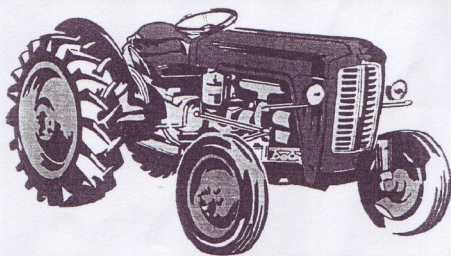


SERVICE *diesel*

édité par la

**REVUE
TECHNIQUE**
automobile

machinisme agricole



ÉTUDE TECHNIQUE

TRACTEUR AGRICOLE

MASSEY-FERGUSON

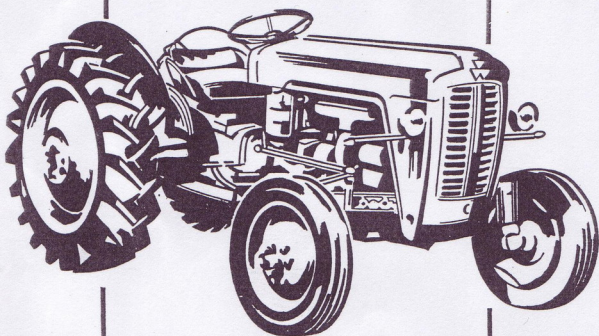
MF 835 DS

Juillet 1961

ETUDE

Technique et Pratique

MASSEY - FERGUSON



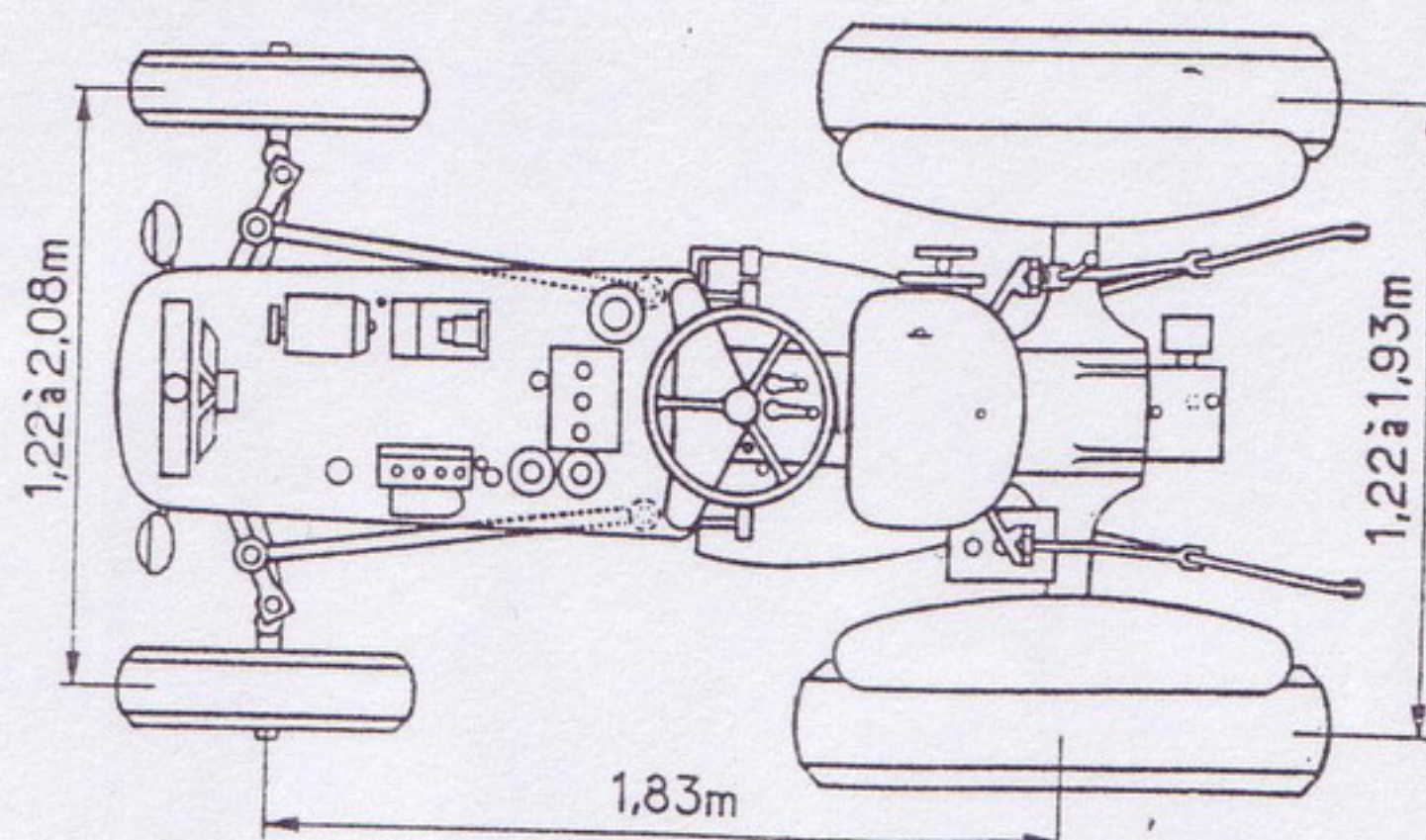
MF 835 DS

★ La présente étude est relative au tracteur Massey - Ferguson 835 Standard Diesel.
Le modèle 835 « Culture » comporte les mêmes caractéristiques de base. ★

Il se différencie par un embrayage simple et une présentation plus sobre.

Nous remercions ici les Services des Etablissements Massey - Ferguson, pour l'aide qu'ils nous ont apporté dans la réalisation de cette étude.

FICHE DESCRIPTIVE RTA



SPÉCIFICATIONS

Marque Standard, type 23 C.
Diesel 4 temps, refroidissement par eau.
4 cylindres en ligne, chemises sèches.
Chambre de combustion type Ricardo Comet V.
Soupapes en tête à culbuteurs.
Alés. : 84,137 mm ; course : 101,6 mm ; Cyl. : 2.259 cc.
Rapport volumétrique : 20 à 1.
Puissance maxi : 34 ch à 2.000 tr/mn.

Pompe inj. Lvalette type PE 4A 65A 123 D 000 F 145
ou C.A.V. type BPEA 60 S 120 S 6402.
Régulateur Lvalette type EP/MZ 80 AF 17.
Porte inject. KB 40 S 51 F3. - Inj. DN 12 SP 562.
Filtre à combustible FA 11 PF 2.

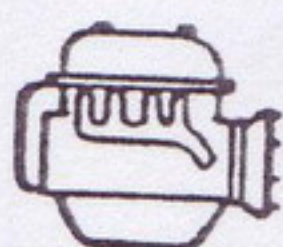
Embrayage double, commandé par une pédale.
Boîte de vitesses : 3 vitesses AV, 1 M. AR. - Pignons
baladeurs. - Réducteurs épicycloïdal permettant
d'obtenir 6 vitesses AV et 2 M. AR.
Point AR couple conique taillé Gleason.
Prise de force moteur.
Prise de force tracteur.
Pneus AR de 11×28 ou 10×28.

Essieu oscillant à voie réglable.
Pneu de 4×19.
Direction. Vis et écrous. Circulation de billes.

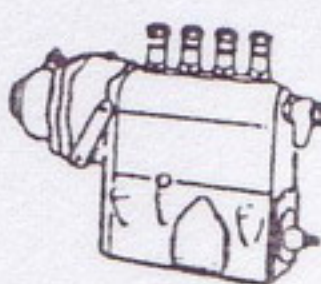
Capacités :
Carter moteur : 6,8 litres.
Réservoir à carburant : 34 litres.
Eau : 8,5 litres.
Boîte de vitesses et pont AR : (comprenant relevage
hydraulique) : 30,3 litres.
Direction : 0,94 litre.

Pompe à 4 cylindres à pistons opposés.
Vitesse de rotation : vitesse moteur × 0,36.
Soupape de sécurité.
Valve de contrôle oscillante.

MOTEUR



INJECTION



BOITE - PONT



TRAIN AV



DIVERS

RELEVAGE HYDRAULIQUE

RÉGLAGES GROUPÉS

Calage de la distribution :

A.O.A 10° 30 avant P.M.H.
R.F.A. 37° 30 après P.M.B.
A.O.E. 45° 30 avant P.M.B.
R.F.E. 10° 30 après P.M.H.

Jeu de marche à froid : Adm. : 0,30 mm. -
Ech. : 0,20 mm.

Ordre d'injection : 1 - 3 - 4 - 2.
Tarage des injecteurs : 134 kg/cm².
Réglage de base course de crémaillère : 9 mm.
Vitesse de la pompe : 1.000 tr/mn.
100 coups de piston débit 2,75 à 3,15 cm³.
Point d'injection : 16° avant P.M.H.

Vitesses en km/h. à 1.500 tr/mn moteur :

Rapides	Lentes
1 ^{re} : 6,1	1 ^{re} : 1,5
2 ^e : 9,4	2 ^e : 2,3
3 ^e : 17,1	3 ^e : 4,3
AR : 1,2	AR : 4,8

Rapport démultiplication : 2,78 à 1.
Proportionnelle à l'avancement.
Pression : 0,8 kg.

Réglage de la voie : de 1,22 à 2,03 m.
Pression de gonflage : 0,8 kg.
Pincement : 3,2 mm.

Couples de serrage

Culasse : 14. Mkg.
Paliers vilebrequin : central : 5,5 m/kg
AV et AR : 4 m/kg.
Boulons de bielles : 9,5 m/kg.
Boulons fixation volant : 13 m/kg.
Brides serrage injecteurs : 2,5 m/kg.
Pt AR Boulons grande couronne : 11,6 à 12,4 m/kg.

Débit : 18 litres à 0 kg/cm² à 2.000 tr/mn moteur,
soit 720 tr/mn de pompe.
Pression statique d'ouverture : 162 kg/cm².
Pression maxima : 197 kg/cm².

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES

I. - MOTEUR

GENERALITES

Moteur Standard 23 C.
Cycle 4 temps, Diesel, chambres de combustion de type Ricardo Comet V.
Cylindrée : 2.259 cm³.
Alésage : 84,137 mm.
Course : 101,6 mm.
Rapport volumétrique : 20 à 1.
Pression de compression à chaud ; à vitesse de démarrage : 31,6 kg.
Nombre de cylindres : 4 en ligne.
Ordre d'injection : 1, 3, 4, 2.
Soupapes en tête à culbuteurs.
Chemises emmanchées : sèches amovibles.
Refroidissement : thermo-siphon accéléré par pompe, thermostat intégré.
Graissage : sous pression avec filtre en full-flow.
Puissance : 34 CV maxi.
Vitesse minimum : 580 tr/mn.
Vitesse de rotation maxi en charge : 2.000 tr/mn.
Vitesse de rotation maxi à vide : 2.150 tr/mn.
Couple maxi : 15 m.kg au régime de 1.600 tr/mn.

VILEBREQUIN

A trois paliers sur coussinets minces.
Diamètre des paliers : 69,89 à 69,90 pour les 3 portées.
Jeu diamétral de montage : 0,05 à 0,09 mm.
Jeu latéral (palier AR) : 0,12 à 0,30 mm.
Diamètre d'usinage des manetons : 58,70 à 58,71 mm.
Cotes rectification : 0,25, 0,50, 0,75, 1,02 mm.
Coussinets : épaisseur 2,09 à 2,10 mm.

BIELLES

Section en I à coupe oblique.
Il existe 6 catégories : T, U, X, P, Q, S.
Tolérance de poids dans une même catégorie : 42 gr.
Au montage à l'usine tolérance : 5 gr.
Entr'axe de bielle : 203,2 ± 0,05 mm.
Pied de bielle bagué bronze :
Diamètre de la bague : 31,75 à 31,78 mm.
Diamètre extérieur de la bague : 31,84 à 31,88 mm.
Diamètre intérieur de la bague : 28,57 à 28,58 mm.
Tête de bielle.
Alésage des coussinets d'origine : 58,76 à 58,79 mm.
Épaisseur des coussinets d'origine : 1,81 à 1,82 mm.
Quatre cotes réparation : 0,25, 0,51, 0,76, 1,02 mm.

PISTONS

En alliage d'aluminium avec jupe ovale et conique.
Diamètre pris perpendiculairement à l'axe du piston.
Trois catégories : F, G, H.
Catégorie F : 84,05 à 84,06 mm.
— G : 84,06 à 84,07 mm.
— H : 84,07 à 84,08 mm.
Jeu entre chemise et piston :

Pris au bas de jupe : 0,09 à 0,11 mm.
Pris à la partie supérieure : 0,14 à 0,16 mm.
Pas de piston cote réparation.
Gorges de segments :
Hauteur 1^{re}, 2^e et 3^e gorges : 2,47 à 2,50 mm.
Hauteur 4^e et 5^e gorges : 4,84 à 4,87 mm.
Désaffleurement piston par rapport au plan de joint du bloc cylindres : 0,025 à 0,10 mm.
Diamètre du trou d'axe : 28,571 à 28,579 mm.
Hauteur d'axe : 60,16 ± 0,04 mm.

AXES DE PISTONS

Diamètre extérieur : 28,571 à 28,579 mm.
Jeu diamétral maximum dans le pied de bielle :
— 0,009 à + 0,009 mm.
Jeu dans le piston : de — 0,013 à + 0,008 mm.
Montage de l'axe au ponce, piston chauffé à 90° C.

SEGMENTS

1^{er} segment ; type : segment parallèle au chrome.
Hauteur : 2,36 à 2,38 mm.
Jeu dans la gorge : 0,09 à 0,14 mm.
Jeu à la coupe : 0,25 à 0,38 mm.
2^e et 3^e segments, étanchéité, conique, en fonte.
Hauteur : 2,36 à 2,38 mm.
Jeu dans la gorge : 0,09 à 0,14 mm.
Jeu à la coupe : 0,23 à 0,36 mm.
4^e segment, racleur à expandeur.
Hauteur : 4,74 à 4,76 mm.
Jeu dans la gorge : 0,08 à 0,13 mm.
Jeu à la coupe : 0,25 à 0,38 mm.
La 5^e gorge peut recevoir éventuellement un segment racleur.
Cote réparation tous segments : 1 mm.
Majoration en diamètre : 0,25 mm.

CHEMISES

Rapportées, emmanchées à sec dans le groupe.
Trois catégories : F, G, H.
Diamètre intérieur F : 84,15 à 84,16 mm.
— G : 84,16 à 84,17 mm.
— H : 84,17 à 84,18 mm.
Pas de cote réparation.
Dépassement des chemises au-dessus du plan de joint du bloc moteur : 0,02 à 0,07 mm.

DISTRIBUTION

A commande par chaîne sans fin.
Avance ouverture admission : 10° 30 avant PMH.
Retard fermeture admission : 37° 30 après PMB.
Avance ouverture échappement : 45° 30 avant PMB.
Retard fermeture échappement : 10° 30 après PMH.

ARBRE A CAMES

Nombre de portées : 3.
Diamètre portée avant : 39,60 à 39,61 mm.
Alésage de la bague : 39,67 à 39,71 mm.
Jeu diamétral : 0,06 à 0,11 mm.
Jeu latéral : 0,05 à 0,19 mm.
Diamètre portées centrale et arrière : 42,77 à 42,79 mm.
Alésage des bagues centrale et arrière : 42,81 à 42,85 mm.
Jeu diamétral : 0,02 à 0,08 mm.

SOUPAPES

	Admission	Echappement
Ø de la tête	38,38 à 38,48 mm	30,89 à 30,99 mm
Ø de la tige	7,89 à 7,90 mm	9,47 à 9,48 mm
Angle de portée	45°	45°
Sièges	44° 30'	44° 30'

RESSORTS DE SOUPAPES

	Intérieur	Extérieur
Longueur libre	40,6 mm	43,2 mm
Longueur comprimée	31 mm	32,5 mm
Sous	10 kg	18 kg

CULBUTEURS

Montés sur quatre paliers.
Graissage sous pression, arrivée palier AR.
Réglage par vis et écrou.
Jeu de marche à froid :
Admission : 0,30 mm.
Echappement : 0,20 mm.

CULASSE

En fonte.
Soupapes en tête commandées par culbuteurs.
Joint de culasse : amiante et cuivre.
Epaisseur du joint : 0,8 mm.

GUIDES DE SOUPAPES

Rapportés.
Diamètre intérieur : Adm. : 7,92 à 7,95 mm.
Ech. : 9,51 à 9,54 mm.
Dépassement au-dessus de la culasse :
Admission : 9,5 mm.
Echappement : 14,3 mm.

POMPE A HUILE

A excentriques du type 40 Hobourn-Eaton.
Pression d'huile à température de fonctionnement :
2,8 à 4,2 kg/cm².
Réglage du clapet de surpression : 4,200 kg/cm² sur
embase du filtre.

FILTRE A HUILE

A cartouche de marque « A.E.F. » ou « Lockheed ».

EQUIPEMENTS D'INJECTION

Pompe d'injection : Lavalette.
Type : PES 4 A 65 A 123D 000 F 145.
Régulateur pneumatique : EP/MZ 80 AF 17 (Venturi
EP/K 44. 5 DF 11).
Pompe d'injection : C.A.V.
Type : BPE 4 A 60 S 120 S 6402.
Injecteurs de type Pinteaux : DN 12 SP 562 (ancien
DN 12 SP 502).
Pression de tarage : 134 kg/cm².
Porte-injecteur : KB 40 S 51 F 3.
Filtre à combustible : FA 11 PF 2.
Filtre à air à bain d'huile.
Avance à l'injection : 16° avant le PMH.

II. - EMBRAYAGE

Embrayage à double disque fonctionnant à sec.
Disque avant de 11" (279,4 mm) pour l'avancement.
Disque arrière de 9" (228,6 mm) pour la prise de force.
Butée d'embrayage à billes.
Course de la butée : 18 mm.
Course pour débrayage total aux doigts : 16,612 mm.
Course pour débrayage du premier disque : 7 mm.
Garde à la pédale : 12 mm.
Réglage des doigts position embrayée : 112,75 à
113,5 mm du fond du volant.
Réglage des vis butée de débrayage du disque avant :
1,984 ± 0,1 mm maxi.

III. - BOITE-PONT

3 vitesses avant, 1 marche AR.
Réducteur par train épicycloïdal.
Rapport de réduction : 4 à 1.
Couple conique taille Gleason, rapport 40/6.
Pignon d'attaque sans porte-à-faux.
Démultiplication : 6,66 à 1.
Différentiel à 4 satellites.
Arbres semi-flottants non porteurs.
Jeu entre couronne et pignon d'attaque : 0,20 à 0,40 mm.
Jeu entre bloc de butée et couronne : 0,33 à 0,50 mm
(contrôlé par des cales entre le bloc de butée et la
trompette).
Jeu des roulements des demi-arbres : 0,05 à 0,20 mm
(contrôlé par des cales entre le plateau de frein et les
joints de boîtier de moyeu).

IV. - DIRECTION

TRAIN AVANT

Boîtier du type à vis et écrou à circulation de billes.
Commande indépendante par 2 bielles de direction
et 2 barres d'accouplement.
Pincement : 3,2 mm.
Voie AV normale : 1,22 mm.
Voie arrière : 1,32 mm.
Réglage de la voie avant : 1,22 à 2,03 m.



V. - FREINS

Sur roues AR. auto-serreurs. Action indépendante ou conjuguée.

