. Meuler, si nécessaire, l'extrémité de la partie coudée qui n'est pas engagée dans la clavette.

• Placer le frein de butée des clavettes côté filetage de l'arbre.

• Placer l'anneau de blocage du synchroniseur.

• Monter le pignon fou de 2^e.

• Placer les rondelles d'appui dans la gorge de l'arbre, tourner la rondelle d'une cannelure et l'immobiliser dans cette position avec la clavette frein.

• Monter le pignon fou de 3^e.

• Placer l'anneau de blocage et monter le synchroniseur. La gorge de la fourchette sur le baladeur et le plus grand diamètre du moyeu du côté du filetage de l'arbre.

• Monter le jonc d'arrêt du moyeu de synchro.

• Vérifier, à l'aide d'un jeu de cales, les jeux longitudinaux entre la rondelle d'appui et les pignons de 2^e (0,25 à 0,41 mm) et de 3^e vitesses (0,25 à 0,44 mm).

• Monter dans l'arbre primaire le roulement à aiguilles, préalablement nettoyé à l'essence. Opérer comme suit :

— placer une rondelle d'appui du roulement (sa face plane dans le fond) ;

— coller, à la graisse, les 24 aiguilles ;

— placer l'autre rondelle d'appui du roulement (son centrage côté aiguilles).

• Maintenir le roulement par son jonc d'arrêt.

• Monter sur l'arbre primaire à l'aide d'un tube de Ø intérieur 42 mm le roulement derrière pignon (muni de son jonc d'arrêt extérieur) et le bloquer sur l'arbre, au moyen de son frein d'arrêt.

REMONTAGE DE LA BOITE

NOTA. — Les guides des ressorts de verrouillage doivent dépasser la face d'assemblage « carter de boîte-carter de commande » d'une valeur de 18+5 mm.

Si les guides sont trop courts, il y a lieu de les remplacer par de nouveaux guides plus longs.

• Introduire, à l'aide d'une massette de cuivre, l'arbre primaire dans le carter d'embrayage par sa face d'assemblage moteur et monter provisoirement le couvercle avant, fixé seulement par deux vis (pour le maintien de l'arbre primaire).

• Monter le carter d'embrayage ainsi préparé sur le support, sa face d'assemblage avec la boîte vers le haut.

• Sur l'arbre primaire, derrière le pignon, enfiler l'anneau de blocage de 4^e, puis l'arbre secondaire. Faire tourner ce dernier pour positionner correctement les encoches de l'anneau.

NOTA. — Seul le roulement à aiguilles maintenant l'arbre secondaire pendant le montage.

• Poser l'arbre intermédiaire à sa place, sans ses roulements.

• Placer la fourchette de 3^e-4^e, le déport de son moyeu côté filetage de l'arbre secondaire.

• Monter l'arbre et le pignon double de marche AR dans le carter de boîte (le grand pignon vers l'arrière du carter).

• Coller à l'« Hermétic » le joint sur le carter d'embrayage.

• S'assurer de la présence des deux pieds de centrage.

• Monter le carter de boîte, orienter correctement la fourchette de 3^e-4^e, afin qu'elle ne soit pas faussée au montage du carter. Bloquer les vis d'assemblage.

• Monter à l'aide de tubes de diamètres intérieurs 32 et 42 mm le roulement d'arbre secondaire et le roulement arrière de l'arbre intermédiaire.

• Amener la boîte en position horizontale, enlever le couvercle AV et monter, à l'aide d'un tube de diamètre intérieur 32 mm, le roulement AV de l'arbre intermédiaire.

• Monter définitivement le couvercle AV avec son joint collé à l'« Hermétic ».

REPOSE DES FOURCHETTES

• Mettre les fourchettes de 1^{er}-2^e et de M. AR en place dans leurs gorges respectives.

• Monter l'axe de fourchette de M. AR, enfiler les entretoises sur l'axe après la fourchette.

Ces entretoises ayant pour but de limiter la course du pignon de M. AR, il y a lieu de faire le contrôle comme suit :

— Fixer la fourchette de M. AR sur son axe ;

— Passer la marche AR, l'encoche de verrouillage de l'axe de fourchette doit tomber exactement en face du logement de la bille de verrouillage ;

Mesurer l'espace entre le carter et le moyeu de fourchette et ajouter, s'il y a lieu, les entretoises nécessaires pour combler cet espace (voir « Caractéristiques Détaillées »).

• Fixer définitivement la fourchette et arrêter sa vis avec un fil de fer.

• Mettre en place le premier poussoir de verrouillage.

• Enfiler l'axe de fourchette de 1^{er}-2^e

et fixer la fourchette. Arrêter la vis avec un fil de fer.

• Mettre en place le deuxième poussoir de verrouillage.

• Introduire l'axe de fourchette de 3^e-4^e. Pour cela, enfiler successivement les entretoises, le crabot de commande et la fourchette.

Les entretoises ont pour but de limiter la course de synchro vers la troisième vitesse. La cote de 58 mm entre la face d'assemblage et les entretoises est à respecter lors du remontage ; ajuster ou retirer des entretoises, si nécessaire.

• Fixer le crabot et la fourchette. Arrêter leur vis avec un fil de fer.

• Placer les trois billes et les trois ressorts.

• Coller à l'« Hermétic », sur la face carter de boîte seulement, le joint du carter de commande.

• Monter provisoirement (puisqu'il devra être retiré à la repose) le carter de commande des fourchettes, diriger le doigt du levier dans les échancrures des fourchettes.

• Régler la commande de vitesses.

(Si la marche arrière passe sans lever la manette spéciale, allonger la marge d'action de la tringle jusqu'au verrouillage normal de la M. AR.

Si une ou plusieurs vitesses ne passent pas, raccourcir, au contraire, la longueur d'action de la tringle.)

• Monter la vis de tachymètre sur l'arbre secondaire.

(Déport moyeu côté opposé au filetage de l'arbre.)

• Contrôler le réglage de l'arbre intermédiaire. Il ne doit exister aucun jeu longitudinal entre le roulement de l'arbre et la face arrière du carter de l'arbre.

• A l'aide d'une règle, s'assurer que la cage extérieure du roulement arrive au niveau du plan de joint. Si elle était en retrait, ajouter une ou plusieurs rondelles de réglage 31.643.

• Orienter le plat d'immobilisation de l'arbre de marche arrière avec le bosage du support arrière.

• Coller le joint à l'« Hermétic » et monter le support arrière positionné par ses douilles de centrage.

• Monter la bride d'entraînement, la rondelle et un écrou neuf ; immobiliser le mouvement intérieur ; bloquer et freiner.

• Monter la roue et le guide de tachymètre.

• Régler le jeu d'engrènement :

— La boîte étant au point mort, tourner l'arbre secondaire, manœuvrer le guide excentré de tachymètre pour mettre en contact les dentures de la vis et de la roue. Dès que l'engrènement devient dur, ramener le guide légèrement en arrière.

— Bloquer la bride du guide à cette position.

• Monter le couvercle de prise de mouvement, avec son joint collé à l'« Hermétic ».

• Remplacer, s'il y a lieu, les joints d'étanchéité de l'axe de commande de débrayage.

• Monter l'axe de commande de débrayage, la fourchette et son ressort ; goupiller l'axe.

• Placer la butée de débrayage. L'accrocher par le ressort.

IV. — TRANSMISSION

Aucune particularité pour la pose, la dépose et la remise en état sur châssis court ; sur châssis long et châssis car, il est possible de déposer les relais sans démonter l'arbre de transmission AR.

Dégoupiller et déposer d'abord les 4 boulons de l'accouplement côté relais.

Aucune difficulté pour le démontage du relais. Deux modes de fixation au châssis (par œil ou par pattes).

NOTA. — Si l'écrou de retenue de la bride d'entraînement (8) (fig. 13) est freiné par un sertissage de sa collette dans une rainure du filetage, il faut prendre certaines précautions pour soulever la partie sertie avec un petit bédane, afin de ne pas détériorer le filetage de l'arbre. Dévisser d'un quart de tour et mater la partie sertie sur le filetage, afin de donner de la liberté à l'écrou.

Les joints PAULSTRA assurant l'étanchéité du boîtier de relais sont à orienter convenablement (lèvres dirigées vers l'intérieur) et les surfaces d'appui sur arbre de transmission et bride d'accouplement doivent être parfaitement lisses.

Au remontage du roulement, bourrer le boîtier de graisse spéciale pour roulements.

NOTA. — Les plateaux d'entraînement côté boîte seulement et l'arbre

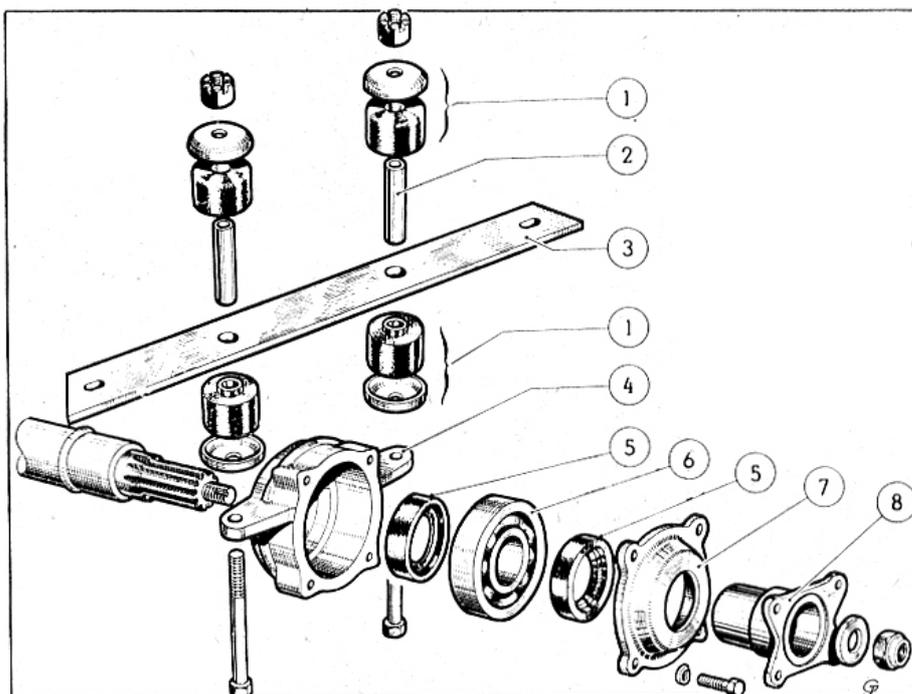


Fig. 13. — Palier de relais sur châssis long

de relais (châssis longs seulement) comportent 10 ou 12 cannelures.

Attention à ce point, en cas d'échange de l'une ou l'autre de ces pièces.

V. — PONT ARRIÈRE

Pour les différences entre les différents ponts AR (indiquées par les indices de 3 à 8), se reporter au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

Le pont AR 294 est d'un montage très classique. Sa dépose ne présente aucun point particulier.

Du type banjo, tout l'ensemble couple conique peut être déposé du corps de pont après avoir seulement retiré les deux arbres de roues qui entraînent les moyeux par flasques : pignon d'attaque et couronne sont appariés et ne peuvent être échangés séparément.

Ces organes portent des indications communes (voir fig. 14), dont la signification est la suivante :

- F 67 : repère d'appariement.
- 145 : distance conique.
- 2/10 : jeu d'engrènement.

La distance conique (A) se mesure de la face arrière de la denture du pignon d'attaque à l'axe transversal du pont (sommets du cône de roulement). Elle n'est pas réglable.

REMARQUE IMPORTANTE.

— Le pignon d'attaque est monté avec un roulement S.N.R. spécial aux cotes nominales de $90 \times 40 \times 30$, qu'il ne faut pas confondre avec le roulement S.N.R. normal qui a les mêmes cotes nominales.

En cas d'échange de ce roulement, n'utiliser qu'un roulement spécial dont l'emballage porte après le numéro référence 7.710.408, l'indication 185.

Cette mesure est impérative, si l'on veut respecter avec précision la distance conique initiale de 145 mm qui ne se règle pas.

Les différentes opérations de démontage du couple conique ou du différentiel ne présentent aucune difficulté.

Une chasse de dimensions appropriées peut être utilisée pour extraire le cône de roulement, côté bague d'étanchéité avec sa rondelle d'appui.

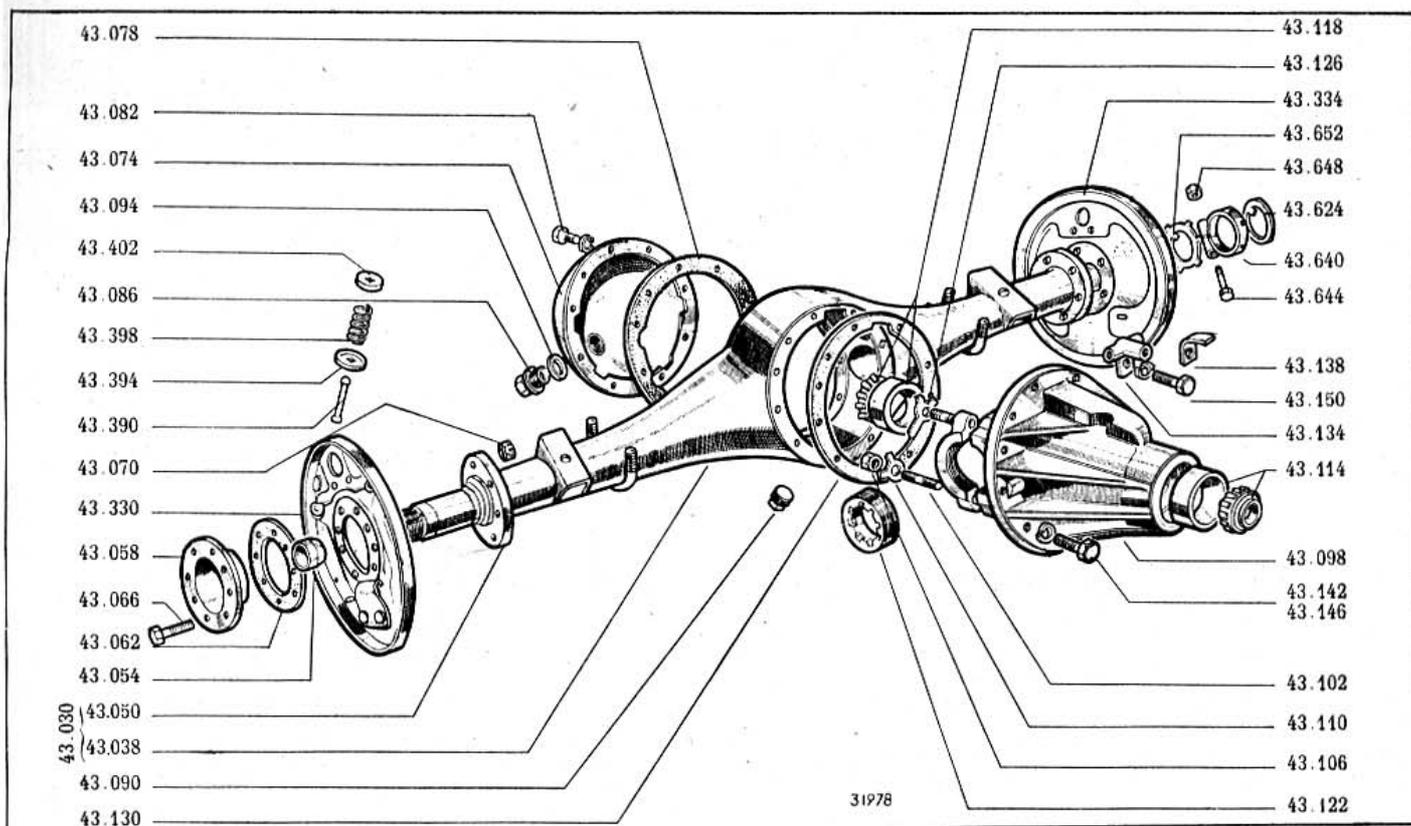
REMONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

Pour assurer la précharge des roulements, il convient de déterminer l'épaisseur des cales nécessaires entre le cône de roulement côté pignon et l'entretoise, en réalisant d'abord un montage à blanc, avec un fil en plomb de 3 mm de section.

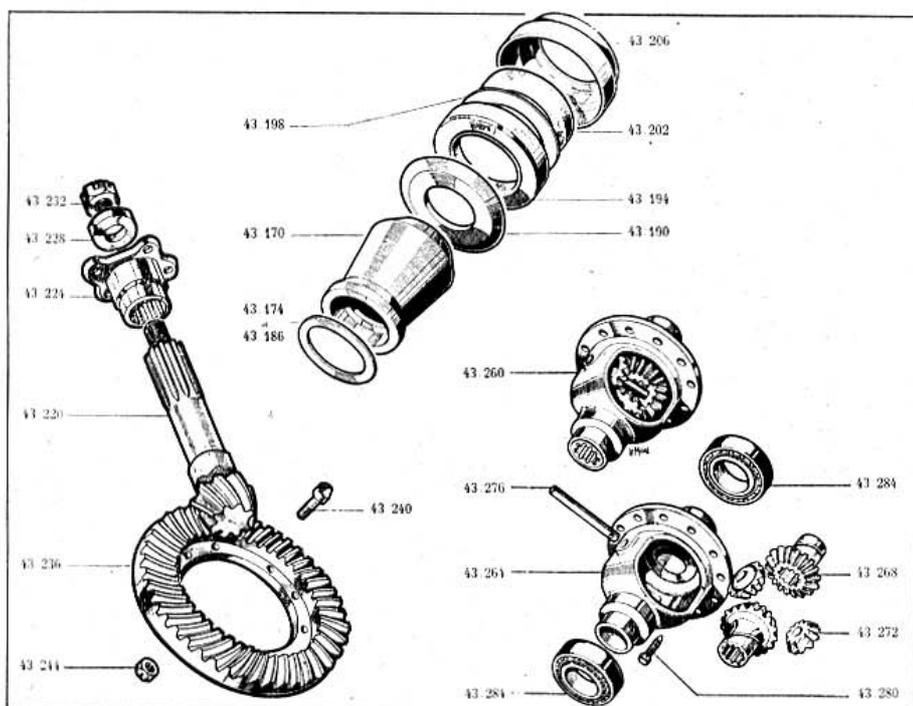
Le cône étant en place, enrouler sur la queue du pignon un anneau de fil de plomb, puis enfiler l'entretoise.

Placer l'ensemble dans le boîtier et empiler dans l'ordre : le cône de roulement côté bague d'étanchéité, sa rondelle d'appui (biseau côté pignon) formant pare-huile, le plateau d'entraînement, la rondelle et l'écrou de serrage. Serrer cet écrou jusqu'à obtention d'un montage libre et sans jeu. Ne pas exercer un serrage excessif pour revenir en arrière. En cas de mon-

PONT ARRIÈRE - CARTER



DIFFÉRENTIEL - COUPLE ET ENTRETOISE



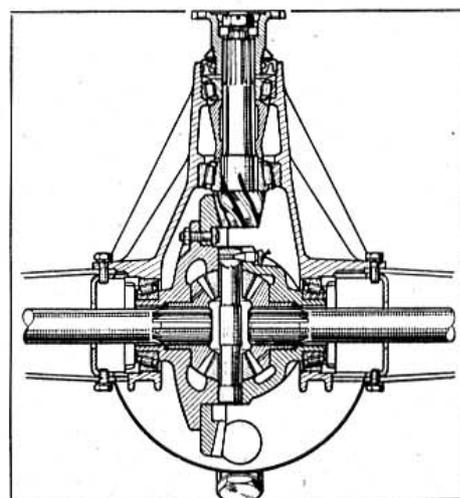
tage « trop dur », recommencer l'opération « à blanc ». Démontez et mesurez en trois endroits l'épaisseur du témoin de plomb en veillant aux bavures. Remplacez le témoin par des rondelles d'épaisseur appropriée, celles-

ci sont disponibles dans les épaisseurs de 0,95 - 0,50 - 0,20 et 0,10 mm.

Remontez et s'assurez si la rotation est libre et sans jeu.

Voir aussi la remarque page précédente au sujet du roulement arrière.

COUPE DU PONT AR



DIFFÉRENTIEL

Il est recommandé de repérer les chapeaux de paliers avant la dépose du différentiel.