VI. - PRISE DE FORCE

Arbre cannelé. Nombre de cannelures : 6.
Diamètre extérieur : 34,82 à 34,87 mm.
Diamètre intérieur : 27,89 à 28,14 mm.
Largeur des cannelures : 8,58/8,68 mm.
Longueur pour la fixation des accouplements : 70,6 mm.
Prise de force moteur :
Rotation arbre de prise de force à 1.500/2.000 tr/mn
moteur : 540/720 tr/mn.
Rotation poulie à 1.500/2.000 tr/mn moteur :
985/1.313 tr/mn.
Rotation courroie à 1.500/2.000 tr/mn moteur :
705/937 tr/mn.
Prise de force tracteur : un tour pour 50 cm de
déplacement du tracteur avec pneus de 11 × 28.

VII. - RELEVAGE HYDRAULIQUE

Par pompe quatre cylindres opposés montée flottante
à l'intérieur et à la base du carter de pont arrière.
Vitesse de rotation : vitesse moteur : × 0,36.
Débit : 18 litres à 0 kg/cm² à 2.000 tr/mn moteur
(720 tr/mn de pompe).
Valve de contrôle oscillante.

SOUPAPE DE SECURITE

Pression statique d'ouverture : 162 kg/cm².
Pression maximum : 197 kg/cm².

VIII. - ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Deux batteries Fulmen de 6 volts, 120 Ah en série (pôle
positif à la masse).

Dynamo	Ducellier	Paris-Rhône
Type	225 J2 SP 9 REF. 7098	952 33 S M 1
Démarrreur .	Ducellier	Paris-Rhône
Type	J REF. 6068	1 ^{er} montage 965 280 M 1 E. 73 2 ^e montage 968 344 M 1 E 78
Régulateur .	Ducellier	Paris-Rhône
Type	D 3 REF. 8165	YDB 23

Une bougie de préchauffage dans le venturi.

IX. - DIVERS

ROUES

AV pneus de 4 × 19. Pression : 1,8 kg.
AR pneus de 11 × 28. Pression 0,8 kg.

DIMENSIONS

Empattement : 1,83 m.
Voie normale : AV : 1,22 m. - AR : 1,32 m.
Voie réglable : AV : 1,22 à 2,03 m. - AR : 1,32 à 1,93 m
de 10 en 10 cm.
Longueur hors-tout : 2,97 m.
Largeur hors-tout : 1,62 m voie normale.
Hauteur totale : 1,37 m.
Garde au sol : 0,32 m. au centre. - Sous l'essieu : 0,53 m.
Rayon de braquage, avec voies de 1,22 m. avant et
1,22 m. arrière :
Avec freins indépendants : 2,66 m.
Sans freins indépendants : 2,93 m.
Poids en ordre de marche : 1.480 kg.

CONTENANCES

Carter moteur : 6,80 l.
Boîte et pont : 30,3 l., y compris système de relevage.
Direction : 0,94 l.
Prise de force : 0,30 l.
Réservoir à carburant : 34 l.
Refroidissement : 8,5 l.

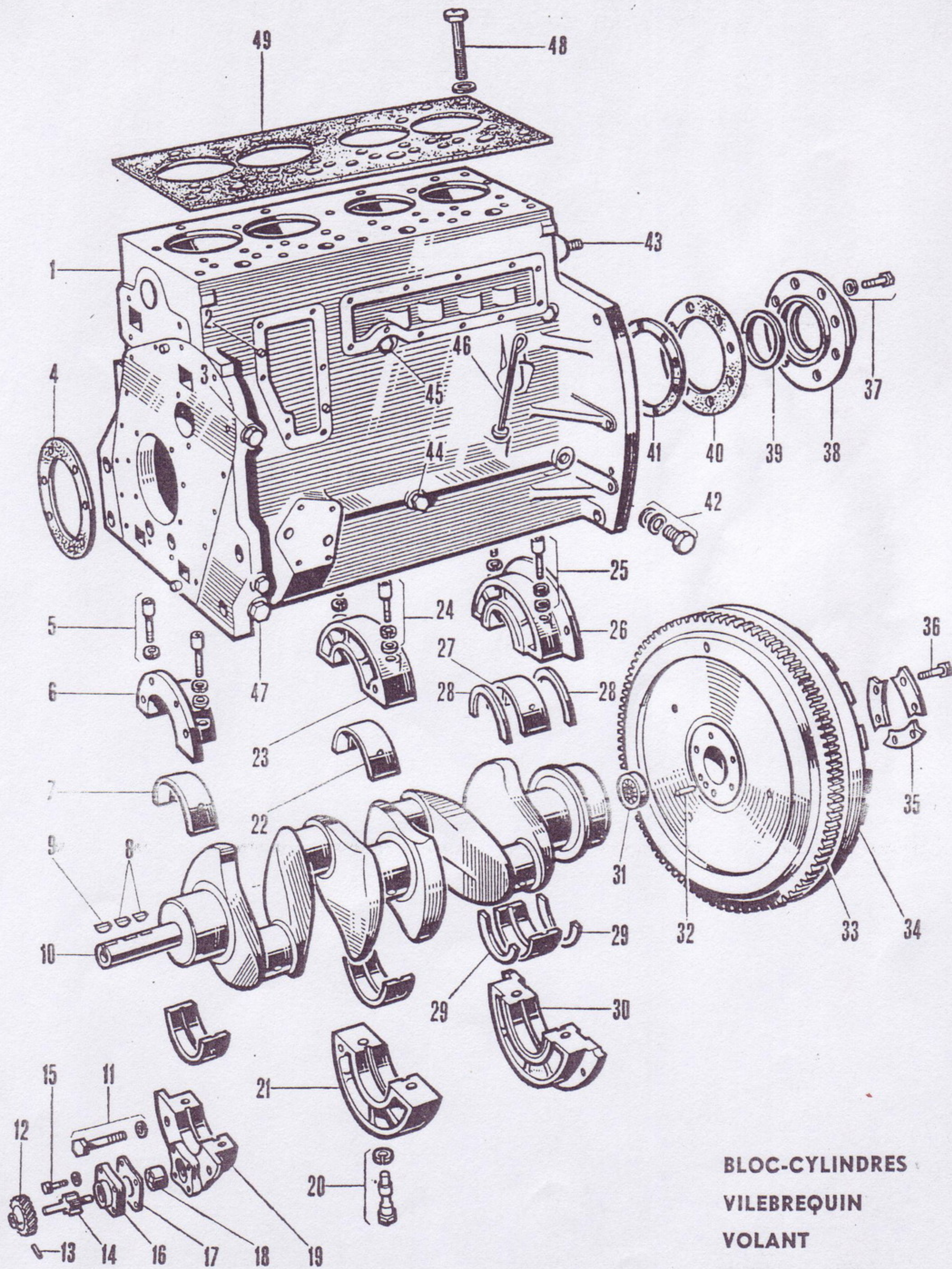
COUPLES DE SERRAGE

MOTEUR

Culasse : 14 m. kg.
Paliers de vilebrequins :
Central : 5,5 m. kg.
Avant et arrière : 4 m. kg.
Boulons de bielles : 9,5 m. kg.
Boulons de fixation du volant : 13 m. kg.
Ecrous de bride de serrage d'injecteurs : 2,5 m. kg.

PONT ARRIERE

Boulons de la grande couronne : 11,06 à 12,4 m. kg.
Vis d'assemblage du boîtier de différentiel : 11,06 à
11,75 m. kg.



**BLOC-CYLINDRES
VILEBREQUIN
VOLANT**

CONSEILS PRATIQUES

I. - MOTEUR

DEPOSE DU MOTEUR

- Enlever le capot et le réservoir de carburant.
- Débrancher les durites de radiateur et la fixation supérieure.
- Désaccoupler les barres de connexions de direction et les deux tirants du train AV aux rotules AR.
- Soulager le moteur avec des câbles passant sous l'AV et l'AR du carter, et enlever les boulons fixant le train AV.
- Enlever ensemble celui-ci et le radiateur.
- Caler sous la boîte de vitesses.
- Retirer le collecteur d'échappement et le filtre à air.
- Débrancher l'arrivée de gas-oil, la commande de la pompe et celle du volet de venturi commandant le régulateur pneumatique, les fils de la dynamo et ceux de contact de démarreur.
- Enlever celui-ci et dévisser les boulons du carter d'embrayage (un écrou à la partie supérieure).
- Le moteur peut être dégagé vers l'avant.

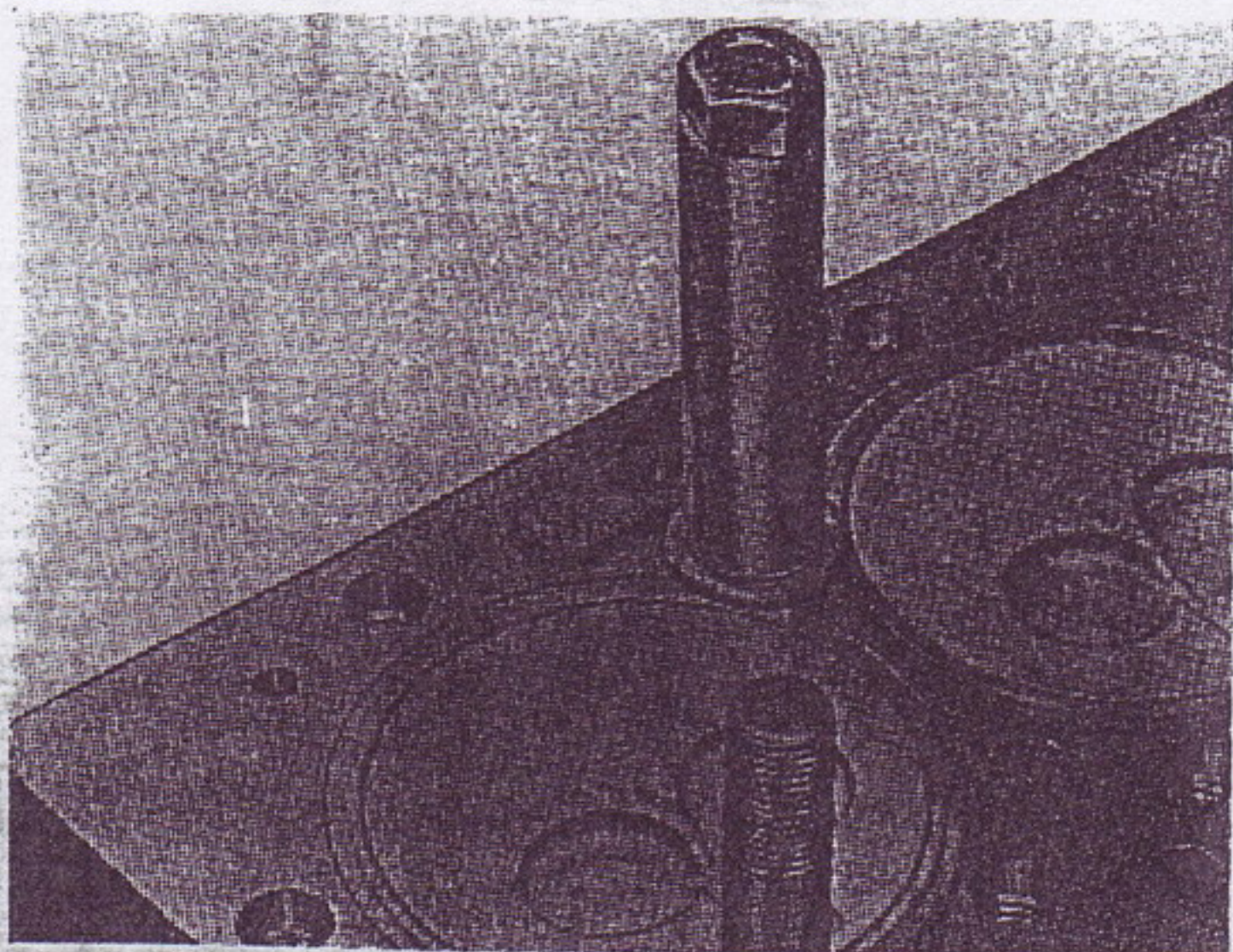
DEMONTAGE DU MOTEUR

CULBUTERIE

- Déposer le couvercle de culbuteurs, le reniflard.
- Déposer l'ensemble de la culbuterie, après avoir retiré les quatre écrous des goujons fixant les supports. Retirer les goupilles fixant les deux bouchons d'extrémité de rampe de culbuteurs. Séparer les différentes pièces et les ranger dans l'ordre d'origine, ainsi que les tiges de culbuteurs. Dévisser les vis de réglage de culbuteurs.

CULASSE

Pas de difficultés spéciales, desserrer les vis en com-



Reteneurs de chemises.

mençant par le centre. Après dépose de la culasse, mettre en place les reteneurs de chemises sur le bloc-cylindres.

RESSORTS DE SOUPAPES ET SOUPAPES

Pas de précaution spéciale quant au démontage. **Attention !** Les queues de soupapes sont munies d'embout qui sont à récupérer.

Enlever les bavures dues au mâtage des cuvettes dans leurs gorges, avant d'extraire les soupapes de leurs guides, pour ne pas rayer ces derniers.

CARTER INFERIEUR

Démonter le tamis crépine d'aspiration de pompe à huile. Déposer le carter inférieur. Démonter la tuyauterie d'aspiration d'huile.

BIELLES - PISTONS

Dévisser les vis de tête de bielle, enlever le chapeau inférieur, pousser l'ensemble bielle-piston vers le haut du moteur et les dégager en ayant eu soin de poser les reteneurs de chemises sur le bloc cylindre. Bien noter leurs repères ; si ceux-ci sont inexistant, procéder aux repérages des ensembles.

DISTRIBUTION

Pour déposer le couvercle de distribution, enlever la poulie de vilebrequin maintenue par la noix d'entraînement, la bague d'étanchéité, les 17 vis de fixation du couvercle, sortir le couvercle.

Tendeur hydraulique : Pour déposer le tendeur hydraulique, enlever le bouchon (13) et engager une clé Allen n° 4 dans l'orifice ainsi découvert. Tourner le cylindre intérieur sens d'horloge, pour relâcher la tension du patin sur la chaîne. Le tendeur peut alors être déposé.

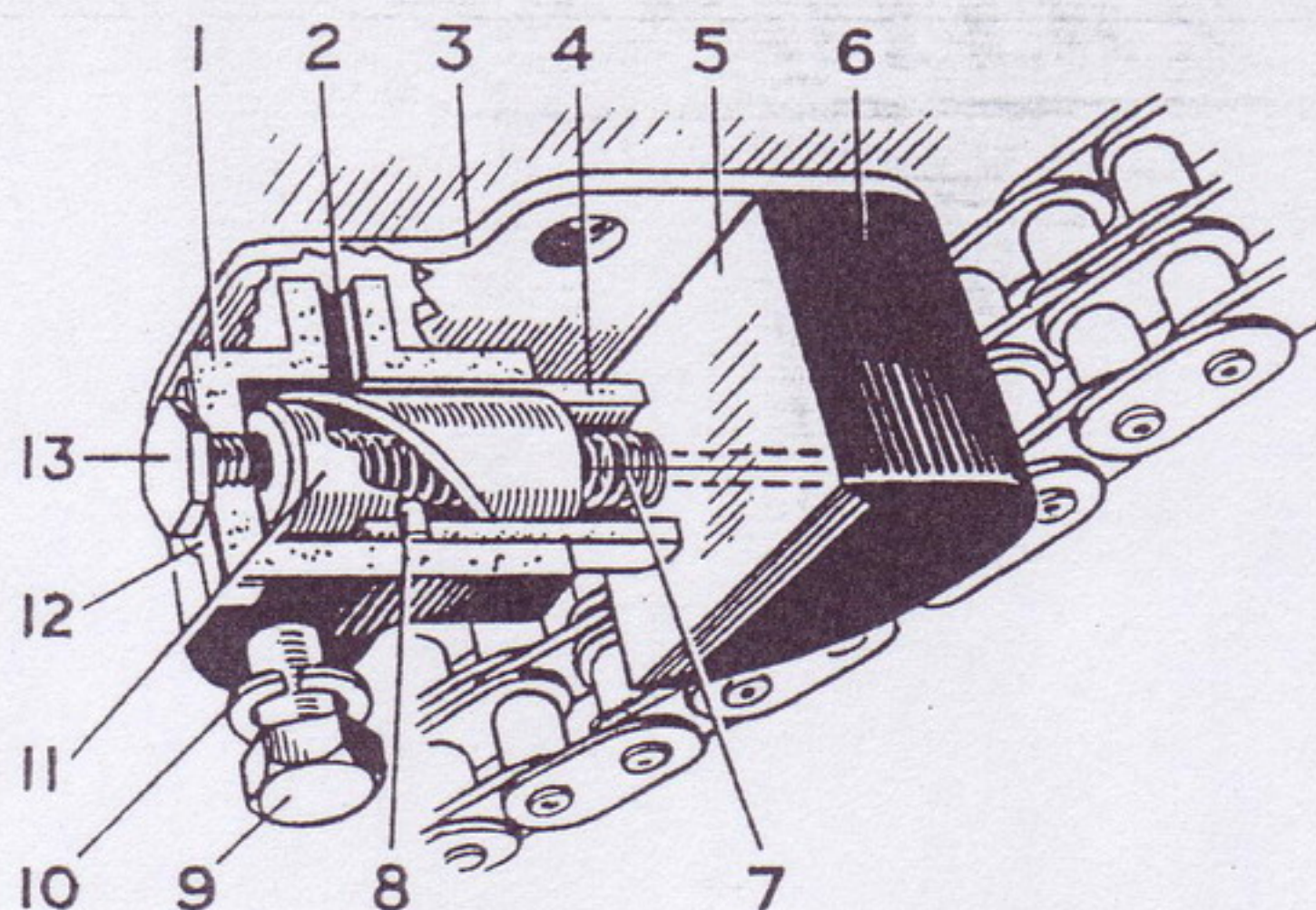
ARBRE A CAMES

Dépose de l'arbre à cames : Repérer les pignons de distribution d'un trait, comme indiqué sur la figure. Déposer le pignon d'arbre à cames avec la chaîne, celui-ci est fixé par 6 vis freinées.

Déposer la pompe d'injection et son carter (repérer le calage avant le désaccouplement).

Nota : Le jeu d'engrènement des pignons de pompe d'injection est déterminé par l'épaisseur des cales disposées entre le bloc et le carter d'entraînement de pompe, elles sont fournies en plusieurs épaisseurs (0,15 - 0,30 mm). Récupérer celles-ci, elles seront réutilisées au remontage.

Sortir l'arbre à cames avec son palier avant, après avoir au préalable déposé la plaque de visite latérale côté gauche, ceci afin de maintenir les poussoirs avec des pinces pour éviter à ceux-ci de tomber lorsque l'on aura retiré l'arbre à cames.