En cas d'échange du couple, des boulons neufs seront utilisés au remontage de la couronne. Au remontage, placer les chapeaux aux repères et serrer progressivement les écrous latéraux (clé T AR 16 à ergots), de façon à assurer d'une part un jeu de denture suffisant et simultanément une précharge normale des roulements assurant une rotation libre et sans jeu du différentiel.

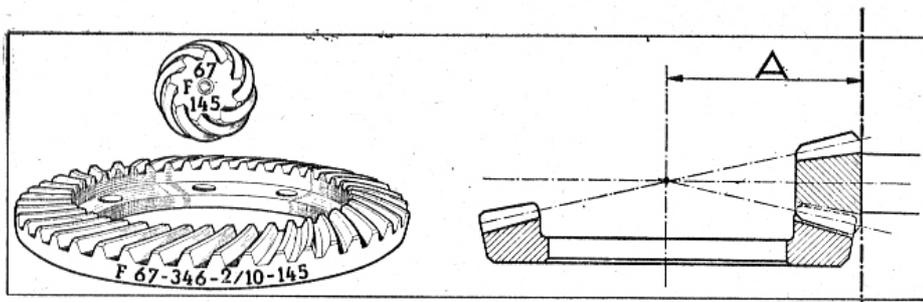


Fig. 14. — Repères du couple conique et distance conique. La cote A est prise entre la surface d'appui du pignon à queue et l'axe du différentiel

Il est prudent de régler cette précharge avec un jeu excessif à l'engrènement pour réduire ensuite ce jeu à sa valeur (0,2 mm) par déplacement de l'ensemble différentiel vers le pignon d'attaque en dévissant l'un des écrous d'un nombre de créneaux déterminé et resserrer l'autre de la même valeur de façon à ne pas altérer la précharge des roulements.

Il sera prudent de vérifier le jeu d'engrènement (après blocage des écrous des chapeaux de paliers) en 8 points en faisant faire successivement sept tours au boîtier (on considère que l'ensemble est fixé à l'étau par l'écrou de maintien du plateau d'entraînement).

Freiner les écrous à encoches et ceux de paliers.

JOINTS D'ÉTANCHEITE

Un changement a été effectué dans le dispositif d'étanchéité du nez de pont.

Le premier montage (jusqu'au 3094^e châssis R 2164 et 4634^e châssis R 2165) comportait une bague d'étanchéité PAULSTRA n° 11.10.00, une rondelle entre garniture feutre et bague et une garniture feutre de presse-étoupe.

Il fut remplacé par une bague d'étanchéité PAULSTRA II L 216-00 et un déflecteur. Une cage de joint d'étanchéité de 16,5 mm de large a remplacé à ce moment la cage de presse-étoupe de 25 mm de largeur.

La bride d'entraînement du pignon d'attaque a également été changée à ce moment.

On peut changer la première disposition pour la deuxième, à condition de prévoir outre la bride d'accouplement une bague d'étanchéité, une cage et un déflecteur.

ARBRES DE ROUES

Les arbres de roues ont une longueur différente, le plus long se monte côté droit.

Longueur : à droite, = 840 mm,
à gauche = 820 mm.

Enduire d'Hermétic les faces d'assemblage des plateaux d'entraînement.

RENFORCEMENT DES PATINS

(voir fig. 15).

Les ponts équipant les châssis R.2164 ayant un numéro de fabrication supé-

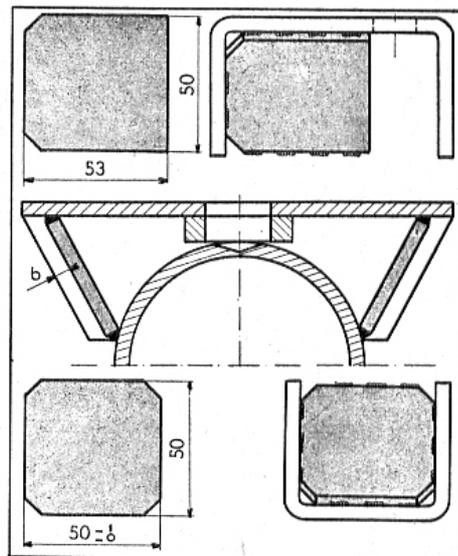


Fig. 15. — En haut à gauche : Plaque de renfort 6.053.900. — A droite et au centre : Comment souder les plaquettes 6.053.900. — En bas à gauche : Plaquette pour patin étroit. — En bas à droite et au centre : Soudure des plaquettes sur patin étroit

rieur à 4.045, les châssis R.2165 ayant un numéro supérieur à 2292 et tous les châssis 2167 - 2168 et 2240 ont des patins renforcés par une plaquette soudée à leurs extrémités.

Sur un certain nombre de ponts des châssis antérieurs à ces numéros, il est possible de monter des renforts fournis sous le n° 6.053.900 et soudés suivant croquis.

Pour les ponts plus anciens qui ont des patins plus étroits (largeur intérieure 50 mm), confectionner des renforts de 50 mm de largeur dans de la tôle de 50×5 mm et les souder.

VI. - TRAIN AVANT

La dépose et repose de l'essieu AV ne présentent aucune particularité.

Un support spécial peut être conçu selon le dessin que nous représentons et adapté sur un cric rouleau d'atelier afin d'éviter le basculement de l'essieu au moment de la dépose ou de la remise en place sur le véhicule (fig. 16).

Les outillages LAURAVIA, jauge à parallélisme PAREX, appareils MESURANGLE, plaque PIVOTEX sont parmi les principaux appareils recommandés pour la vérification du train AV.

Le vérificateur d'essieu RECTA distribué par les Ets MULLER convient particulièrement pour procéder à la vérification du corps d'essieu.

DÉMONTAGE

ET REMONTAGE DES FUSÉES

L'axe de pivot retenu par une clavette conique sort par le dessus. Il

est monté cylindrique dans le corps d'essieu.

Noter le sens de montage de la butée de pivotement qui est visible sur la vue éclatée du train AV.

NOTA. — En cas de plainte concernant la réaction de la direction, il est possible de remplacer la butée de pivotement par une rondelle de frottement (B) logée entre des rondelles d'acier (D et F) retenues par une cage (B). Chacune des rondelles étant maintenue par un ergot, il y a lieu de prévoir sur la fusée un logement d'ergot de 4 mm à exécuter comme indiqué (fig. 17).

Les rondelles de frottement seront montées à la graisse rose. L'axe est à changer également et à remplacer par un axe échancré n° 5542.891 ou 5.544.133 (suspension Grégoire).

Se reporter au chapitre « Caractéristiques Détaillées » pour les réglages

concernant le train AV et noter les différences entre les plateaux de freins à segments flottants (dernier montage) et ceux à excentriques (premier montage).

Deux modèles de barre d'accouplement ont également été montés en série. Ils diffèrent en ce sens que les embouts, pas à droite et à gauche, ont un diamètre fileté de 27 ou de 30 mm.

Jusqu'au 11.148^e essieu, ces embouts font 27 mm. Leur diamètre a ensuite été porté à 30 mm.

Les écrous de serrage des cuvettes sont filetés également et respectivement à 27×150, pas à gauche ou à droite, puis à 30×150, à gauche ou à droite selon l'emplacement. Signalons encore qu'il existe des boules de levier de commande de fusée aux cotes réparation de 16,5 mm de diamètre de queue.

FUSÉE ET DEMI-TRAIN AVANT

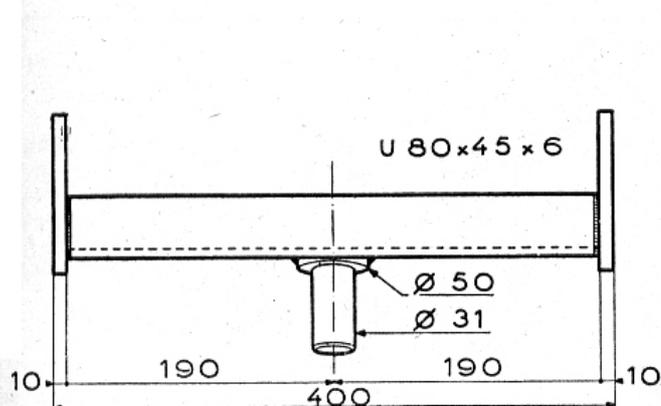
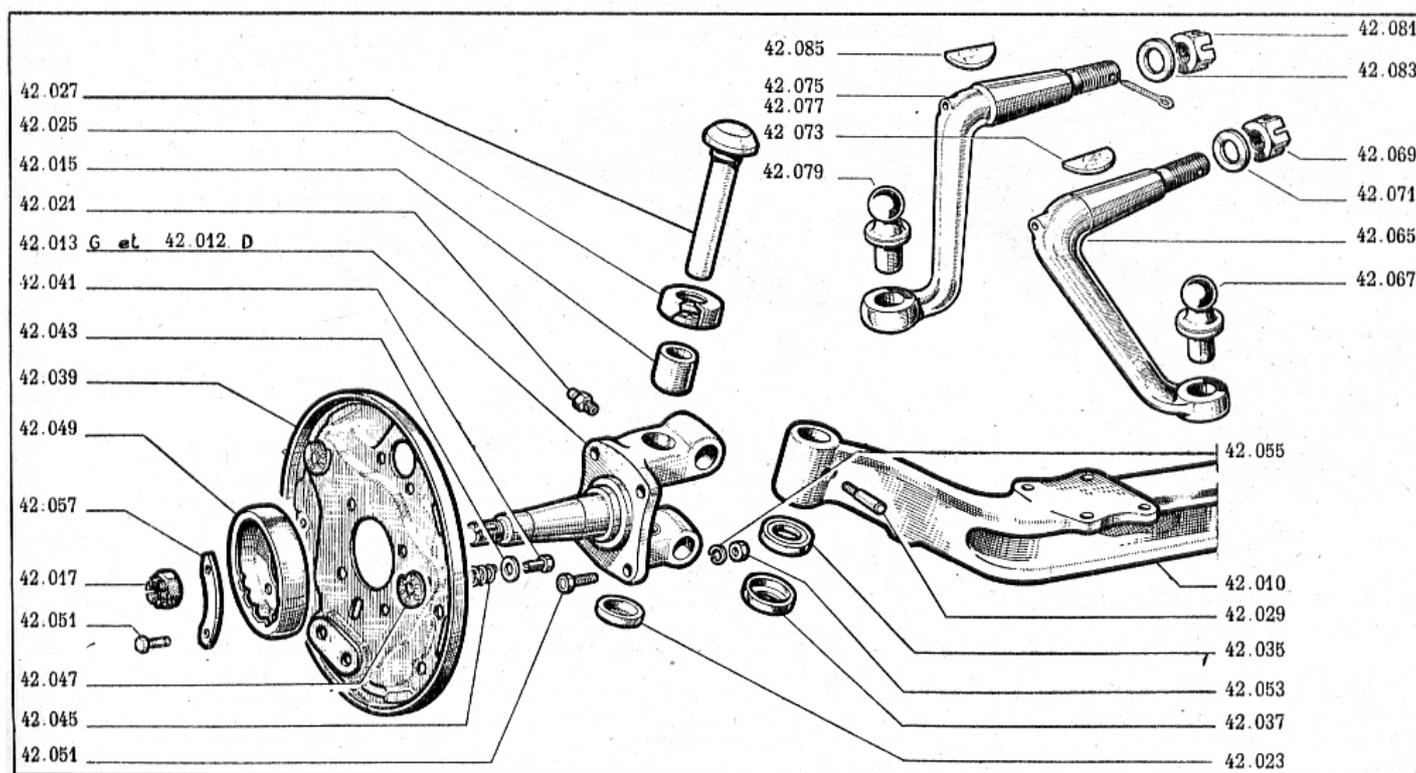


Fig. 16. — Gouttière adaptable pour cric rouleur, pour dépose et repose de l'essieu avant

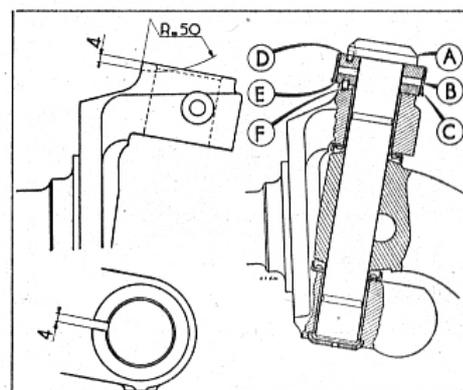
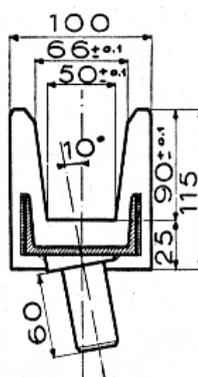


Fig. 17. — Vue en coupe du montage anti-shimmy, et gorge d'arrêt à effectuer sur essieu

VII. - DIRECTION

Comme indiqué au chapitre « Caractéristiques Détaillées », trois montages ont été effectués sur les camions 2 T 5.

Les directions sont interchangeables sous les conditions mentionnées ci-après. La SAPRAR fournit les ensembles en échange standard.

CONDITIONS D'ÉCHANGE

Pour monter une direction type 58-3 (GEMMER 65 R2 ou R15) à la place

d'une direction du type 54 (GEMMER 60 G g/5), il est indispensable de transformer le support de direction suivant figure 18.

Le trou A de 12,5 mm sera ouvert en boutonnière de 12,5 mm.

Une rondelle plate et une Grower seront prévues sous la tête de la vis de fixation.

Pour changer une direction GEMMER 65 R2 pour une 65 R15 (échange standard de l'ensemble par la SAPRAR),

prévoir en plus un volant de direction, car le montage sur l'arbre de direction est différent.

OUTILLAGE SPÉCIAL

Les seuls outillages spéciaux pour déposer et démonter la direction sont :

- 1 extracteur de bielle de direction, référence SAPRAR 10767.
- 1 extracteur de volant, référence SAPRAR 10.769.

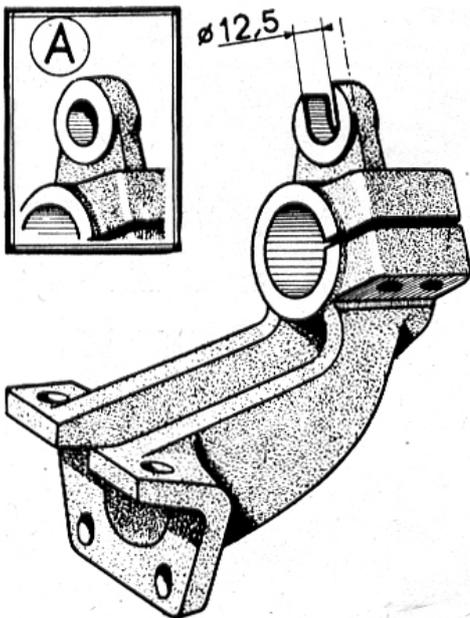


Fig. 18. — Modification du support de direction

— 1 tournevis approprié sera employé pour le démontage des cages de rotules.

RÉGLAGE DE L'ENGRÈNEMENT VIS ET GALET

Ce réglage peut être effectué en place de la façon suivante :

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles.
- Débrancher la bielle de direction côté levier de commande.

a) amener le galet en position réglage (point milieu) en braquant d'un côté puis de l'autre et en revenant de la moitié du nombre de tours effectués au volant.

b) retirer l'écrou borgne (40.175) et le frein d'arrêt (40.172) de la vis de réglage.

L'opérateur étant placé face à la vis de réglage de l'arbre porte-galet, tourner celle-ci dans le sens d'horloge pour approcher le galet de la vis globique, pour obtenir une zone d'engrènement sans jeu.

c) vérifier, en tournant alternativement le volant dans un sens puis dans l'autre, la présence d'une zone sans jeu uniformément répartie de part et d'autre du point milieu que l'on aura repéré sur le volant.

Cette zone doit avoir une valeur totale de un demi-tour minimum et de un tour et quart maximum.

NOTA. — Un aide doit vérifier en secouant le levier de direction le moment où celui-ci commence à avoir du jeu, afin que l'opérateur puisse délimiter exactement la zone sans jeu au volant.

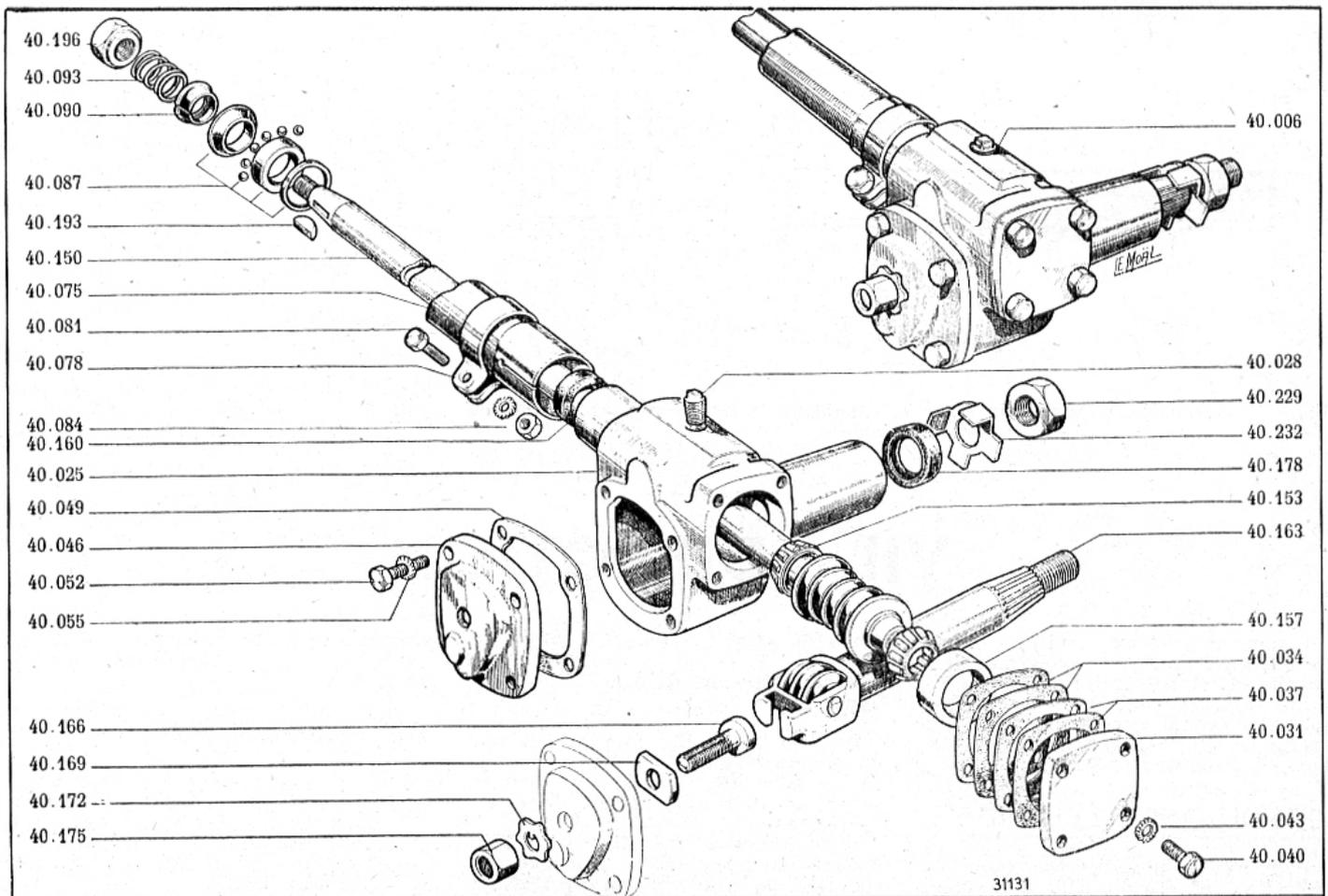
Le réglage de la vis doit se faire par étapes successives et en aucun cas il ne doit y avoir de point dur vers le point milieu.