Tendeur hydraulique de chaîne :

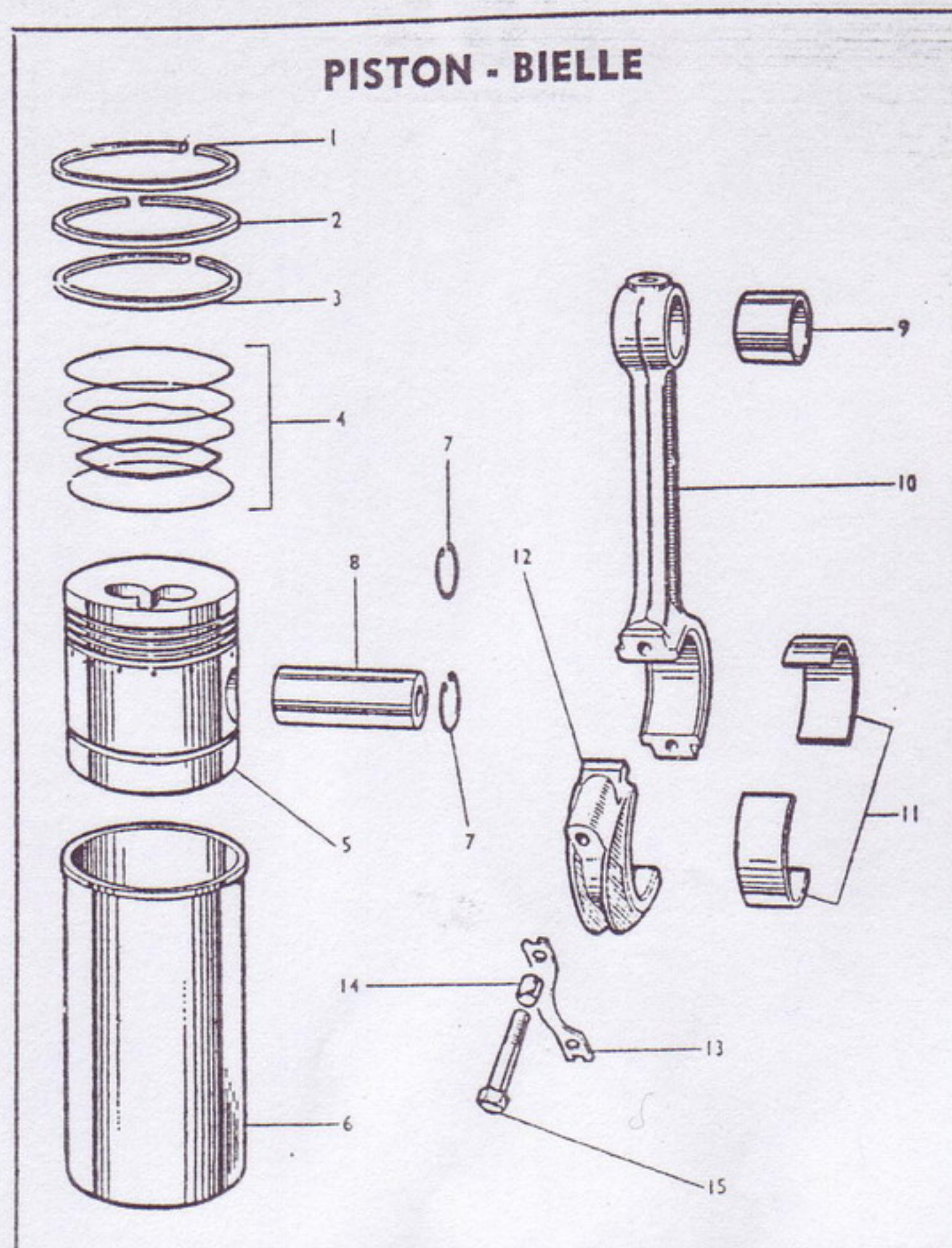
1. Corps de tendeur. - 2. Entrée d'huile. - 3. Plaque entretoise. - 4. Cylindre. - 5. Support de patin. - 6. Patin de friction. - 7. Ressort. - 8. Téton de verrouillage. - 9. Vis de fixation. - 10. Rondelle frein. - 11. Piston. - 12. Frein tôle. - 13. Bouchon d'obturation.

VOLANT MOTEUR

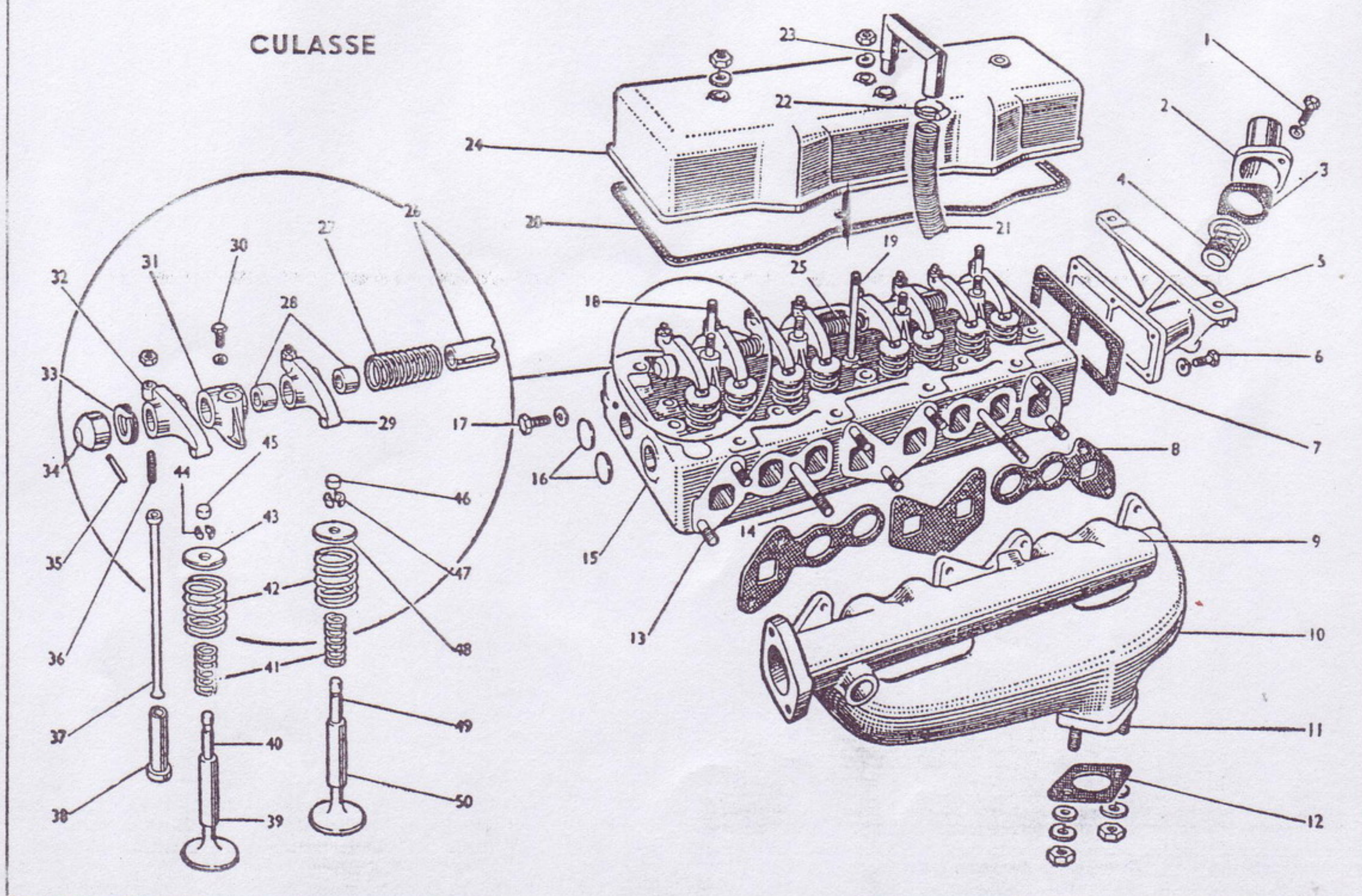
Déposer celui-ci, après avoir défreiné et dévissé les six vis de fixation, un pion de centrage positionne le volant par rapport au vilebrequin.

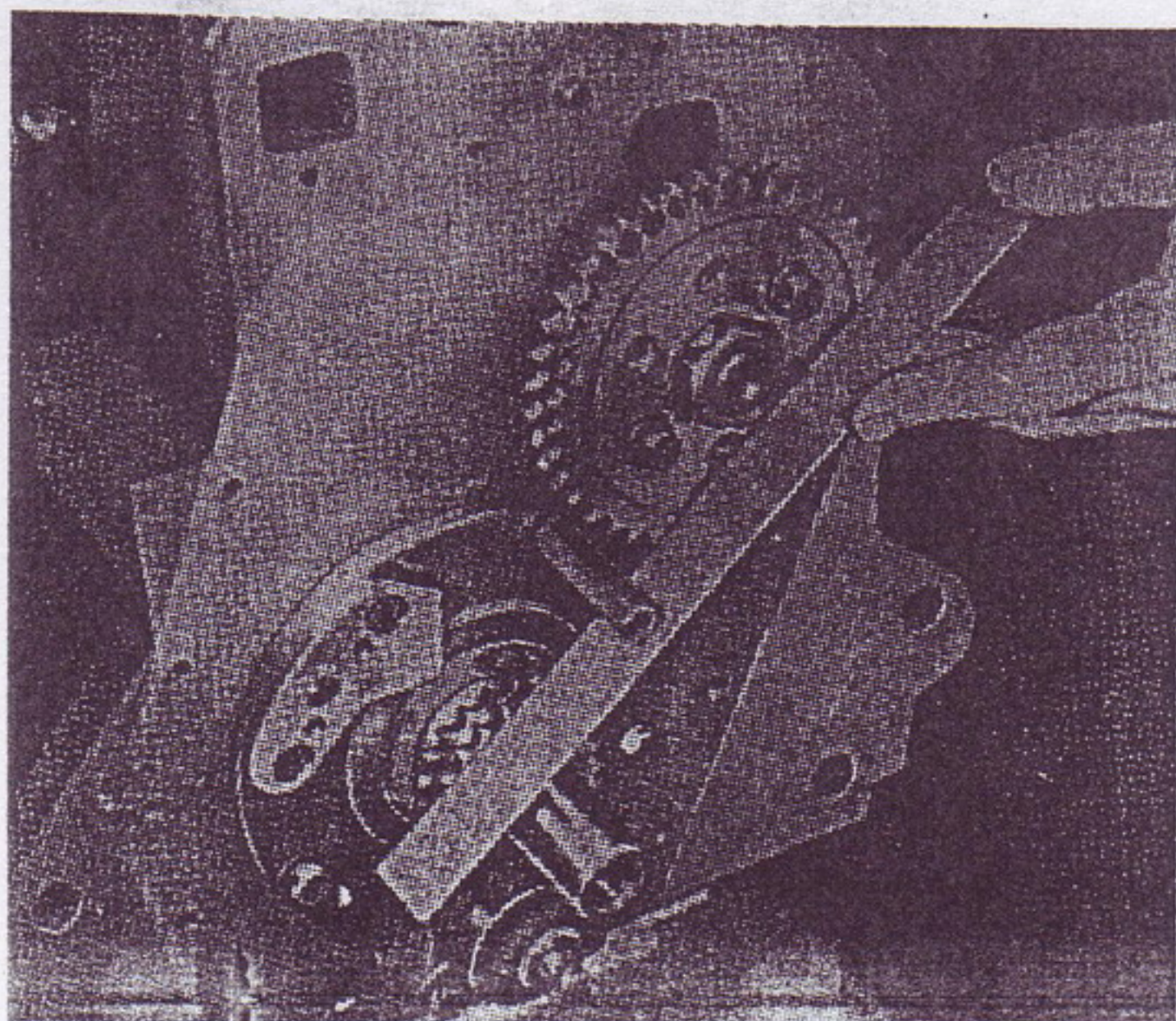
VILEBREQUIN

Monté sur trois paliers à coussinets minces, placés sur demi-paliers en alliage léger, emmanchés sur le bloc. Les chapeaux de paliers sont fixés par vis à tête



CULASSE





Repérage des pignons de distribution.

Allen, celles-ci étant arrêtées par des entretoises à tétons et vis six pans pour palier central.

Les paliers AV et AR sont boulonnés sur le bloc.

Le jeu latéral est réglé par des demi-rondelles de poussée, de part et d'autre du palier AR.

Les coussinets AV et AR sont interchangeable, mais ceux du centre sont plus longs.

Le changement de coussinets nécessite la dépose du moteur et le démontage du vilebrequin.

Le démontage du couvercle de palier AV supportant la pompe à huile n'est pas nécessaire. Les couvercles de paliers AV et AR s'emmanchent justes dans les alésages du carter, et celui de l'AR porte un joint d'huile. Ses vis de fixation sont accessibles après dépose du volant moteur et sont d'un pas à gauche.

Pour remettre en place un joint d'étanchéité AR, employer un guide spécial. Le volant, portant emmanchée la couronne de démarreur, est centré par un téton-guide et fixé par six vis tête six pans.

Un roulement de centrage de pignon à queue est placé dans le volant.

Le pignon de commande de distribution (embase plus longue vers l'arrière), le pignon de commande de pompe à huile, la rondelle renvoi d'huile et la poulie de ventilateur sont maintenus par la noix de lancement. Des rondelles d'épaisseur placées derrière celle-ci permettent de donner une bonne position à la manivelle par rapport au P.M.H.

Un joint d'étanchéité est prévu sur le carter de distribution et porte sur le moyeu de la poulie de commande du ventilateur.

POMPE A HUILE

La dépose n'offre pas de difficultés — elle est fixée sur le palier avant.

La tuyauterie d'aspiration est également fixée sur le palier avant.

REMISE EN ETAT

CULASSE

Un premier décalaminage et rodage des soupapes sont à effectuer à 300 heures de marche; ensuite, il est recommandé d'effectuer ces opérations toutes les 1.000 heures de marche. L'état de la calamine déposée sur les chambres de combustion renseignera utilement sur l'état du moteur. Un décalaminage abondant et dur: consommation d'huile.

Calaminage abondant et consistance molle: revoir l'équipement d'injection.

GUIDES DE SOUPAPES

Vérifier les jeux entre guides et soupapes (ADM, 0,02 à 0,06 mm; ECH, 0,03 à 0,09 mm). Les opérations d'extraction et de mise en place se feront de préférence à la presse ou, à défaut, au marteau. Le retrait par rapport au plan de joint du couvre-culbuteurs est de 9,5 mm pour l'admission et 14,3 mm pour l'échappement. Utiliser de préférence des mandrins d'extraction et de mise en place. (Réf. Mama et Mami, catalogue outillages service MF 835.) Ces mandrins sont conçus de façon à ce que les guides aient un dépassement correct lorsque l'outil vient en butée sur la culasse.

SIEGES DE SOUPAPES

Si la remise en état du siège de soupape d'admission nécessite une rectification telle que celui-ci ne se présente pas en maximum comme en (1), il est nécessaire d'usiner la culasse pour monter un siège rapporté comme indiqué en (2). Fraiser le siège après mise en place comme indiqué en (3).

Lorsqu'il est en place, le siège doit être en retrait de 1 mm par rapport au plan de joint de la culasse. Fraiser le logement à 45° en « Y », comme indiqué en (2).

Les sièges de soupapes échappement sont rapportés.

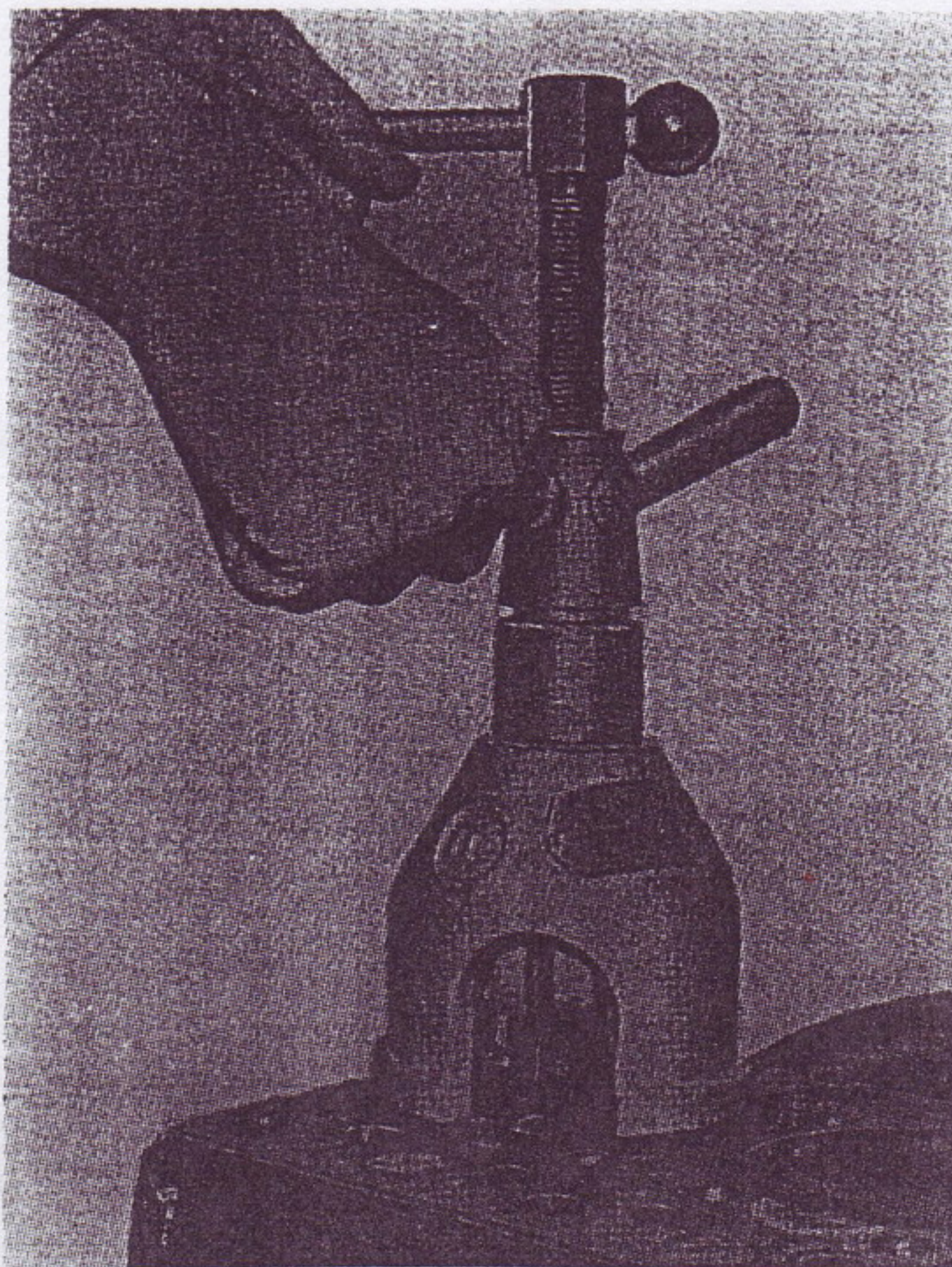
Pour extraire les sièges, utiliser si possible l'extracteur spécial MF 540 et chauffer la culasse.

Pour la mise en place, utiliser si possible l'outil (MF 6057); le siège doit affleurer le plan de joint de la culasse et doit être arrêté dans son logement par matage, comme indiqué en (Z).