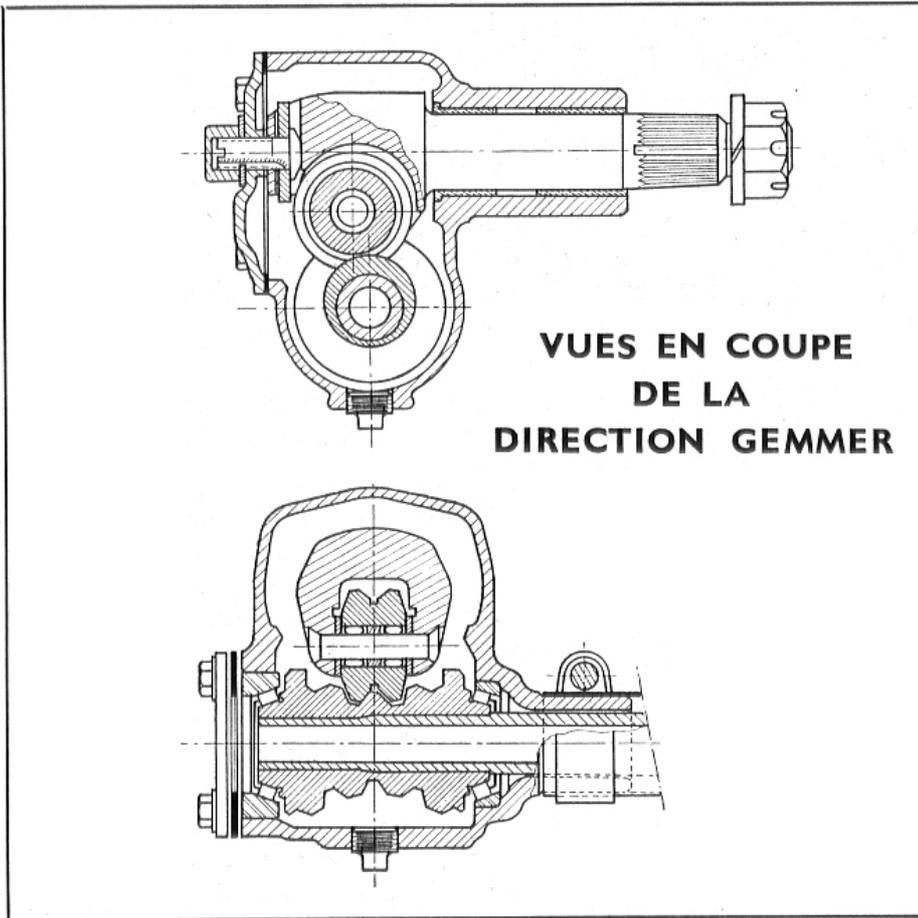
Par contre, un léger jeu aux positions extrêmes est normal.

DÉPOSE ET REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Enlever la roue gauche.
- Déposer le volant et le commutateur sur tube de direction.
- Enlever la vis de fixation du tableau de bord sans débrancher les fils.
- Le rabattre et par l'ouverture enlever les écrous de fixation de l'étrier-support.
- Débrancher la bielle de direction.
- Enlever les boulons de fixation du support de boîtier et sortir l'ensemble par-dessous en récupérant l'obturateur en caoutchouc au plancher.

DIRECTION





VUES EN COUPE
DE LA
DIRECTION GEMMER

- Repose en sens inverse en veillant toutefois à serrer les boulons du collier-support avant de bloquer les boulons du support de boîtier sur châssis.
- Ne pas omettre l'obturateur en caoutchouc sur plancher.

DÉMONTAGE ET REMONTAGE

Aucune difficulté pour ces opérations qui sont devenues classiques, ce

genre de direction équipant maintenant un très grand nombre de véhicules.

Le réglage du préserrage des roulements de la vis est obtenu par l'épaisseur des joints bakélisés 40034 et 37 placés entre le couvercle avant et le boîtier. La rotation de la vis doit être libre et sans jeu.

Les rondelles bakélisées de réglage sont fournies en pochettes assorties.

ATTENTION. — La plaquette (40.169) est excentrée, la partie la plus large doit être orientée vers le couvercle avant, à sa mise en place, dans l'encoche prévue à l'extrémité de l'arbre porte-galet.
Après remise en place du couvercle latéral (4046), procéder au réglage d'engrènement comme indiqué plus haut.

BIELLE DE DIRECTION

Au remontage des cages de rotules, serrer les bouchons jusqu'à ce que les spires des ressorts soient jointives et desserrer d'un tour environ.

- Régler au besoin la longueur de la bielle de façon à faire coïncider le point milieu déterminé au réglage de la direction avec la position ligne droite des roues. Aucune difficulté ne peut être rencontrée au cours des autres opérations.

NOTA. — Sur certaines directions, l'écrou de fixation du levier de direction (40.229) ne peut être bloqué jusqu'au dernier filet. Dans ce cas, supprimer la rondelle Grower et la remplacer par un frein en tôle d'épaisseur moindre.

ROTULES

COTES RÉPARATIONS

Il existe en rechange des rotules aux cotes réparations dont le diamètre de queue est de 0,5 mm plus fort.

VIII. - SUSPENSION

Les ressorts montés sur bloc élastique sont de plusieurs modèles, comme nous l'avons vu au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

Leur démontage ne présente aucun point particulier.

La flèche des ressorts AV doit être équivalente des deux côté. Dans le cas contraire, des troubles de train avant seraient à craindre. Aucun outillage spécial n'est à prévoir pour la dépose et le démontage des ressorts.

NOTA. — Pour le ressort avant, attention à l'orientation. L'œil retourné vers le bas est à placer vers l'arrière, ainsi que la partie enveloppante de la lame sous-maîtresse.

Les autres lames ainsi que celles des ressorts AR sont symétriques.

AMORTISSEURS

L'identification des amortisseurs AV ou AR se fait par la longueur du levier et son déport. Voir chapitre « Caractéristiques Détaillées » et figure 19. Les amortisseurs sont fixés par deux vis et deux boulons sur les deux longerons du châssis.

Un outillage spécial est nécessaire pour la remise en état des amortisseurs. Il est préférable de procéder à l'échange standard. Le démontage des joints et soupapes peut cependant être entrepris sans aléas.

Après dépose de l'organe, maintenir celui-ci à l'étau avec un support spécial fait d'une cornière de 150 × 90 ou 150 × 150 mm (130 mm de longueur) dans une des ailes de laquelle on aura

percé 4 trous de 13 mm, aux dimensions requises par les 4 orifices de fixation (82 × 130 × 76).

(Ce support vaut la peine d'être confectionné, car les corps d'amortisseurs des COLORALES, 1000 kg - 1400 kg, 2,5 T, 5 T, 7 T, 12 T et cars sont identiques.)

Une clé spéciale, repère RENAULT SUS 06, sera utilisée pour le déblocage des bouchons de cylindres.

La soupape est placée côté rebond (opposée au levier et retenue par un jonc).

Le trou de giclage est de 1,2 mm et le jeu maximum du piston dans le cylindre ne doit pas excéder 0,05 mm.

Un manchon de montage du jonc de retenue de soupape sera utilisé pour la remise en place de ce dernier, repère SUS 07 (voir fig. 20).

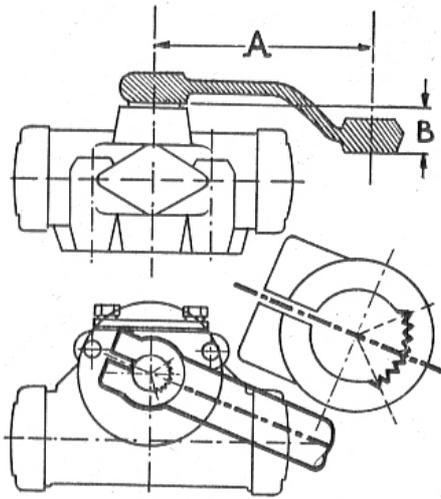
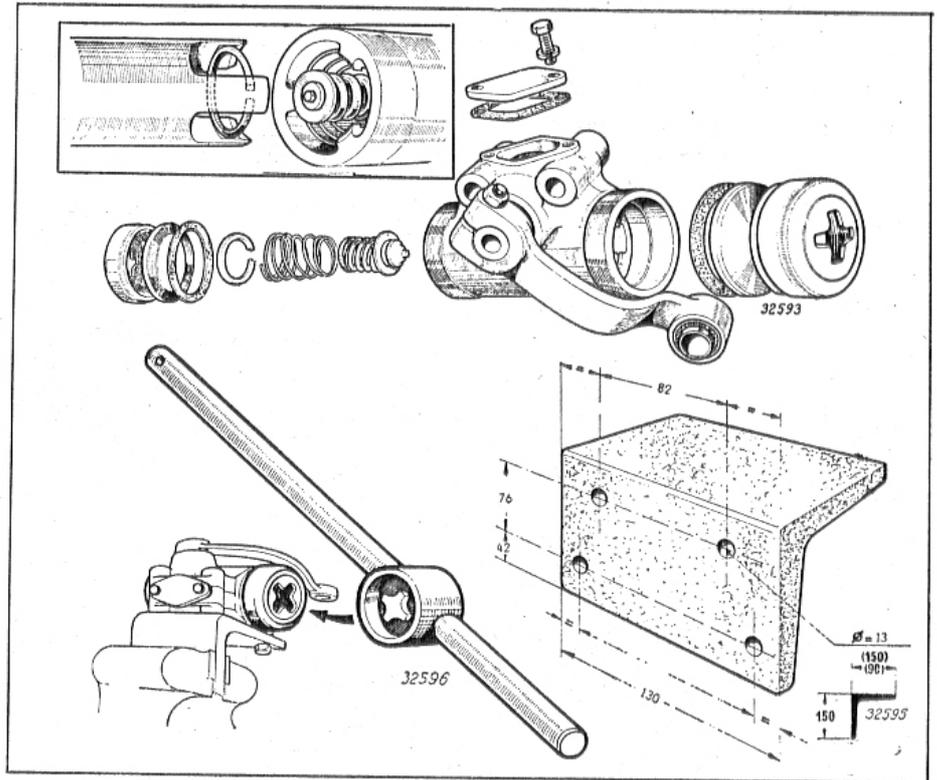


Fig. 19. — A : Entr'axe de levier d'amortisseur. — B : Déport de levier. Schéma montrant l'orientation du levier à la mise en place (sur 2,5 T seulement). Les cannelures doivent être réparties en quantités égales de part et d'autre de l'axe passant par la bride de serrage

Les bouchons de cylindre d'amortisseurs doivent être remontés avec un joint neuf et bloqués à 80 m.kg.