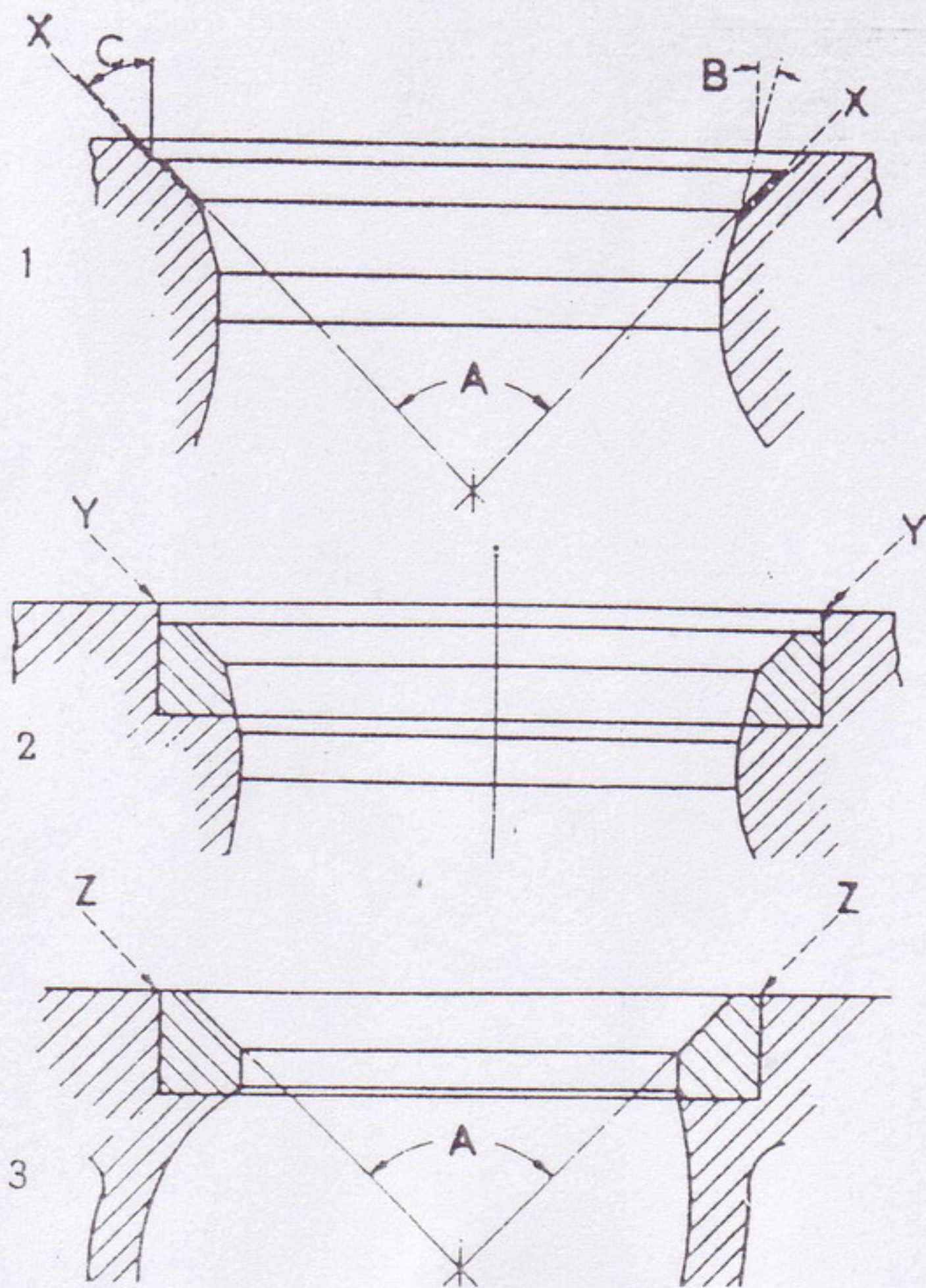
Nota. — Si la rectification des sièges ou des soupapes entraîne un retrait excessif des soupapes par rapport au plan de joint de culasse (+ de 2,54 mm), il faut changer les sièges et les soupapes.

CHAMBRES DE COMBUSTION

Elles sont en deux parties.



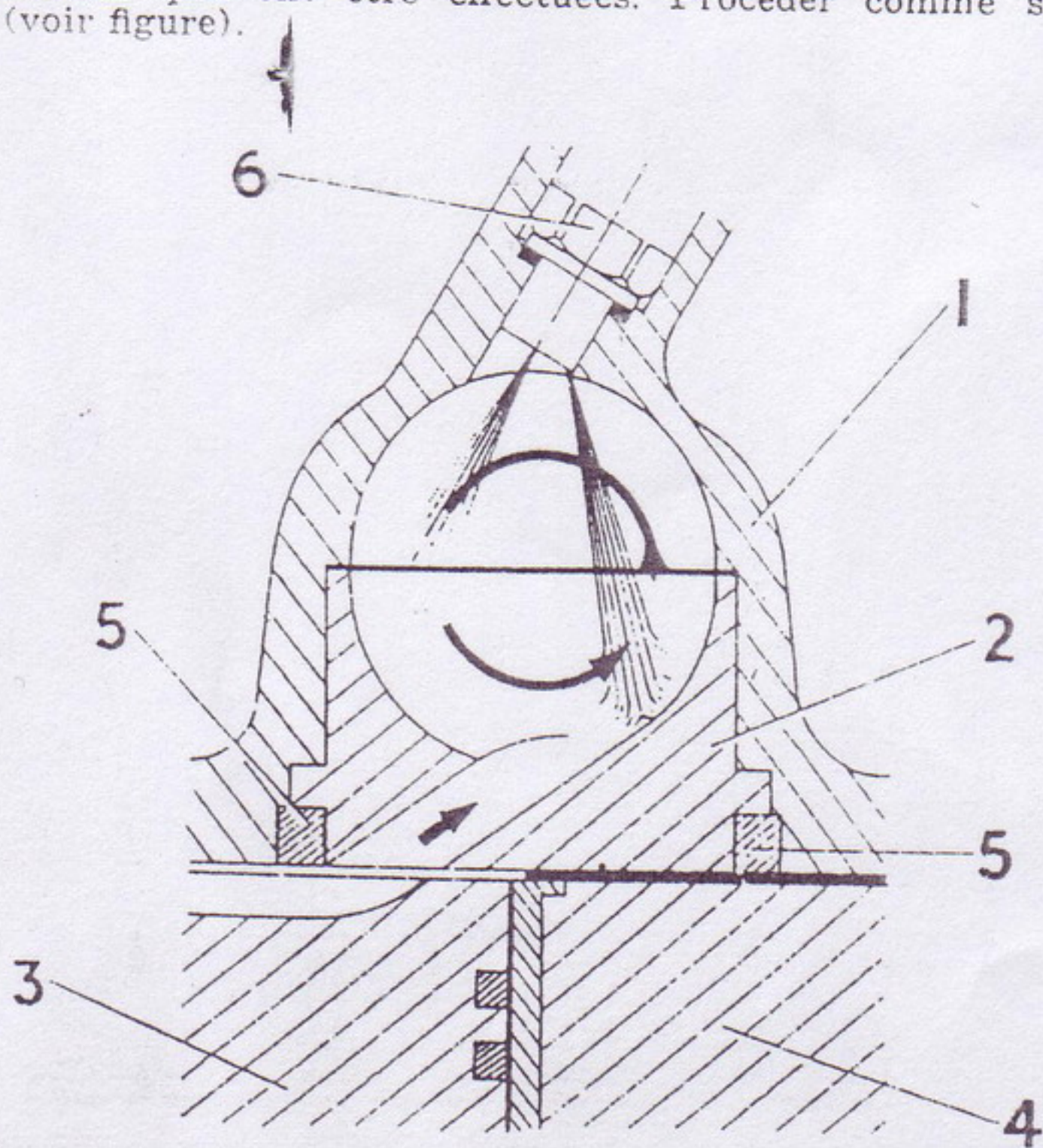
Extracteur de siège de soupape échappement.



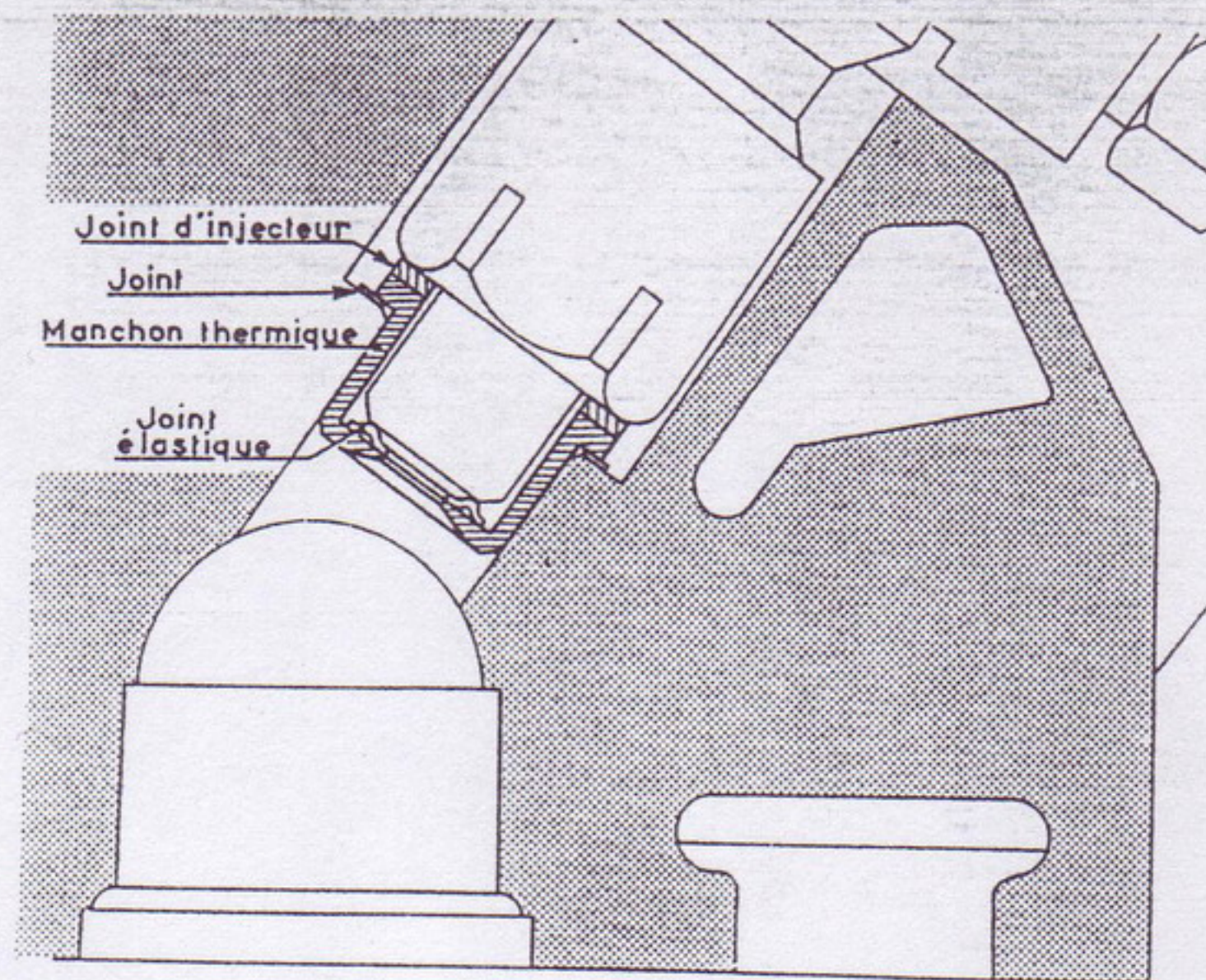
Siège de soupapes, remise en état, valeur des angles :
A 89° - B 15° - C 45°.

Partie supérieure venue de fonderie dans la culasse, la partie inférieure rapportée est interchangeable.

Les nouvelles culasses sont munies de manchon thermique dans le logement d'injecteur. Ces nouvelles dispositions qui ont été rapportées à partir environ du 2.095^e moteur peuvent être effectuées. Procéder comme suit (voir figure).



Vue en coupe d'une chambre de combustion sur une culasse ancien modèle.



Vue en coupe d'une chambre de combustion sur une culasse nouveau modèle.

1° Réaliser l'orifice inférieur de la culasse :
 $\varnothing 14,50 \pm 0,05 \text{ mm}$ devient $17,46 \pm 0,03$
 $+ 0$

Les deux alésages doivent être concentriques.

2° Exécuter un chanfrein de 0,5 mm à 45°.

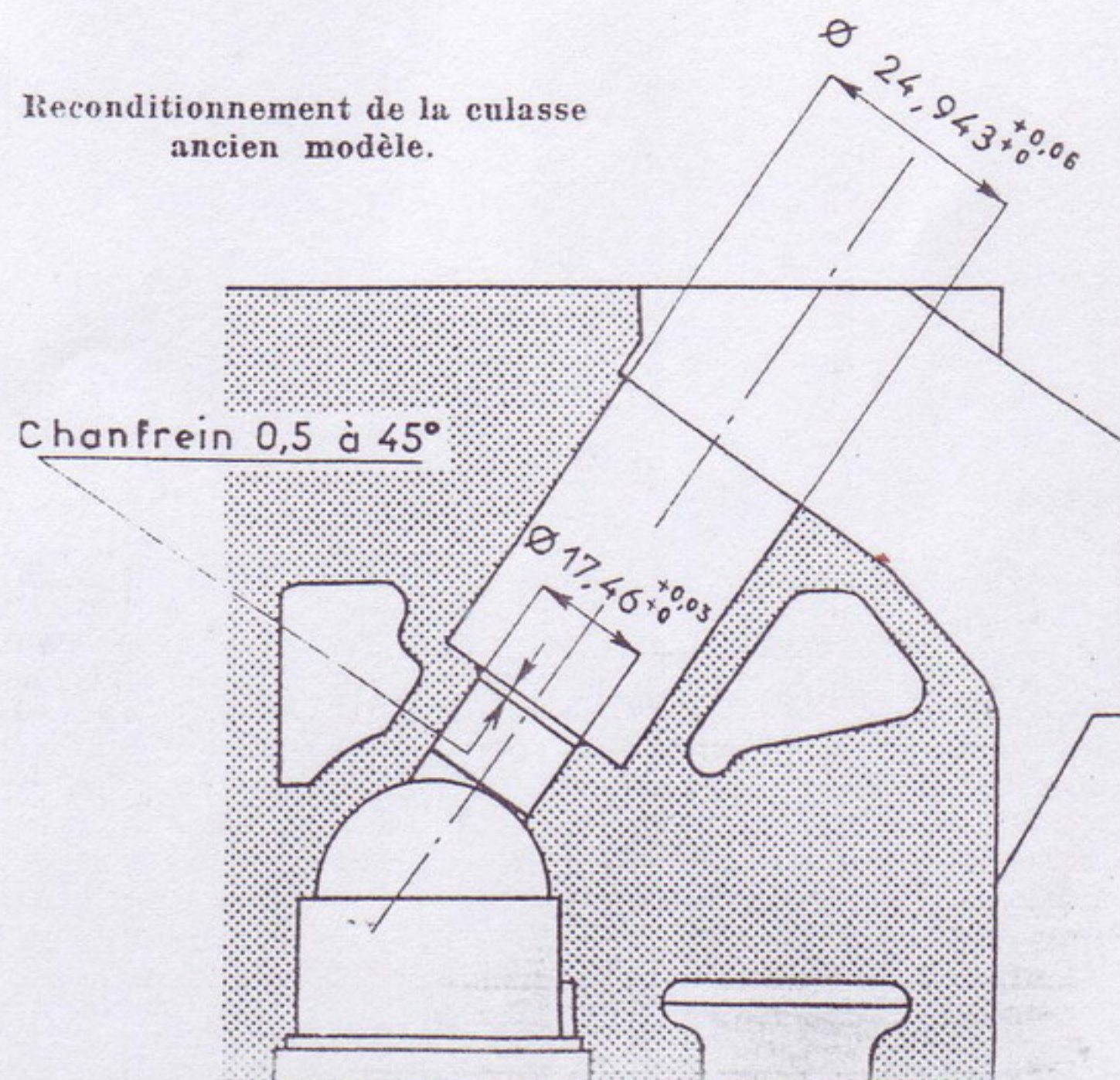
3° Diminuer la face d'appui de la bride de serrage de l'injecteur de 2 mm.

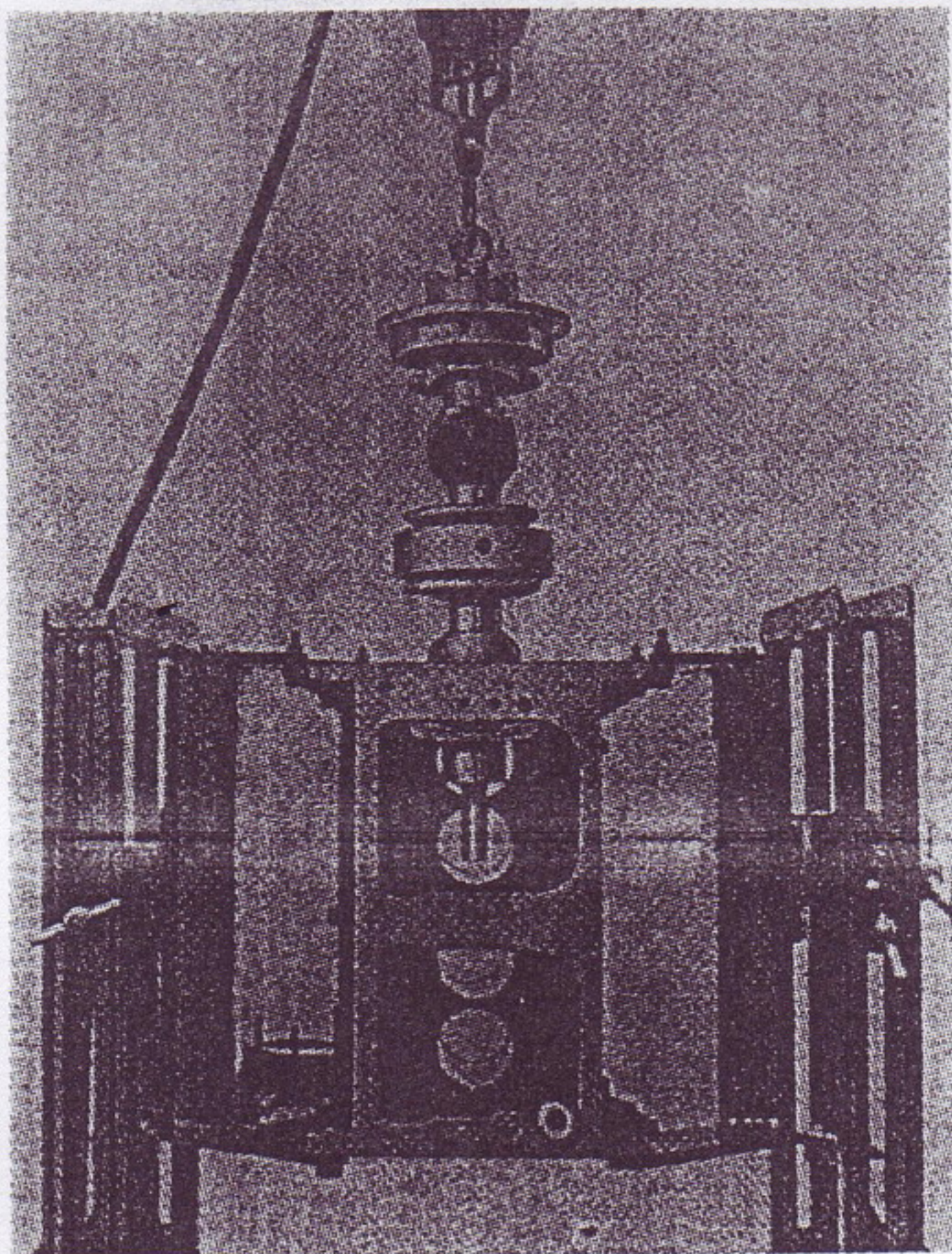
Cette opération doit être exécutée avec soin, afin d'obtenir une face parfaitement plane, sinon l'on risque de détériorer l'extrémité de l'injecteur lors du serrage. A la suite du montage des manchons thermiques, l'étanchéité de l'injecteur au niveau du nez a été réalisée au moyen d'une rondelle élastique s'écrasant au serrage de l'injecteur. Cette rondelle (n° 829.206 M1) est élastique et elle doit être remplacée à chaque démontage d'un injecteur.

Respecter le sens de montage indiqué sur la figure, partie bombée de la rondelle orientée vers le haut.