Le plein effectué, essayer l'amortisseur, qui est, rappelons-le, à simple effet.

NOTA. — Si le bras d'amortisseur a été retiré de son axe, le remonter suivant la figure 19.



AMORTISSEUR RENAULT - SUPPORT DE DEMONTAGE ET MONTAGE DU JONC DE RETENUE DU CLAPET

BARRE DE TORSION

Aucune difficulté pour la dépose de la barre de torsion montée sur châssis car.

Noter l'orientation des biellettes, le graisseur n'étant pas au centre; la partie la plus courte doit se trouver côté pont.

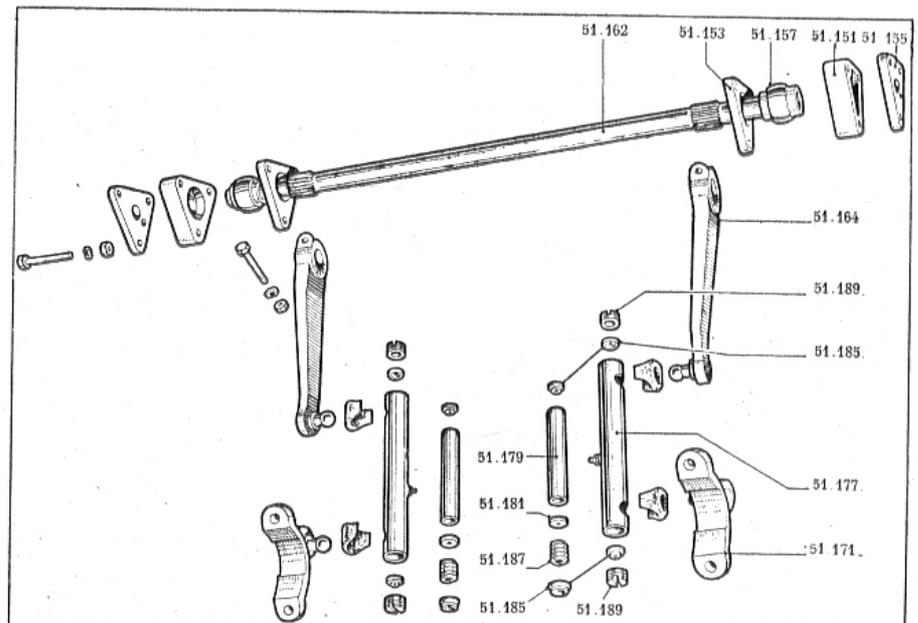
Pour l'empilage des différentes pièces et l'ordre de montage, se reporter à la vue éclatée de l'ensemble.

SUSPENSION ADOUCIE

Il est possible d'adapter une suspension adoucie sur un véhicule n'en étant doté à l'origine.

En ce qui concerne la suspension AV, les nouvelles pièces, dont la liste est donnée ci-après, s'adaptent en lieu et place des anciennes.

- Remplacer les flexibles de freins par des plus longs.
- Suspension AR. Déposer les ressorts principaux et supprimer la cale entre ressort et patin de pont.
- Monter les nouvelles butées et les nouveaux ressorts.



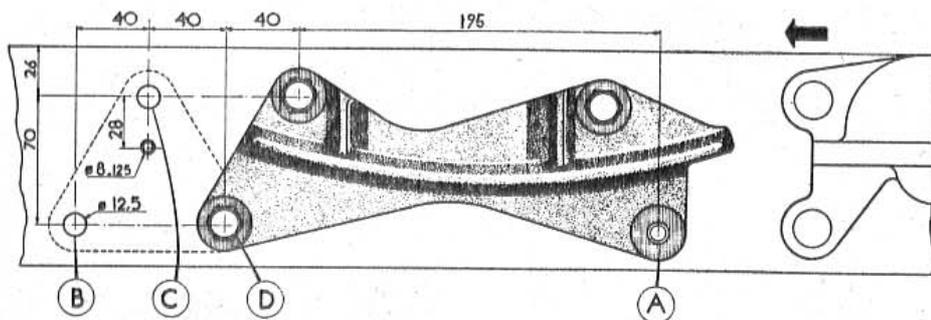
BARRE DE TORSION DE LA SUSPENSION CAR

NOTA. — Le trou (A) des nouvelles butées AR est taraudé pour permettre le montage de la tête de vis vers l'intérieur du châssis. Si le véhicule est muni d'une barre de torsion, percer le trou (B) indiqué sur la figure 20. Le support de la barre de torsion sera fixé dans une nouvelle position avec les perçages (B, C D).

Prévoir également la boulonnerie nécessaire au montage.

Pièces à commander : 1°) Pour suspension avant

| N° référence | Nombre | Désignation |
|--------------|--------|---|
| 9.823.631 | 1 | Support inf. d'amortisseur gauche. |
| 9.823.632 | 1 | Support inf. d'amortisseur droit. |
| 7.315.580 | 2 | Ressort avant. |
| 8.230.386 | 2 | Raccord flexible (pour fix. par raccords). |
| 3.234.453 | 2 | Raccord flexible (pour fix. par cavaliers). |



2°) Pour suspension arrière

| N° référence | Nbre | Désignation |
|--------------|------|------------------|
| 4.273.171 | 1 | Butée av. gauche |
| 4.273.172 | 1 | Butée av. droite |
| 4.273.173 | 1 | Butée ar. gauche |
| 4.273.174 | 1 | Butée ar. droite |
| 7.315.600 | 2 | Ressort arrière |

Ci-contre :

Fig. 20. — Montage de la nouvelle butée arrière pour suspension adoucie

IX. - FREINS

Comme indiqué au chapitre « Caractéristiques Détaillées », la commande de freins est hydraulique, classique sur les châssis courts R.2164, R.2167 et asservie par HYDROVAC BENDIX sur les châssis longs R.2165 et R.2168, ainsi que sur les R.2240.

En ce qui concerne les mécanismes

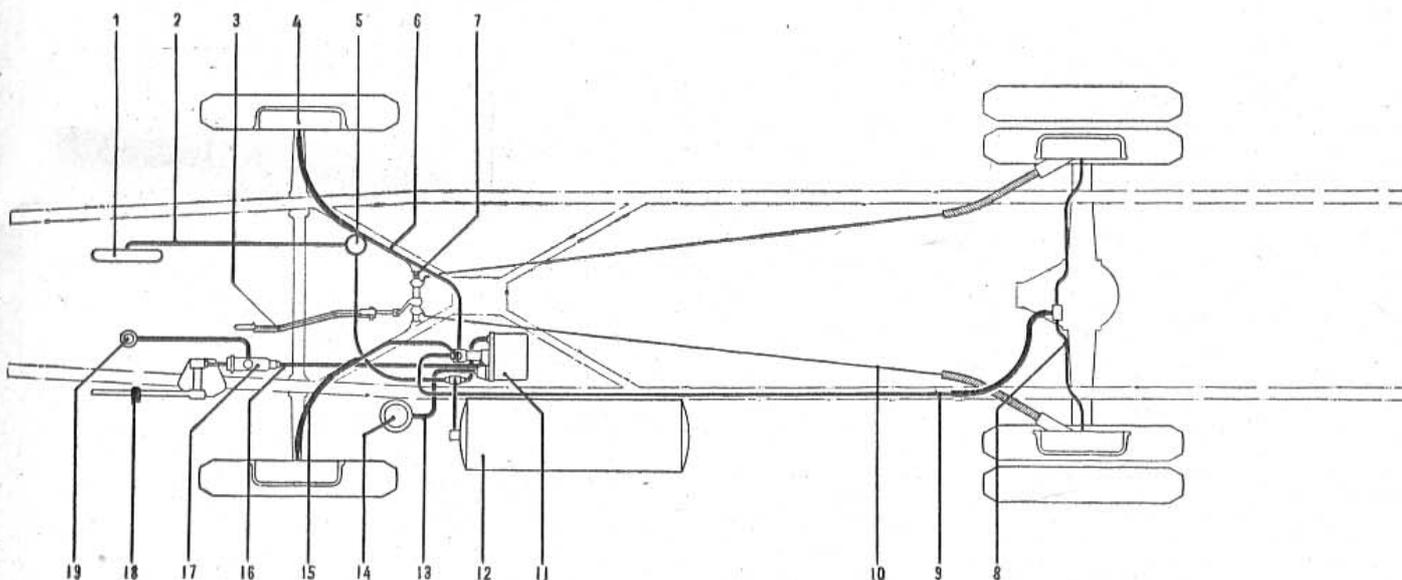
proprement dits, deux montages ont été réalisés, aussi bien sans servo-frein qu'avec ce dispositif.

- a) montage avec freins BENDIX HC où les segments sont articulés sur pivots à excentriques ;
- b) montage avec freins BENDIX HCSF, avec segments flottants.

C'est la disposition que l'on rencontre actuellement sur tous les modèles.

Pour les dimensions, tolérances et réglages, se reporter au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

La purge de la commande hydraulique présente une particularité :



SCHEMA DES COMMANDES PNEUMATIQUES, HYDRAULIQUES ET MECANIQUES SUR 2,5 T CHASSIS LONG

- 1. Collecteur d'aspiration. - 2. Tuyauterie de dépression. - 3. Levier de frein à main. - 4. Cylindre. - 5. Clapet de retenue. - 6. Tuyauterie d'alimentation de la roue AV droite. - 7. Relais de frein à main. - 8. Tuyauterie de distribution aux roues AR. - 9. Tuyauterie d'alimentation des roues AR. - 10. Câble de frein à main. - 11. Servo à dépression. - 12. Ré-

- servoir de vide avec mano-contact. - 13. Tuyauterie de prise d'air. - 14. Filtre à air. - 15. Tuyauterie d'alimentation de la roue AV gauche. - 16. Tuyauterie d'alimentation du cylindre asservi. - 17. Maître-cylindre. - 18. Pédale de commande de frein. - 19. Réservoir Lockheed avec bouchon Sovy indicateur de niveau.

COMMANDE SANS SERVO

Le maître-cylindre étant à grande capacité, il comporte un orifice de purge par lequel il est **essentiel de commencer l'opération**. Purger ensuite selon la méthode classique en utilisant de préférence un appareil sous pression du type ARC 50 par exemple.

COMMANDE AVEC SERVO

Précautions préliminaires particulières :

- Enlever le bouchon du réservoir à vide.
- Purger avec le moteur à l'arrêt, les orifices de purge se trouvent :
 - sur le maître-cylindre primaire,
 - sur la valve de commande de l'Hydrovac,
 - sur le cylindre asservi d'Hydrovac,
 - sur les cylindres-récepteurs (montage classique) et la purge doit être effectuée dans ce même ordre.
- Purger le maître-cylindre primaire en laissant revenir la pédale en position repos avant de refermer la vis de purge.
- Purger ensuite à la valve de commande en (1) de la façon habituelle, puis au cylindre-asservi en (2), en ayant soin toutefois pour ce dernier orifice de purge de l'Hydrovac de fermer la vis de purge à la fin de l'opération, lorsque la pédale est à fond de course (enfoncée; ne la relâcher qu'ensuite (fig. 21).

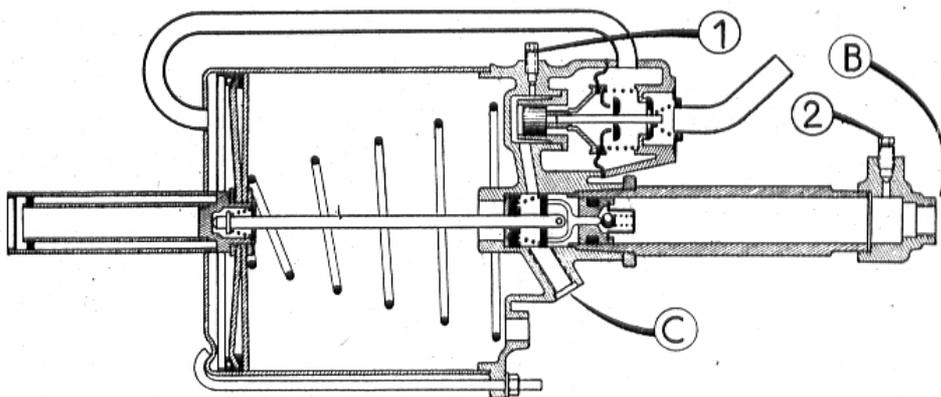


Fig. 21. — Vue en coupe de l'Hydrovac Bendix avec les 2 points de purge de cet appareil

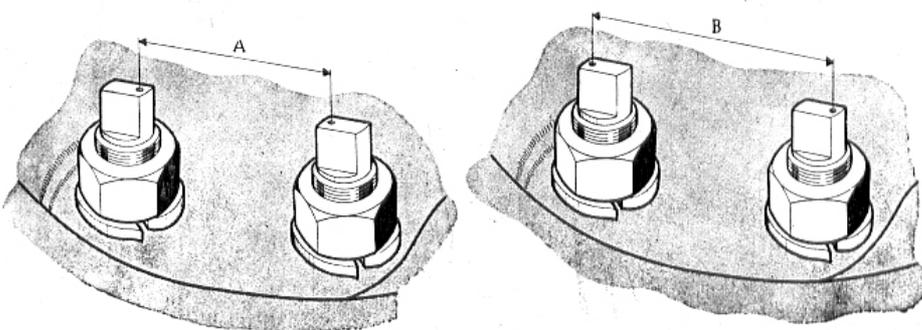


Fig. 22. — Position mini et maxi des excentriques de réglage des points fixes sur freins Bendix HC

NOTA. — Le maître-cylindre étant dépourvu de clapet de pression résiduelle, lorsqu'il est accouplé à un Hydrovac, l'amorçage de celui-ci et le remplissage du circuit après remontage sont plus délicats que dans le montage classique.

L'emploi d'un appareil de purge sous pression permet d'activer l'opération.

Pour tout ce qui concerne la réparation, le réglage, les démontages de l'Hydrovac BENDIX, nous prions nos lecteurs de se reporter à notre étude sur le freinage, numéros R.T.A. de septembre 1955 et de février 1956.

RÉGLAGE DES FREINS

Montage BENDIX HC (avec points fixes). Chacun des points fixes étant constitué par deux axes munis de bagues excentrées, sur lesquelles s'articulent les segments, il est possible, en tournant ces axes, de modifier la position des segments.

Ce réglage ne sert qu'au centrage initial des segments au montage et ne doit pas être altéré en cours de service, pour rattraper l'usure des garnitures par exemple.

La position des excentriques est visible de l'extérieur, grâce au repère que portent à leur extrémité chacun des axes (voir fig. 22). Disposé comme en A, le réglage est minimum, c'est-à-dire qu'on dispose de toute la course des excentriques. Si les repères se présentent comme en B, ce qui est

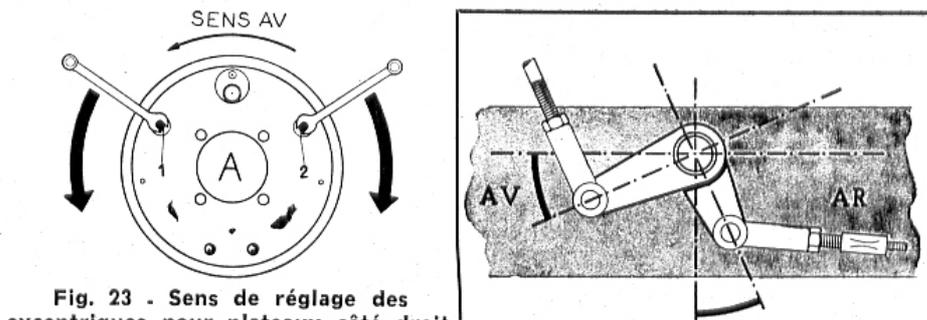


Fig. 23. — Sens de réglage des excentriques pour plateaux côté droit.

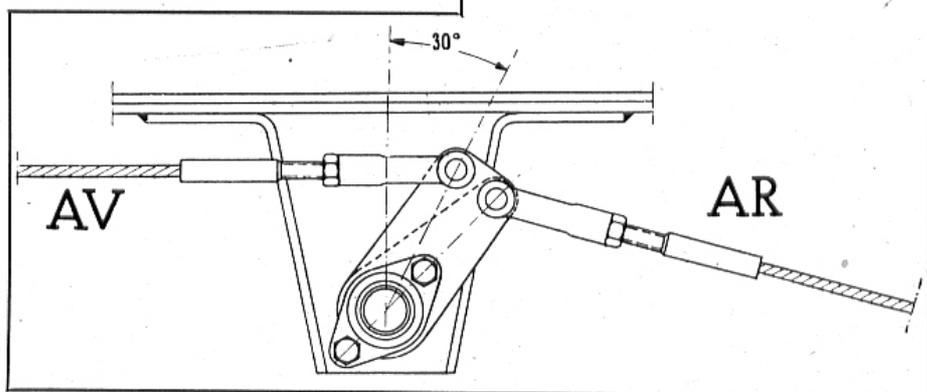


Fig. 24. — Positions normales de la biellette de relais de frein à main en position repos dans les différents montages

exceptionnel, aucun réglage n'est possible et cette position traduirait plutôt un montage défectueux = usure exagérée des garnitures ou épaisseur d'origine insuffisante ou encore réalésage excessif du tambour avec garnitures à la cote.

Les points de rattrapage d'usure sont les deux excentriques 1 et 2 qui sont à manœuvrer dans le sens indiqué pour rapprocher les segments du tambour, c'est-à-dire diminuer la course à la pédale (fig. 23).

Le montage et le centrage correct des segments de freins ne peuvent s'effectuer qu'à l'aide d'un tambour ajouré ou d'un outillage spécial. (Voir R.T.A. numéro de juin 1955.)

FREINS BENDIX HC SF

Les segments étant montés flottants, le seul réglage à effectuer sur les plateaux de freins est celui du rattrapage d'usure de la façon indiquée ci-dessus, dernier paragraphe.

FREIN A MAIN

Aucune particularité, si ce n'est que la position de la bielle de relais des modèles comportant ce montage doit être orientée dans l'une des positions indiquées pour fonctionner correctement (fig. 24).

Rattraper la course du levier en réglant la longueur de la tige ou des câbles tout en respectant l'une de ces positions.

MONTAGES PARTICULIERS EFFECTUÉS EN SÉRIE DEPUIS LA SORTIE DES PREMIERS VÉHICULES

a) **Liaison souple entre réservoir à liquide et tuyauterie d'alimentation du maître-cylindre.** En effet, par suite des vibrations répétées, il arrive que dans le montage rigide il y ait rupture du fond du réservoir.

On peut adopter comme solution préventive le montage d'un manchon en caoutchouc entre réservoir et tuyauterie après avoir raccourci cette dernière de 8 à 10 cm et chanfreiné les bords. Prévoir des colliers P.C. pour fixer le manchon.

Refaire le plein et purger le circuit après cette opération.

Si le réservoir est à changer, prévoir un manchon pour tube de 8 à 10 mm (selon le cas) et deux colliers P.C. ainsi que, bien entendu, un réservoir pour liquide n° 5, référence 816.484, une rondelle de serrage, un ajutage avec écrou et joint.

voir pour liquide n° 5, référence 816.484, une rondelle de serrage, un ajutage avec écrou et joint.

NOTA. — Si le tube d'alimentation est de 10 mm, couper l'ajutage à 20 mm de la collerette et prélever dans la chute de tube de 10 mm une longueur de 40 mm qui sera brasée sur l'ajutage.