Parallèlement, les tolérances des injecteurs ont été resserrées et un chanfrein a été ajouté de façon à parfaire l'étanchéité avec la rondelle. Les nouveaux injecteurs portant la référence 562 peuvent être montés indifféremment sur les culasses avec manchons thermiques et sur les culasses sans manchons thermiques. Par contre, les anciens injecteurs ne peuvent être employés sur les

Reconditionnement de la culasse ancien modèle.





Dépose et repose du vilebrequin.

nouvelles culasses. Les culasses actuelles sont plus épaisses que les culasses anciennes. L'augmentation de la hauteur permet notamment de compenser le relèvement de l'injecteur consécutif à la mise en place du manchon thermique et de conserver les mêmes brides de fixation.

Toutefois, un certain nombre d'anciennes culasses ont été transformées et, de ce fait, la face d'appui des brides a été diminuée de 2 mm. Il est, par conséquent, fortement recommandé de remonter les brides de fixation sur leur moteur respectif, afin d'éviter toute confusion possible de pièces.

SOUPAPES ET RESSORTS

Vérifier les cotes et caractéristiques, comme il a été indiqué au chapitre caractéristiques. Utiliser si possible l'ensemble MFB 9, pour procéder au rodage et au remontage des soupapes, rebuter les soupapes si la rectifica-

tion entraîne une diminution de l'épaisseur de la tête sur le diamètre extérieur de plus de 1 mm. Ne pas omettre au remontage, les capuchons en acier qui assurent la rotation des soupapes pendant le fonctionnement du moteur, en libérant momentanément celles-ci de la tension des ressorts au moment de la levée. Le grand capuchon sur échappement, le petit sur admission.

CULBUTEURS

Remonter les culbuteurs, ressorts, supports, etc., sur l'axe des culbuteurs en sens inverse du démontage, les culbuteurs trop marqués seront changés.

CARTER-CYLINDRES

Les chemises sont amovibles mais sèches, elles sont emmanchées dans le bloc. En cas d'échange de chemise, le dépassement de la collerette par rapport au plan de joint est de 0,025 à 0,076 mm.

VILEBREQUIN.

Vérification remise en état.

Avant d'entreprendre le remontage du vilebrequin, vérifier l'état des soies du vilebrequin et souffler toutes les canalisations (vilebrequin et bloc) à l'air comprimé après avoir enlevé les bouchons sur les canalisations du bloc.

Les cotes de rectifications ont été données au chapitre Caractéristiques. Les coussinets de paliers avant et arrière sont identiques, alors que les demi-coussinets de palier central sont plus larges de 2,5 mm.

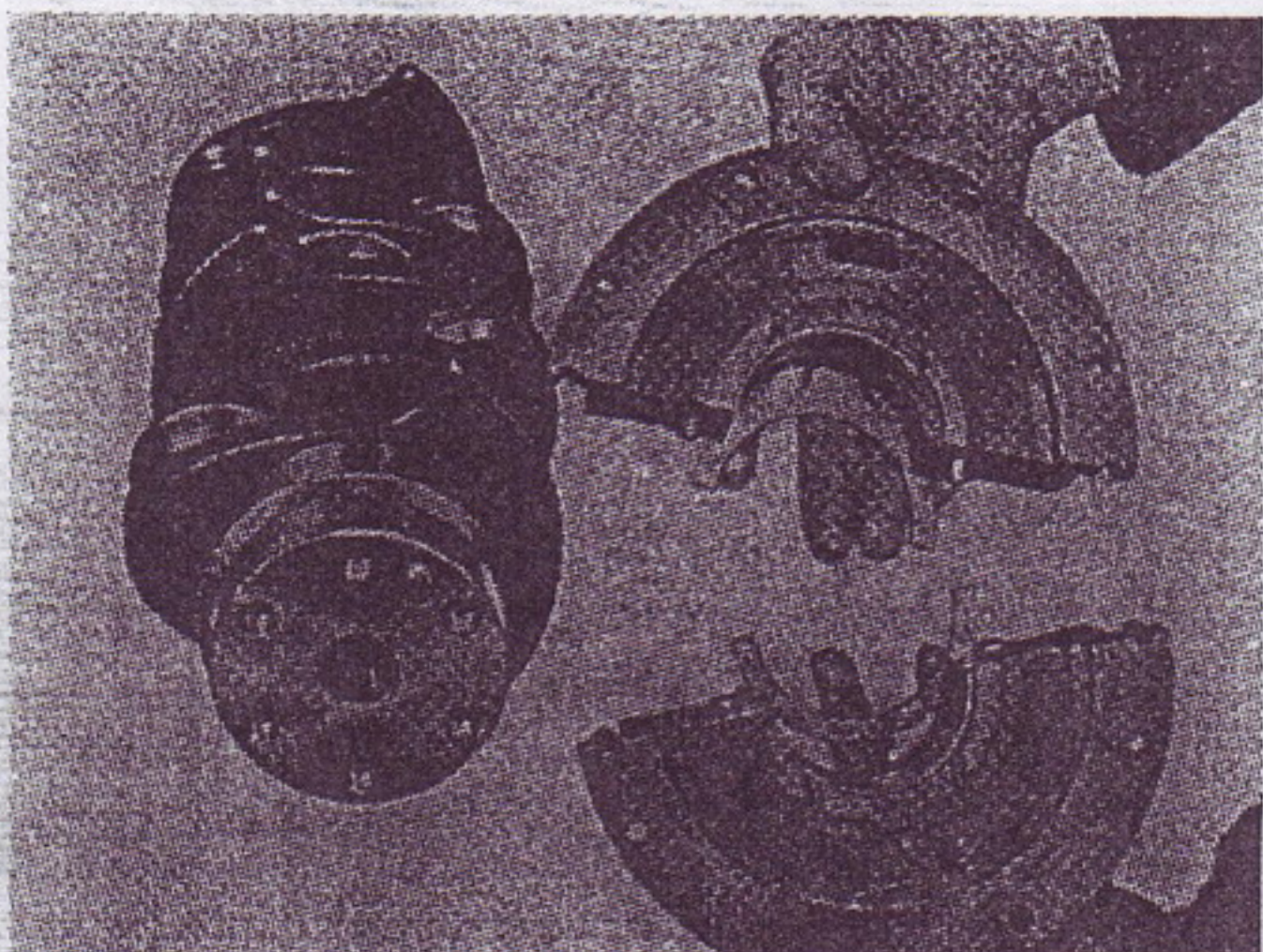
Serrer les vis d'assemblage des demi-paliers à l'aide d'une clé dynamométrique au couple de 4 m/kg.

PALIER ARRIERE

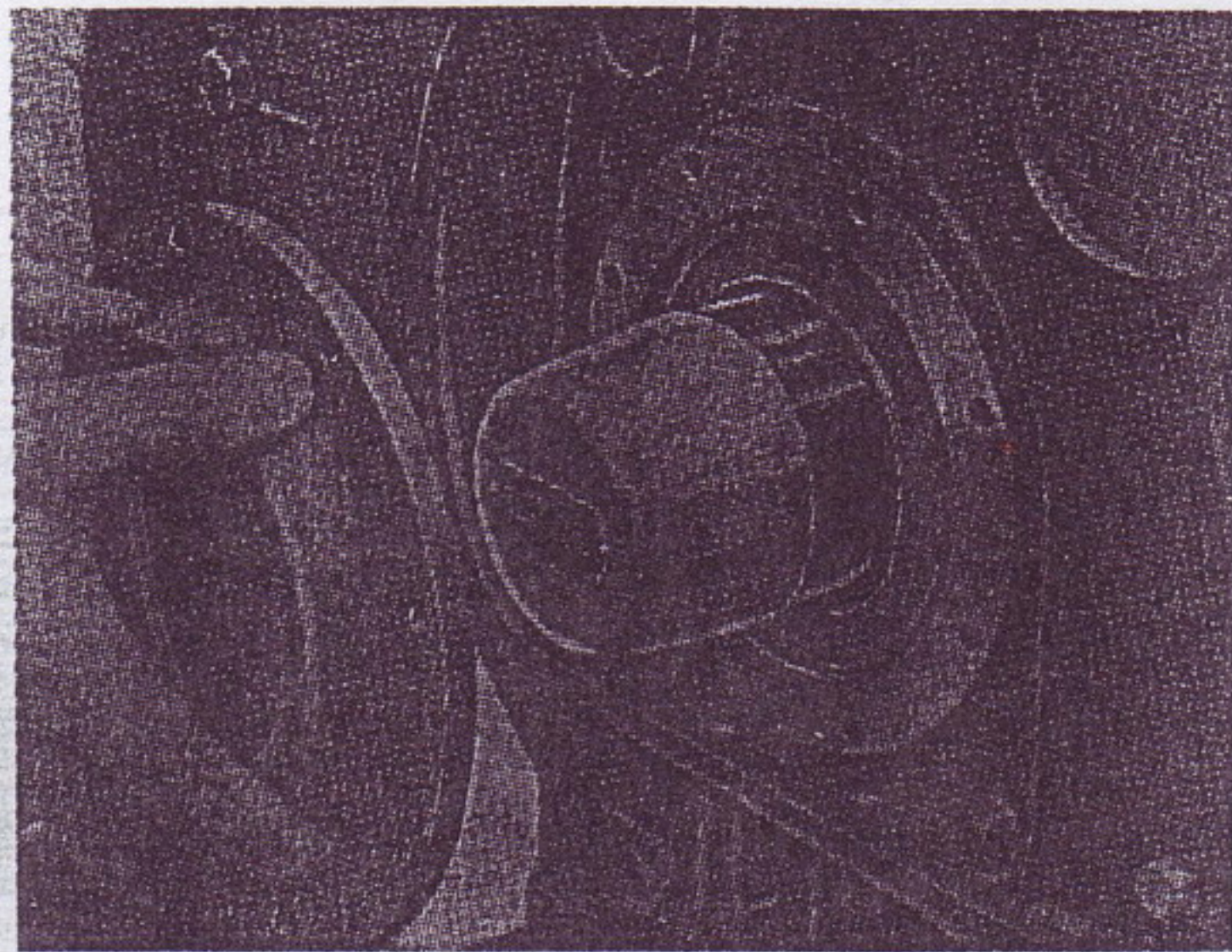
a) Mettre en place les demi-rondelles de poussée qui déterminent le jeu latéral 0,12 à 0,30 mm en orientant les rainures de graissage vers l'extérieur. Il est à noter que les demi-rondelles supérieures ne portent pas d'ergot de centrage. Ces demi-rondelles sont fournies à la cote réparation de 0,125 mm. Il est possible pour parfaire le jeu, de monter d'une cote les demi-rondelles cote standard d'un côté et, de l'autre côté, des demi-rondelles cotes réparations. Assembler les deux demi-paliers sur la portée arrière du vilebrequin avec les orifices de retour orientés vers le carter et le petit perçage vers l'arbre à cames. Serrer les vis d'assemblage au couple de 4 m/kg.

PALIER CENTRAL

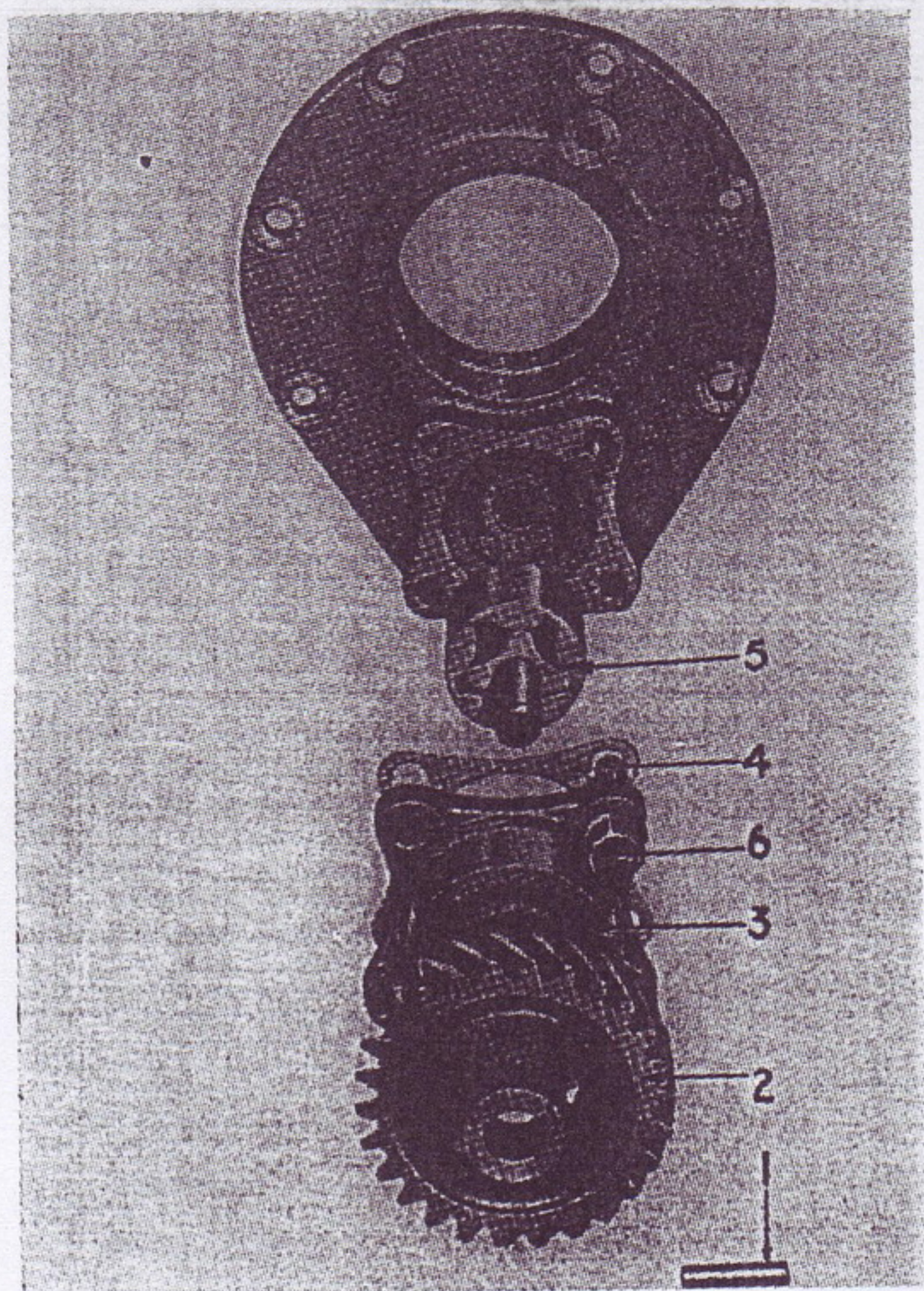
Monter les demi-paliers sur le vilebrequin, les perçages



Mise en place des demi-rondelles de poussée.



Mise en place du joint d'étanchéité du palier AR.



Pompe à huile :

1. Goupille cannelée. - 2. Pignon de commande. - 3. Corps de pompe. - 4. Joint. - 5. Rotor. - 6. Boulons de fixation.

côté arbre à cames, les vis d'assemblage orientées vers le bas (vis d'assemblage serrées à 4 m/kg).

PALIER AVANT

Assembler les demi-paliers à l'étau (serrage des vis à 4 m/kg).

REPOSE DU VILEBREQUIN

Mettre en place le joint de papier sur la face arrière du bloc (les trous sont excentrés) :

- Engager le vilebrequin verticalement sur l'arrière du bloc ;
- Mettre en ligne le trou de fixation du palier central avec le trou correspondant dans le bloc et serrer la vis de fixation au couple de 5,5 m/kg ;
- Mettre en place le joint et monter le joint SPI et son support à l'aide de l'outil de service FT 105 A ;
- Mettre en ligne les trous du joint papier et du support de SPI avec le palier arrière et le bloc (trous excentrés), serrer les vis de fixation ;
- Faire tourner le vilebrequin à la main pour s'assurer qu'il n'y a pas de point dur.

GRAISSAGE

POMPE A HUILE

Fixée sur le palier avant de vilebrequin. Son entraînement est assuré par deux pignons hélicoïdaux dont l'un est claveté sur le vilebrequin.

La pompe à huile comprend deux rotors (5) tournant l'un dans l'autre.

Le rotor extérieur comporte cinq évidements, tandis que le rotor intérieur monté excentriquement ne possède que quatre cames. De cette sorte, dans leur mouvement de rotation, les rotors engendrent un espace vide et une dépression au-dessus de l'orifice d'admission ; l'huile aspirée est ensuite amenée jusqu'à l'orifice de sortie par lequel elle s'échappe sous pression à mesure que les rotors s'engagent l'un dans l'autre.

DEMONTAGE DE LA POMPE

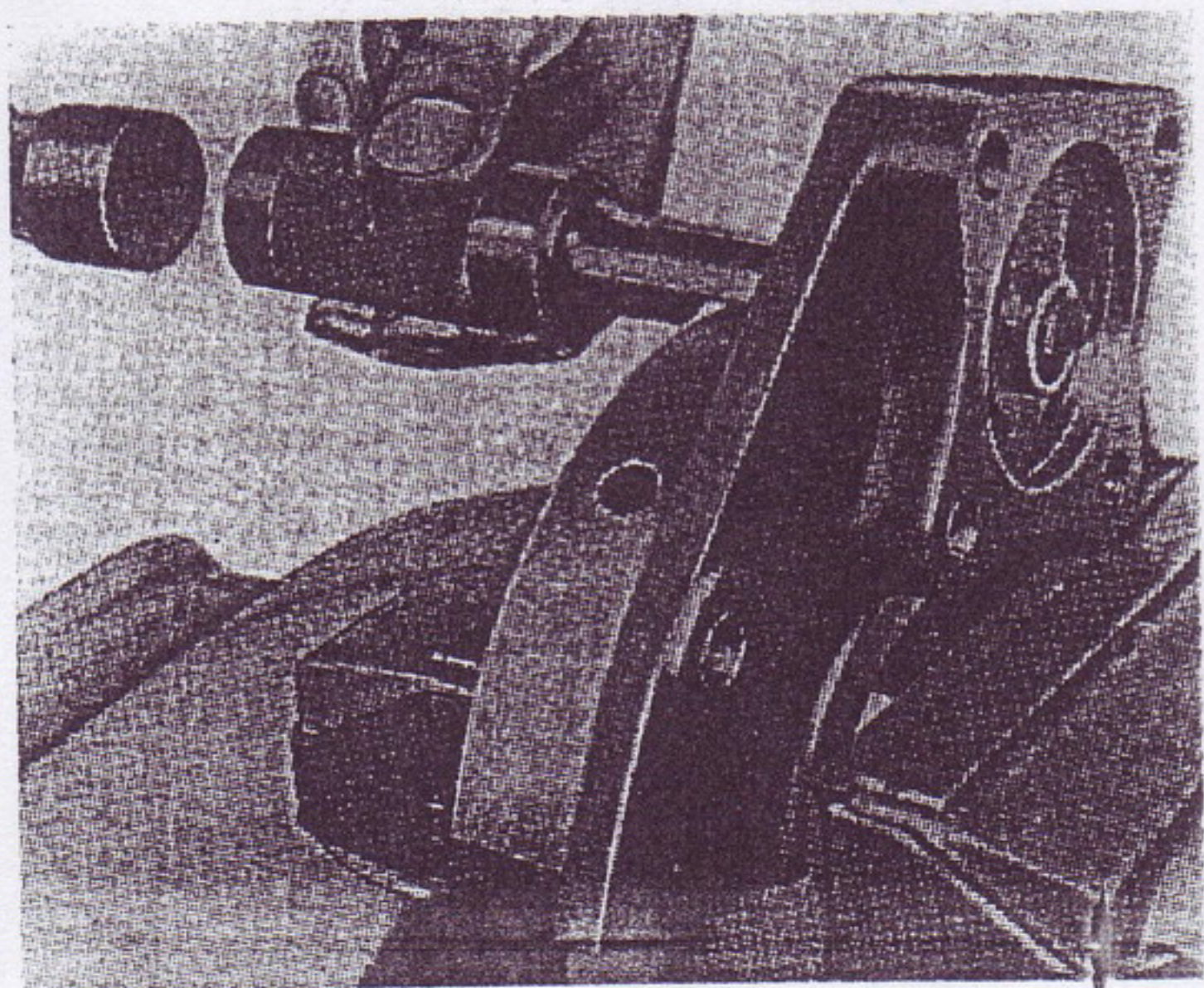
Chasser la goupille (1) du pignon d'entraînement :

- Extraire le pignon de commande (2) de son arbre ;
- Les bagues du corps de pompe ;
- Enlever les quatre boulons de fixation et sortir le corps de pompe (3) avec le joint (4) et les rotors (5).