Ne pas omettre dans tous les cas de chanfreiner les extrémités des tubes avant remontage.

b) **Montage du contacteur de stop en bout du cylindre asservi (depuis le 5.944° châssis R.2165).**

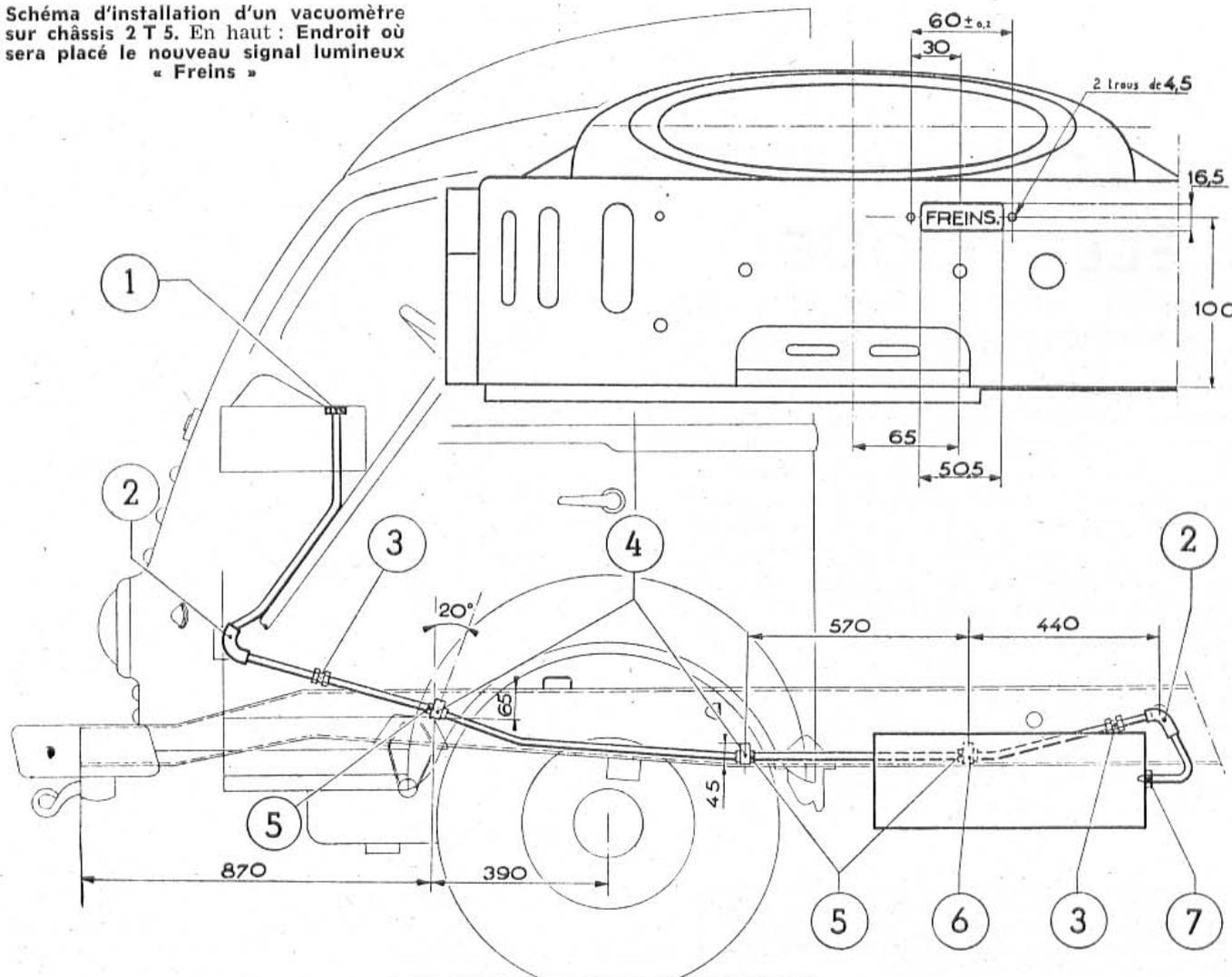
Ce contacteur a été monté sur le circuit arrivée au cylindre asservi et la pression d'huile était insuffisante pour en assurer le fonctionnement.

Le montage série peut être effectué sur les premiers châssis de la façon suivante.

Retirer le contacteur du circuit d'arrivée et visser à la place le bouchon de sortie.

Pour faciliter le montage du contacteur en bout du cylindre de l'Hydrovac, il est recommandé de reculer celui-ci de 10 mm en interposant entre

Schéma d'installation d'un vacuomètre sur châssis 2 T 5. En haut : Endroit où sera placé le nouveau signal lumineux « Freins »



le support avant et les écrous d'assemblage des rondelles d'épaisseur appropriée.

Les fils de contacteur seront allongés de 100 mm environ.

c) **Application du nouveau ccde de la route.** Tous les véhicules depuis fin 1955 répondent aux conditions de la réglementation actuelle.

Il est possible de compléter l'équipement des véhicules sortis avant cette date de la façon suivante (R.2164 et R.2165).

POUR R.2.165 SEULEMENT

Pose d'une plaquette indiquant la valeur nécessaire de la dépression pour assurer l'efficacité du freinage.

Signal indiquant au conducteur toute défaillance de la source d'énergie à partir d'une dépression minimum. Ce signal (voyant lumineux) sera mis en action pour un VACUO-CONTACT JAEGER.

POUR R.2.165 ET R.2164

Signal avertissant le conducteur de toute baisse éventuelle de niveau dans le réservoir de fluide LOCKHEED. Ce signal (voyant lumineux) est animé

par un dispositif SOVY monté sur le bouchon du réservoir de fluide. La réalisation de ces montages ne présente aucune difficulté.

d) **Equipement avec VACUOMETRE.** Depuis début 1957, les véhicules équipés d'un servo-frein Hydrovac (R 2165 - R 2168 et R.2240) sont dotés d'un VACUOMETRE au lieu du VACUO-CONTACT.

L'adaptation est possible et recommandée sur les véhicules en service.

La R.N.U.R. dispose à cet effet d'un lot de pièces nécessaires à cette transformation qui est à effectuer selon le plan page 53.

NOTE AU SUJET DES CYLINDRES RECEPTEURS

LOCKHEED signale que de nouveaux cylindres récepteurs ont été créés. Ceux-ci portent la référence C 4407 et montés maintenant en série, ont des coupelles à doubles lèvres encastrées dans la gorge des pistons qui sont légèrement plus longs et, par conséquent, mieux guidés.

Mais donnons ici la demi-coupe d'un cylindre nouveau modèle de 1 3/4".

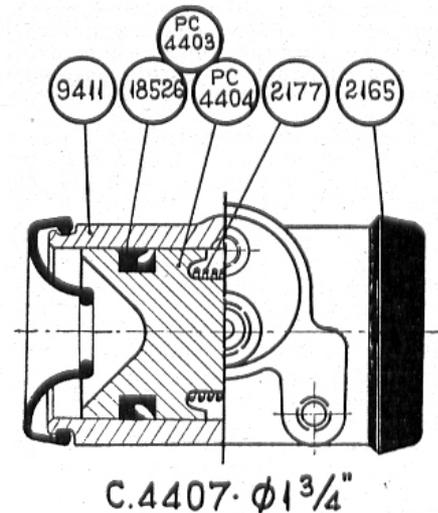


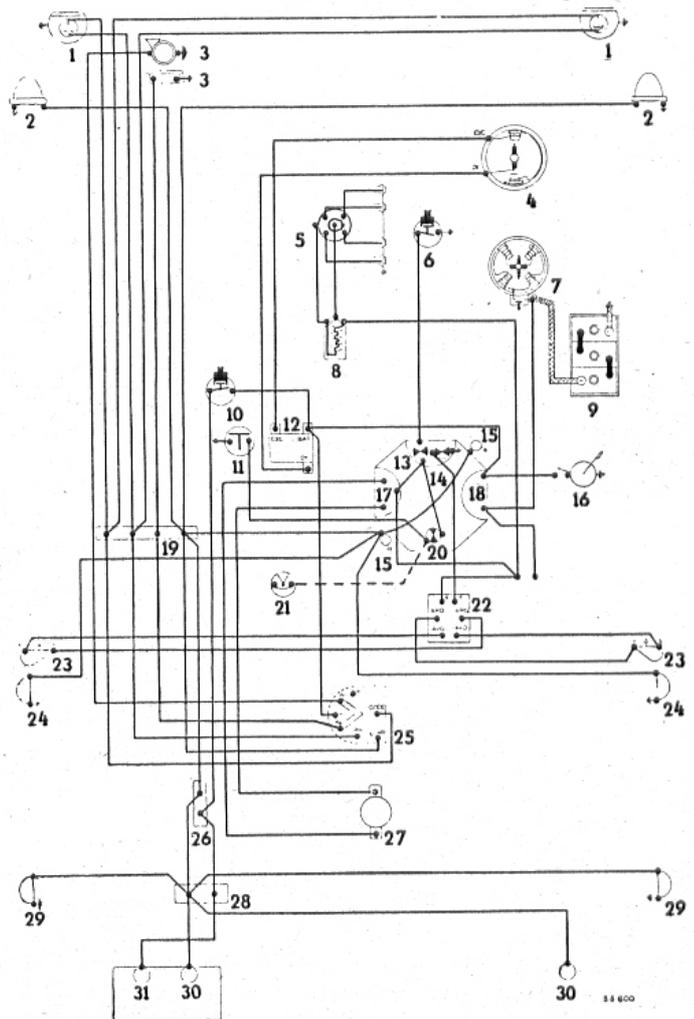
Fig. 25. — Vue de coupe d'un cylindre récepteur avec numéro références LOCKHEED

Documentation rassemblée ou rédigée par P. BOULANGER et P. BRIOULT.

X. - ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

NOMENCLATURE SCHEMA DE CABLAGE

- 1. Feux avant. — 2. Feux de position. — 3. Avertisseurs (ville-route). — 4. Dynamo. — 5. Allumeur. — 6. Mano-contact. — 7. Démarreur. — 8. Bobine. — 9. Batterie. — 10. Contacteur de stop. — 11. Contacteur Sovy sur réservoir Lockheed. — 12. Régulateur. — 13. Feu témoin de pression d'huile. — 14. Feu témoin des indicateurs de direction. — 15. Eclaireur de tableau. — 16. Essuie-vitre. — 17. Indicateur de niveau d'essence. — 18. Ampèremètre. — 19. Plaque-raccord sur tablier. — 20. Feu témoin de pression d'huile. — 21. Vacuo-contact. — 22. Inverseur des flèches. — 23. Flèches indicatrices. — 24. Feux de gabarit. — 25. Commutateur « Avercod » sous volant. — 26. Plaque-raccord sur longeron G. — 27. Jauge d'essence. — 28. Plaque-raccord sur longeron AR. — 29. Feux de gabarit. — 30. Feux arrière. — 31. Feu stop.



Nous tenons à remercier ici « Renault Service » et les Services Techniques de la Régie Renault dont les documents et les conseils nous ont permis la réalisation de cette étude.