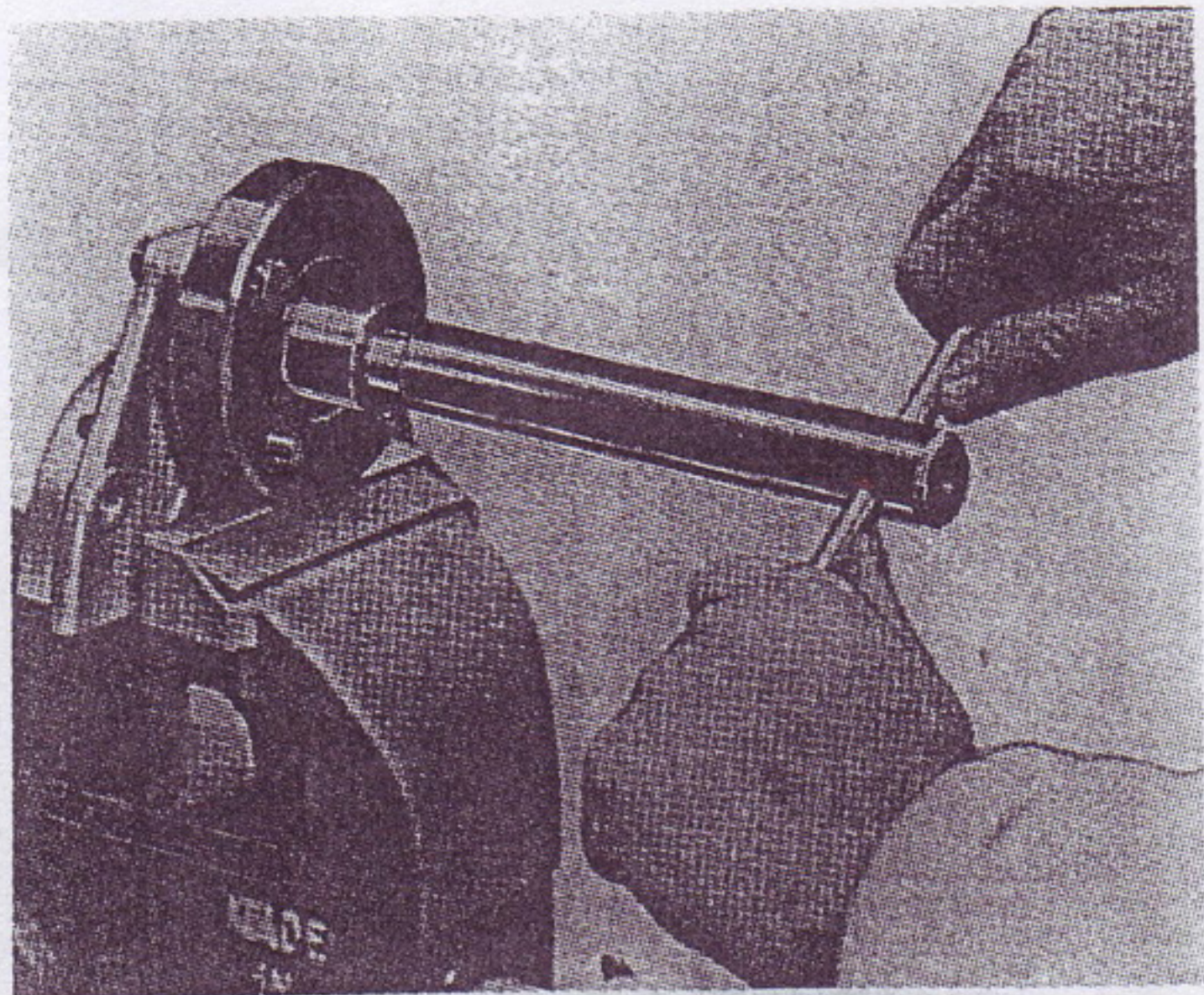
REMISE EN ETAT ET REMONTAGE DE LA POMPE A HUILE

Si nécessaire, changer les bagues du corps de pompe, utiliser si possible un outil d'extraction MF 129.

La mise en place des nouvelles bagues peut être effectuée à l'aide de l'outil MF 130. Ce dernier comporte un épaulement qui limite l'emmanchement de la bague.



Extraction de la bague de pompe à huile.



Alésage de la bague de pompe à huile.

Ci-contre : Vue en coupe des filtres anciens (à droite)
et nouveau modèles (à gauche).

L'alésage des bagues neuves doit être effectué avec l'ensemble MF 147. Le guide représenté sur la figure sert à l'alésage de la bague dans le chapeau de palier et de celle du corps de pompe, en inversant sa position. A la mise en place du rotor, s'assurer que le bord chanfreiné du rotor externe se trouve orienté côté pignon d'entraînement :

- Monter un joint neuf ;
- Ne pas omettre le pied de centrage logé dans le trou de la vis ;
- Monter le corps de pompe ;
- Bloquer les vis en diagonale au couple de 2,2 à 2,5 m/kg ;
- Monter le pignon d'entraînement, arrêter la goupille.

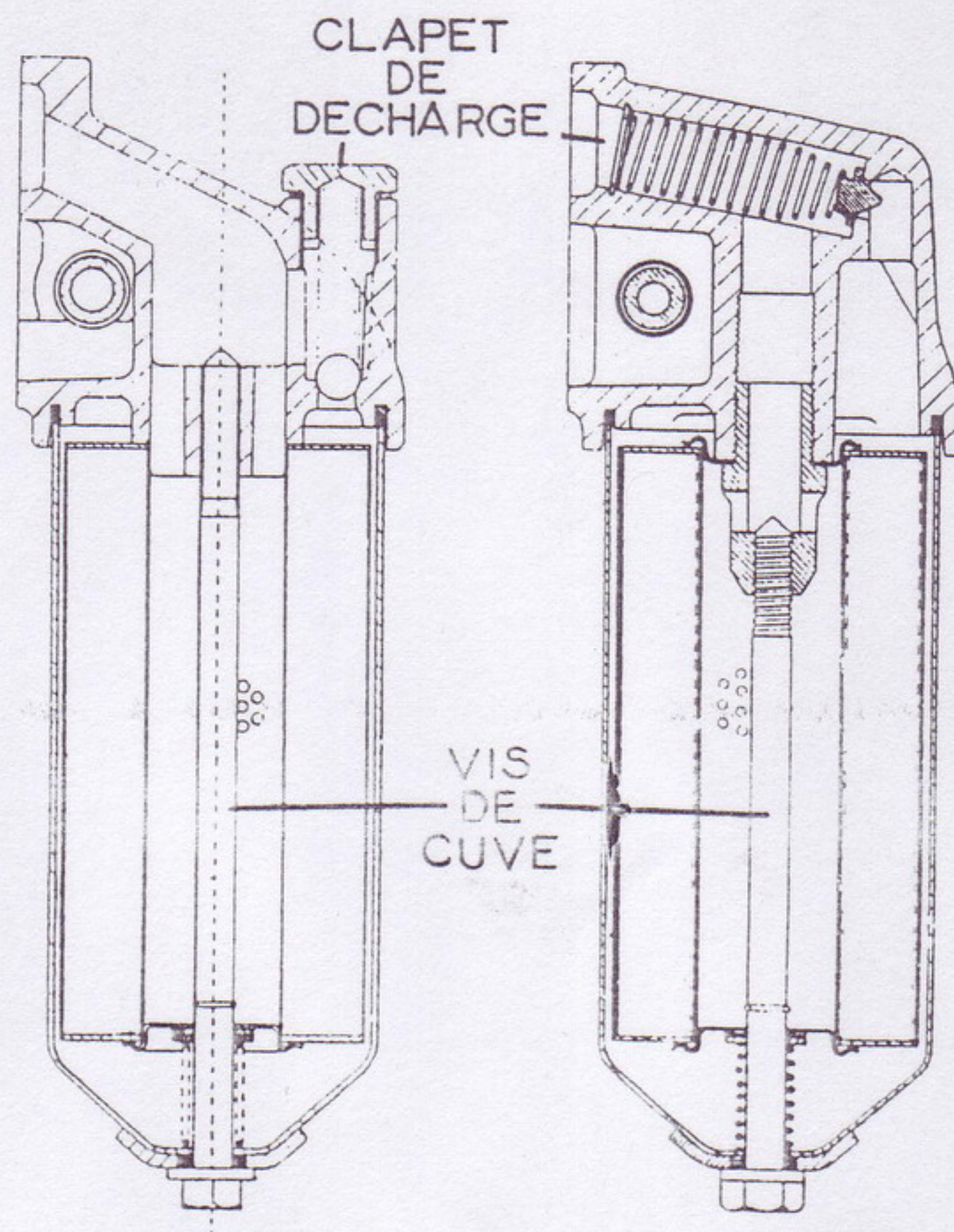
FILTRE A HUILE

Le filtre comporte un clapet de décharge formant by-pass de sécurité, il se trouve à la partie supérieure du filtre. Ce by-pass est prévu en cas de colmatage du filtre. Le ressort de ce clapet est retenu soit par un circlips (ancien modèle), soit par un bouchon (nouveau modèle).

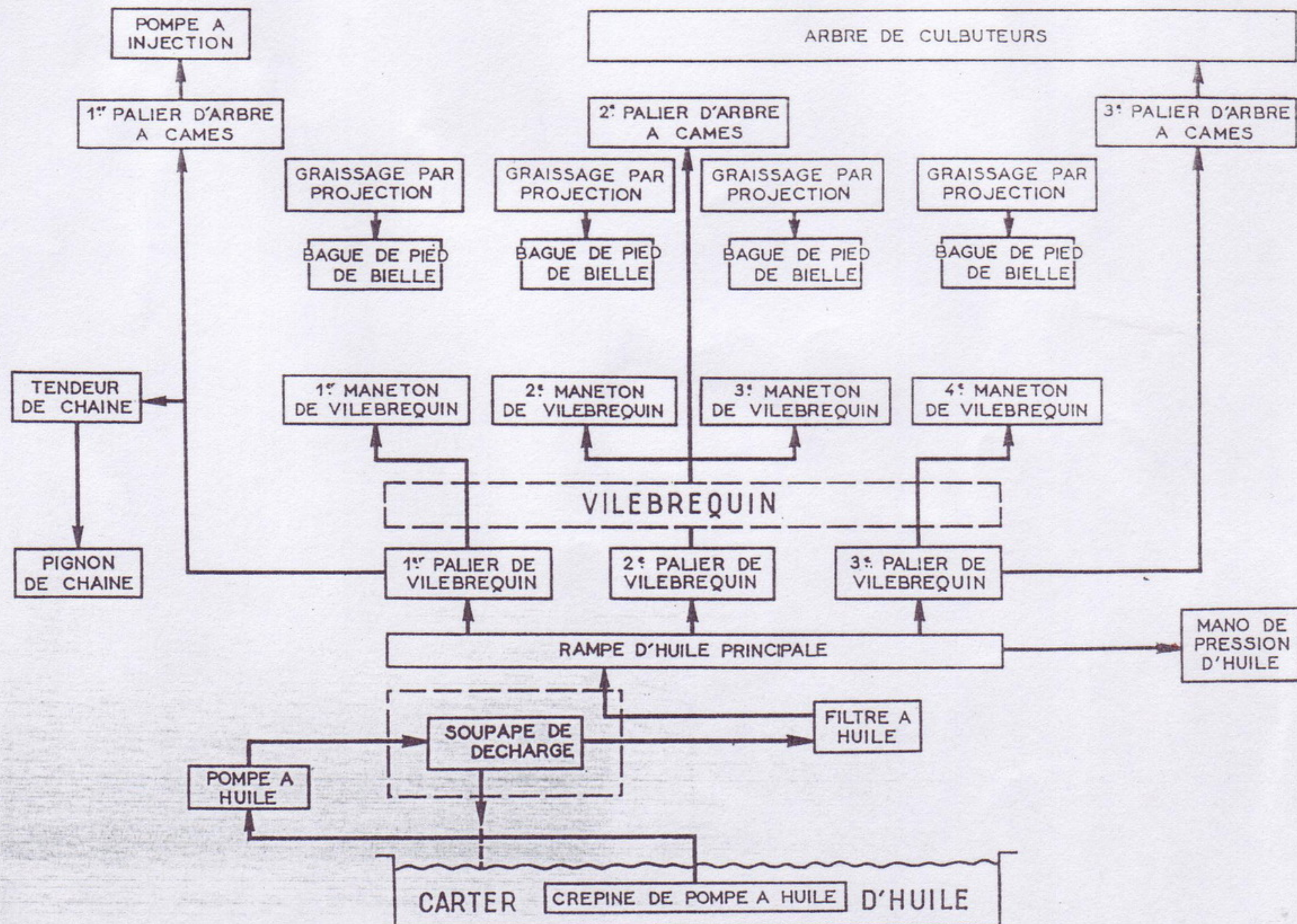
REMONTAGE ET REGLAGE DU CLAPET

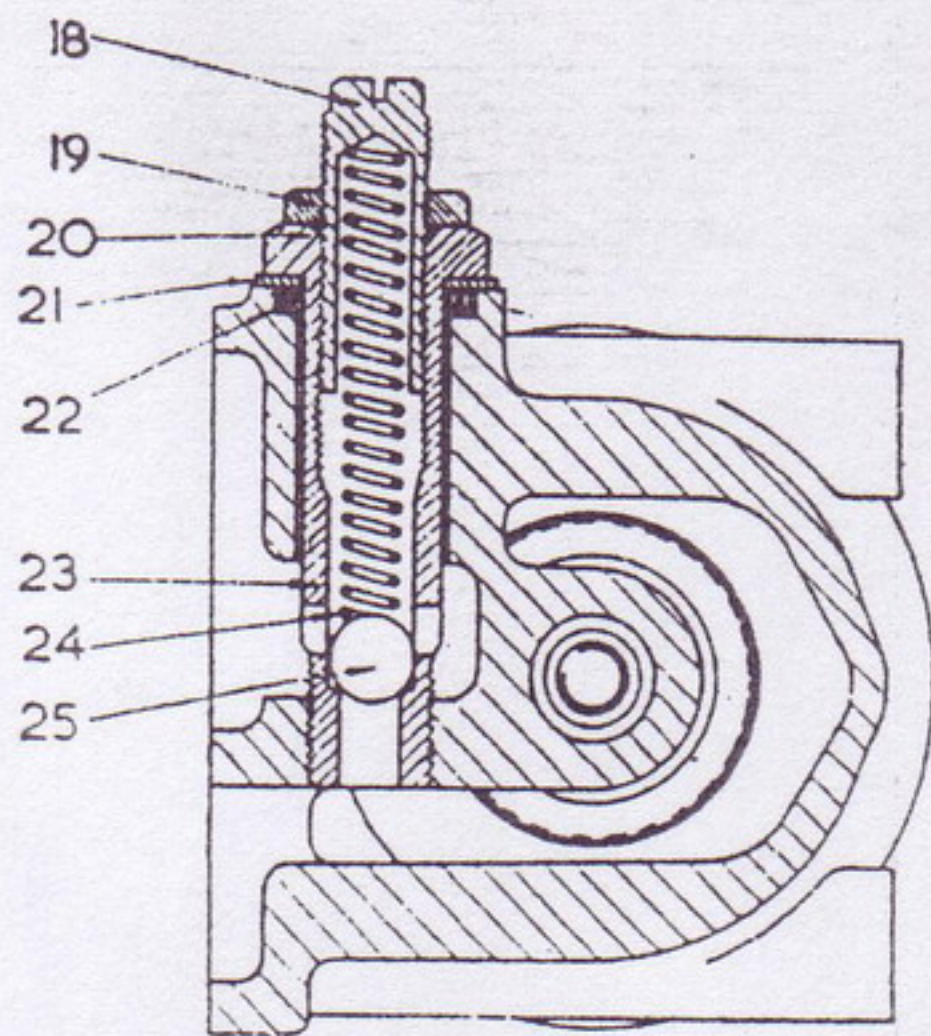
Mettre en place la rondelle plate (21) et le joint (22) sur le corps (23) du clapet de décharge et le visser dans la tête du filtre.

S'assurer que le joint est bien dans son logement.



Ci-dessous : Schéma de graissage du moteur 23 C.





Vue en coupe du clapet de décharge premier modèle :
18. Vis de réglage du détendeur. - 19. Contre-écrou de vis de réglage. - 20. Rondelle de plomb. - 21. Rondelle plate. - 22. Joint. - 23. Corps. - 24. Ressort. - 25. Bille.

Introduire la bille (25), le ressort (24) dans le corps du clapet de décharge et les serrer à l'aide de la vis de réglage (18). Monter le contre-écrou (19) avec une rondelle en plomb neuve (20).

Un réglage moyen sera obtenu en laissant 8 à 10 filets de la vis dépasser du contre-écrou.

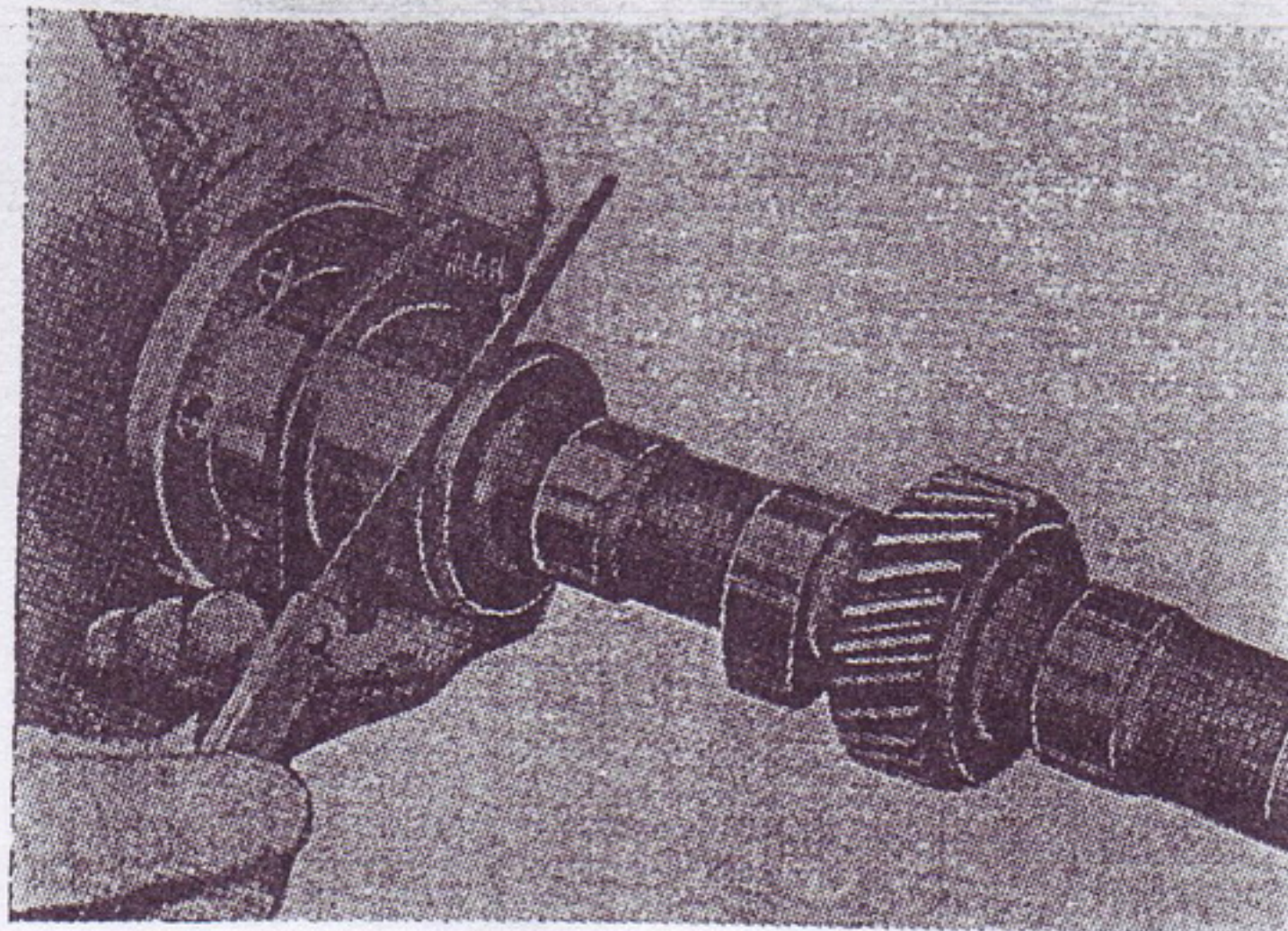
Nota. — Le réglage définitif sera fait quand le moteur sera terminé, le moteur étant chaud :

- Desserrer le contre-écrou (19) en maintenant la vis (18) ;
- Accélérer à 2.000 tr/mn environ et observer le manomètre d'huile. Pression normale (4 à 4,2 kg/cm²) ;
- Visser ou dévisser la vis (18) à la demande ;
- Serrer le contre-écrou (19).

Nouveau filtre : A partir du moteur SJ 33.114 E, un nouveau modèle de filtre PUROLATOR interchangeable (comme ensemble) avec le premier modèle a été monté.

POUSOIRS

Remonter les poussoirs, après avoir vérifié qu'ils ne portent pas de marque d'usure provoquée par les cames. Un poussoir marqué est un poussoir qui ne tourne pas. Il doit être remplacé — vérifier les jeux dans le bloc comme indiqué au chapitre Caractéristiques détaillées. Mettez en place sur chaque poussoir, après les avoir engagés dans leurs logements, une pince (MF 140) qui les maintiendra en position haute.



Vérification du jeu latéral d'arbre à cames.

ARBRE A CAMES

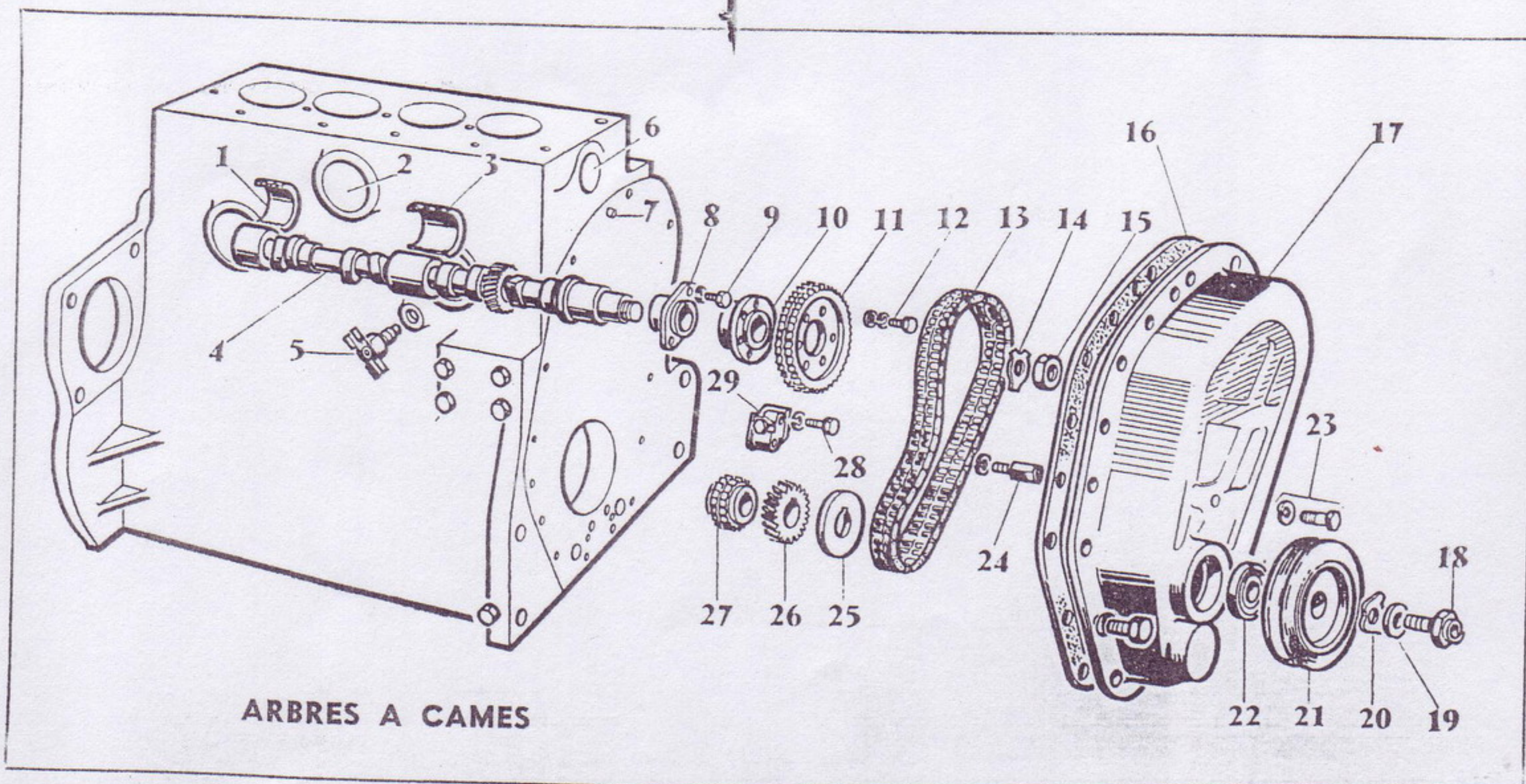
Avant de remonter l'arbre à cames, s'assurer des jeux comme il a été dit au chapitre Caractéristiques détaillées. Vérifier le bon état des cames. Vérifier le jeu latéral (0,05 à 0,19 mm) entre la bague palier et à la joue du palier avant. Si ce jeu n'est pas atteint, rectifier la joue de la bague palier à la demande.

A la mise en place, orienter l'orifice de graissage du palier AV vers le bas.

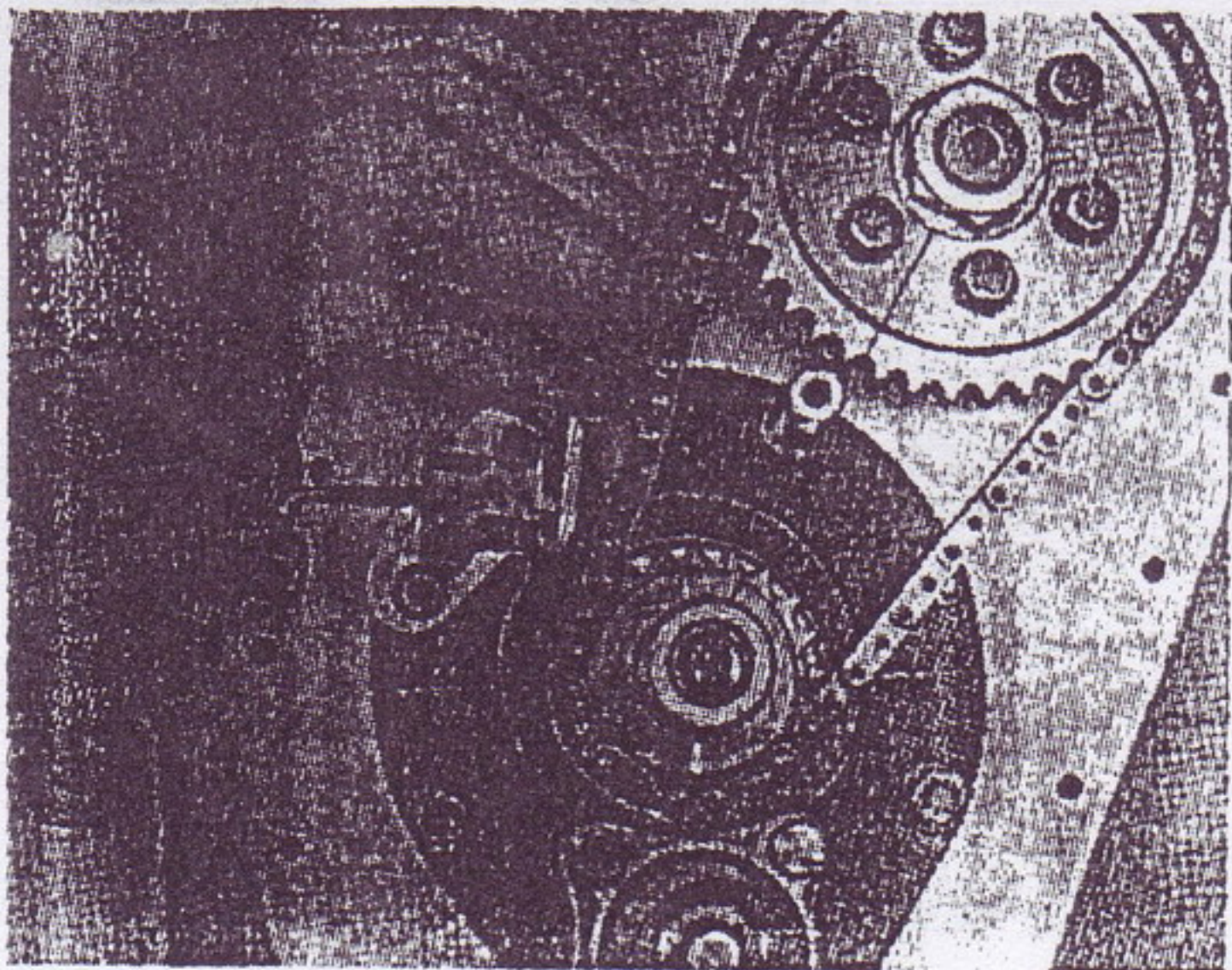
CALAGE DE LA DISTRIBUTION

Amener le vilebrequin en position exacte PMH (cyl. 1 et 4), repère sur le volant moteur.

Contrôle avec pignon repérés : Avant toute chose, s'assurer que le vilebrequin soit placé à 90° avant le PMH du piston 1 et 4. Régler les culbuteurs à 0,30 à l'admission et 0,20 à l'échappement. Tourner l'arbre à cames jusqu'au point précis où les soupapes du cylindre n° 4 sont juste en bascule, les soupapes du cylindre n° 1 fermées. Tourner le vilebrequin sens marche piston 1 et 4 au PMH, clavette alignée avec la dent du pignon qui lui fait face. Monter ensemble la chaîne et le pignon



ARBRES A CAMES



Dépose du tendeur de chaîne.

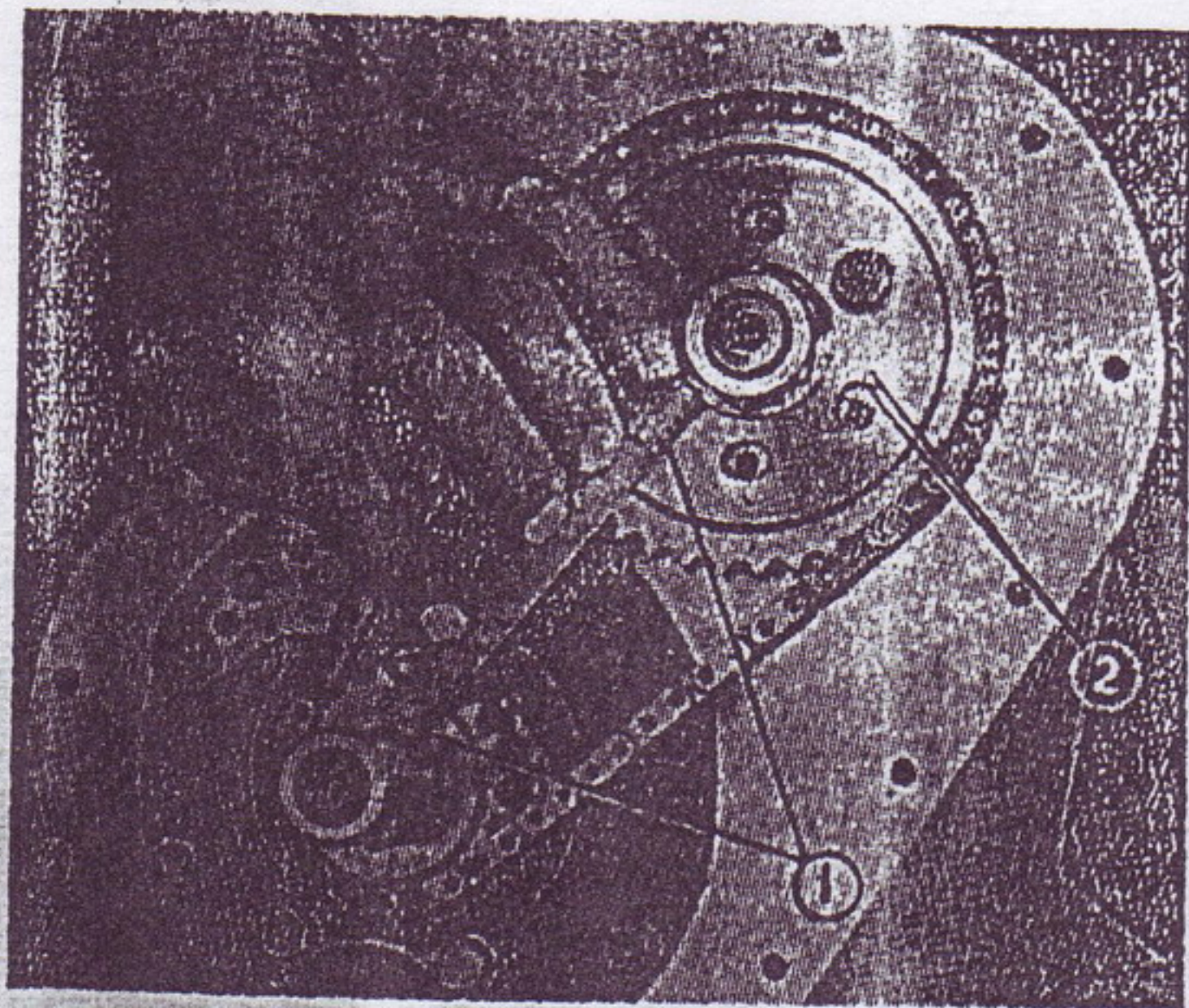
d'arbre à cames en alignant les repères en ligne, remonter le tendeur de chaîne.

Montage de pignons non repérés.

Si aucun repère n'existe, ni sur les pignons, ni sur le moyeu d'arbre à cames, tourner le vilebrequin de manière à ce que les pistons 1 et 4 soient à 90° avant PMH. Régler les jeux aux culbuteurs du cylindre n° 4 à 0,63 mm à l'admission et 0,58 mm à l'échappement. Tourner l'arbre à cames de manière à amener les soupapes du n° 4 en bascule : c'est-à-dire début d'ouverture admission et fin fermeture échappement. Amener le vilebrequin en position exacte PMH (cyl. 1 et 4), repère sur volant.

L'axe de la clavette sur le vilebrequin doit se trouver dans l'alignement de la dent du pignon qui lui fait face. Présenter le pignon d'arbre à cames avec la chaîne sur le moyeu d'arbre à cames et chercher la position correcte, dans laquelle le pignon peut être fixé sur le moyeu sans contrainte, le brin non tendu de la chaîne étant côté tendeur et sans modifier la position de l'arbre à cames.

Repérer la position correcte et monter le pignon avec sa chaîne. Monter le tendeur. Contrôler à nouveau (balancement des soupapes au PMH avec les jeux prescrits). Marquer les pignons comme indiqué précédemment.



Réglage de la distribution.

Ramener les jeux aux culbuteurs du cylindre à la valeur de marche, 0,30 mm ADM 0,20 mm Echap.

DEMONTAGE ET REMONTAGE DU TENDEUR

Enlever le bouchon (13), freiner et engager une clé Allen n° 4 dans l'orifice ainsi découvert. Tourner le cylindre intérieur sens d'horloge, pour relâcher la tension du patin sur la chaîne. Le tendeur peut alors être déposé après avoir enlevé les deux vis six pans. Pour le remontage, visser avec la clé Allen n° 4 qui sera passée à travers l'orifice fileté du bouchon (13), le barillet (11) ; placer le ressort (7) et le manchon extérieur (4). (Voir figure page 84.)

Tourner la clé sens inverse d'horloge et enfoncez l'ensemble piston et manchon qui seront maintenus enfoncés jusqu'à mise en place du tendeur. Régler la tension de la chaîne en tournant la clé sens d'horloge.

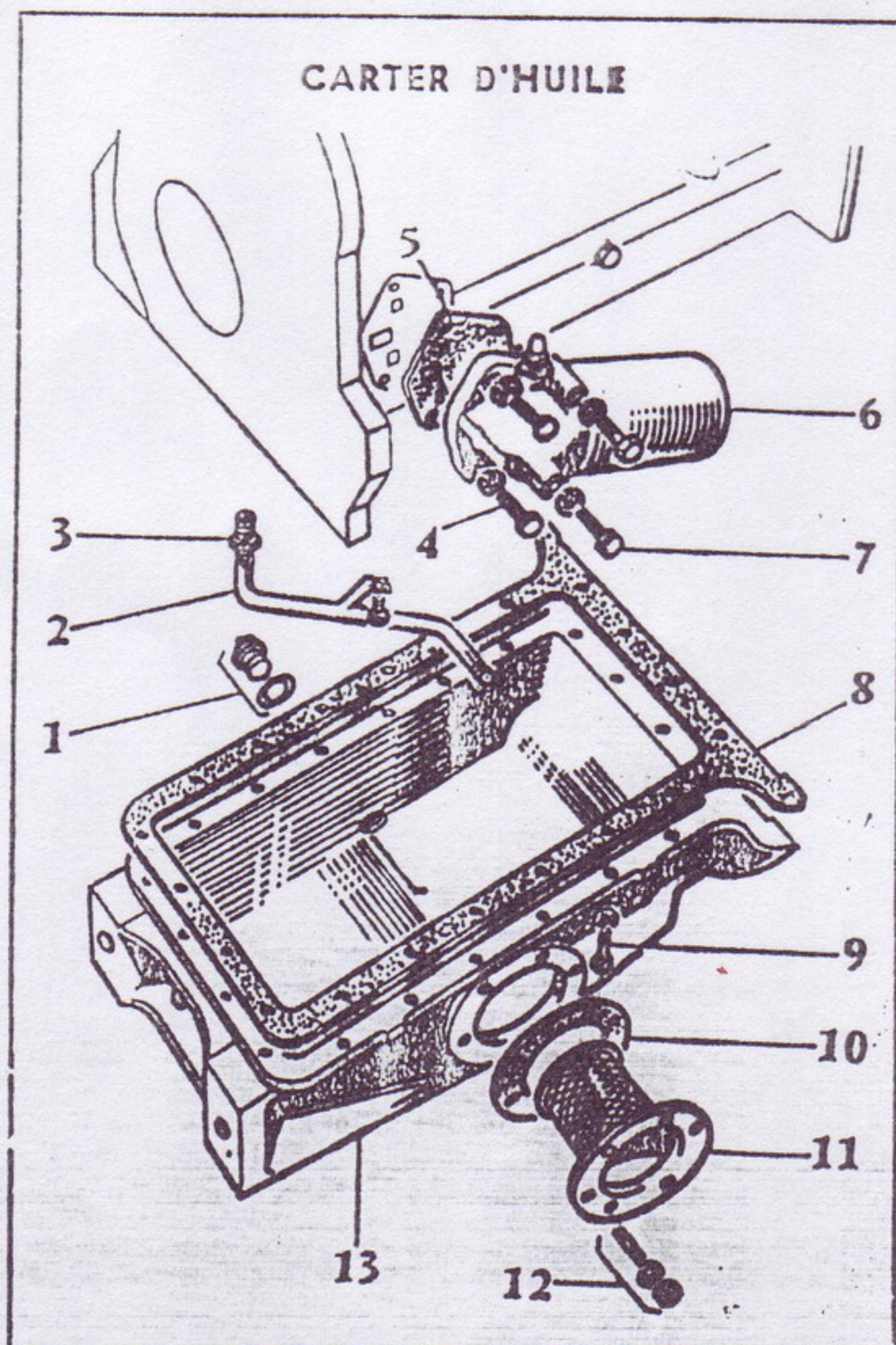
Enlever la clé et remettre le bouchon en place avec son frein d'arrêt.

BIELLES

Montées sur coussinets minces. Poids des bielles : 1,432 à 1,644 gr. Les bielles sont divisées en six catégories désignées chacune par une lettre — X, T, U, P, Q, S. — ramenant ainsi la différence de poids maximum dans une même catégorie à 42,5 grammes. Au montage en usine, la différence de poids n'excède pas 5 grammes.

En cas de remplacement d'un jeu de bielles, tout en restant dans les tolérances prescrites, monter celles-ci comme suit :

- N° 3 : La plus lourde ;
- N° 4 : Celle immédiatement en dessous ;
- N° 1 : — d° —
- N° 2 : La plus légère.



Les chapeaux de bielles portent un bossage qu'il est possible de meuler pour améliorer l'équilibrage.

Contrôler l'équerrage des bielles à l'aide de l'outil FT 335 A ou d'un appareil similaire.

Remplacement de la bague de pied de bielle :

Chasser la bague usée, mettre en place la bague neuve en veillant à ce que le trou de graissage de la bague coïncide avec le trou d'arrivée d'huile dans la bielle. Un montage spécial FT 6.200 A comprenant un jeu d'alésoirs de centrage et un jeu d'alésoirs permet d'effectuer ce travail dans les meilleures conditions.

A défaut des alésoirs appropriés, vérifier l'alésage en procédant comme suit :

- 1° Introduire l'axe de piston dans le pied de bielle après l'avoir convenablement graissé ;
- 2° Engager l'axe dans un étau garni de mors en plomb ;
- 3° Placer la bielle horizontalement ;
- 4° La bielle doit descendre très lentement par son propre poids.

PISTONS - SEGMENTS

En alliage d'aluminium avec jupe ovale et conique, ils comportent 5 gorges de segments. Les différentes cotes ont été données au chapitre Caractéristiques détaillées.

Il est recommandé de mesurer le jeu à la coupe à l'aide d'une bague étalonnée spéciale.

La mesure de ce jeu dans l'alésage de la chemise est déconseillée. Les segments sont au nombre de quatre. Un segment de feu, deux de compression, un racleur

composé (segments multiples en cinq parties avec expandeur Wellvorthy Duaflex).

Le premier segment de feu est chromé, les deux compressions sont coniques, ils portent une lettre « T » qui doit être orientée vers le haut.

REASSEMBLAGE PISTONS-BIELLES

Les alvéoles des têtes de pistons doivent être orientées côté injection.

Monter les axes après avoir chauffé les pistons dans l'huile chaude environ 10 minutes.

Mettre en place les jons d'arrêt d'axe de piston.

REPOSE DES PISTONS-BIELLES

Répondre un peu d'huile sur les segments. Puis faire descendre le piston et la bielle dans la chemise correspondante, il est rappelé que les pistons et les chemises sont appariés.

Huiler les soies du vilebrequin.

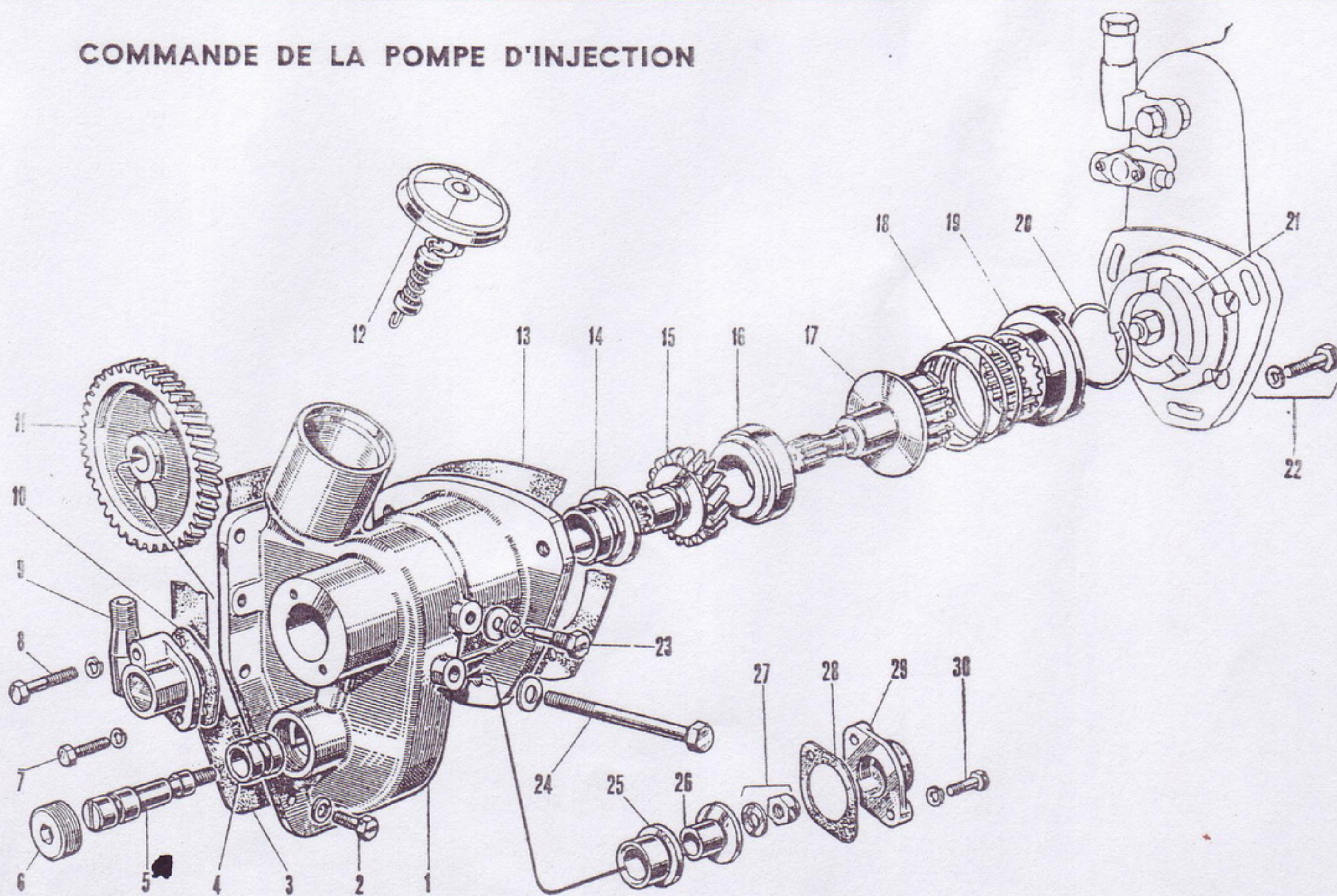
Monter les chapeaux de tête de bielles en disposant tous les repères côté arbre à cames.

Serrer les boulons d'assemblage à 9,5 m/kg.

REPOSE DE LA CULASSE

A la mise en place du joint de culasse, mettre la marque « Top » côté culasse, la partie cuivre côté bloc.

COMMANDE DE LA POMPE D'INJECTION



1. Carter d'entraînement. - 2. Vis fixant le carter. - 3. Joint et cale d'épaisseur. - 4. Bague avant de pignon intermédiaire. - 5. Axe de pignon intermédiaire. - 6. Bouchon avec joint. - 7-8. Vis fixant renvoi d'angle de compteur. - 9. Renvoi d'angle compteur. - 10. Joint renvoi d'angle compteur. - 11. Pignon intermédiaire. - 12. Bouchon de remplissage d'huile. - 13. Joint de pompe d'injection. - 14. Bague avant de pignon d'entraînement. - 15. Pignon d'entraînement. - 16.

- Palier complet. - 17. Arbre d'entraînement. - 18. Ressort clabot. - 19. Clabot côté entraînement. - 20. Circlips. - 21. Clabot côté pompe. - 22. Vis de fixation de la pompe. - 23. Vis de positionnement du palier. - 24. Vis fixant le carter sur bloc cylindres. - 25. Bague arrière d'axe du pignon intermédiaire. - 26. Bague entretoise. - 27. Erou Nyloc de serrage de l'axe du pignon intermédiaire. - 28. Joint de chapeau arrière. - 29. Chapeau arrière. - 30. Vis fixant chapeau arrière.

Vérifier le positionnement préalable des chambres de combustion.

Serrer les écrous de culasse dans l'ordre indiqué ci-après (au couple de 12,4 à 14,5 m/kg) :

	18		8		5		15	
20		10		2		11		21
	16	14	6	4	3	7	13	17
22		12		1		9		19

REPOSE DU CARTER INFÉRIEUR

Celui-ci n'offre pas de difficultés.

EQUIPEMENT D'INJECTION

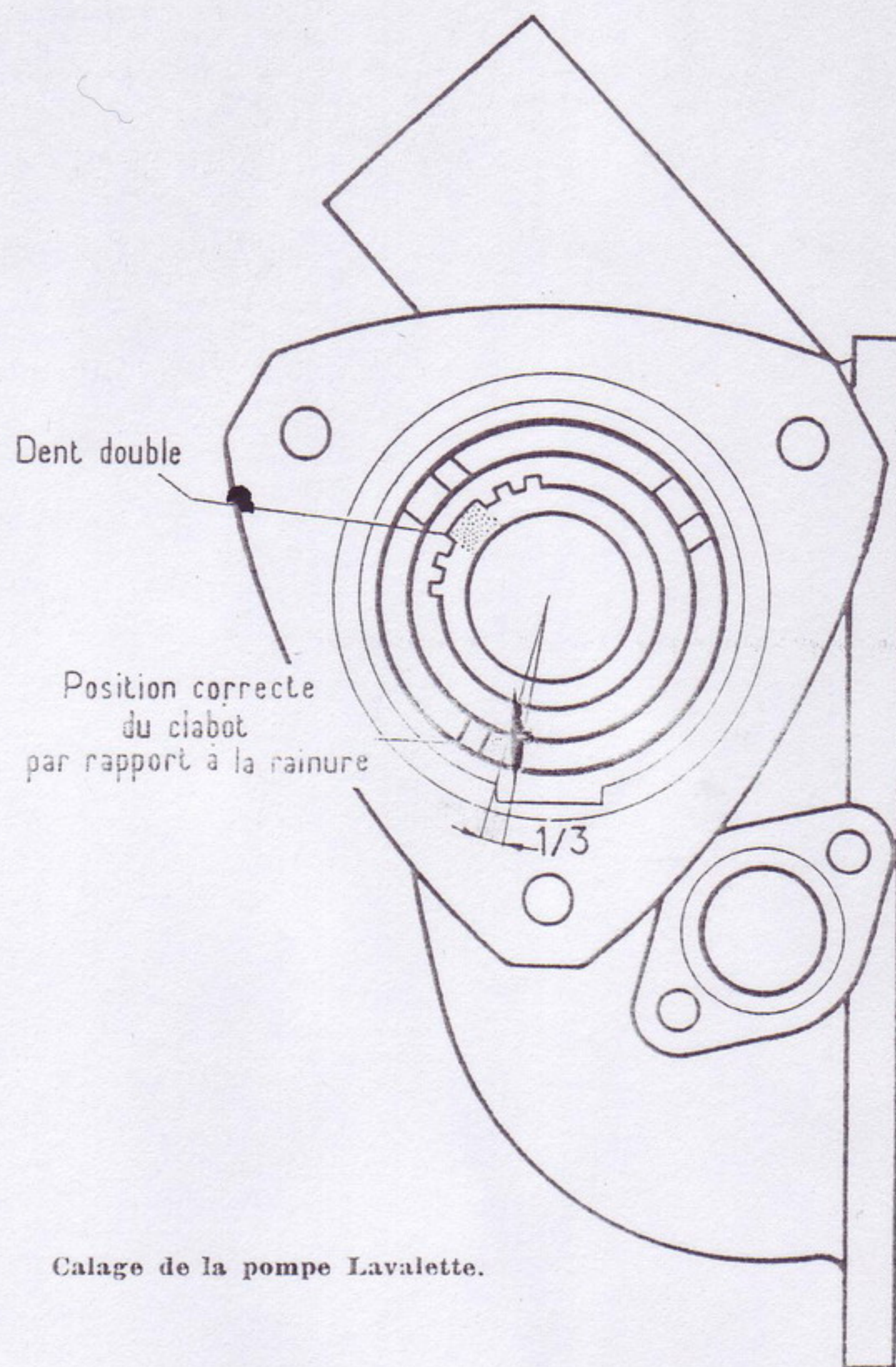
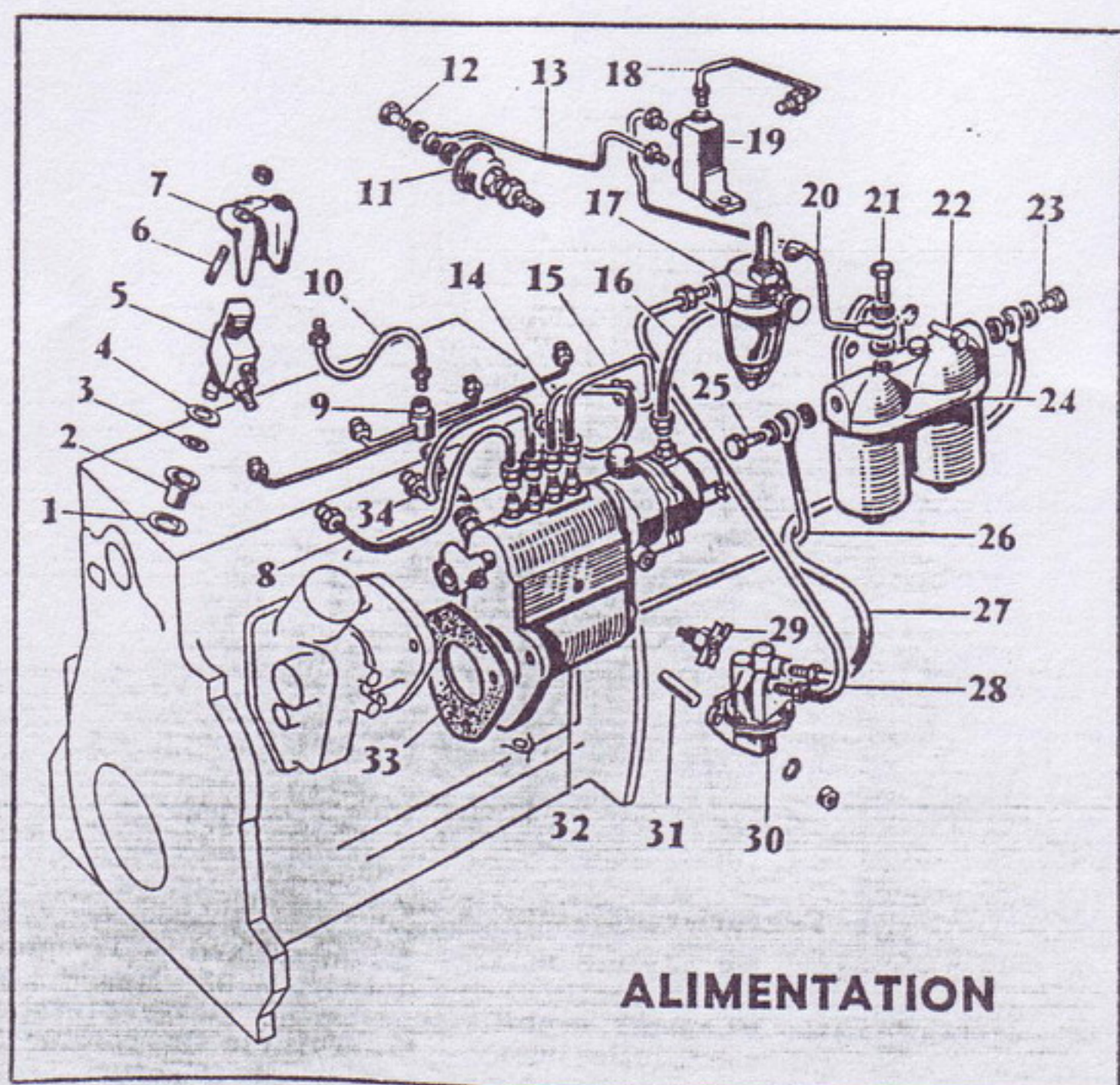
Repose du carter d'entraînement de pompe à injection.

Monter le pignon d'entraînement (15) et le pignon intermédiaire (11) avec leurs repères en rapport, le jeu d'engrènement qui doit être compris entre 0,10 - 0,15 mm est déterminé par l'épaisseur des cales qui sont disposées de part et d'autre du joint de carter d'entraînement de pompe d'injection. Ces cales existent en différentes épaisseurs : 0,15 et 0,30 mm.

CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION LAVALETTE

Le calage de la pompe d'injection s'effectue normalement au moyen des lumières de réglage prévues au niveau des trois vis de fixation de la pompe sur son carter d'entraînement.

Le calage s'effectue avec une avance de 16 degrés, ce qui correspond précisément au trou de pige dans le volant. Etant donné la précision que nécessite cette opération, il est indispensable de recourir à un tube capillaire qui sera vissé sur le raccord de sortie de pompe correspondant au cylindre n° 1. Le calage de la pompe ne présente pas de difficulté puisque, une fois le piston n° 1 amené en compression et la pige engagée dans le volant, il suffit d'incliner la pompe sur le moteur jusqu'à ce que le liquide commence à monter dans le tube capillaire. L'opération devient plus complexe lorsqu'il est nécessaire de refaire au préalable le calage des pièces d'entraînement dans le carter.



Calage de la pompe Lavalette.

Deux cas peuvent alors se présenter :

1° Il s'est avéré impossible de caler la pompe au moyen des lumières.

Dans ce cas, il est nécessaire de déposer la pompe. Le piston n° 1 étant en compression et la pige engagée dans le volant, le plateau à clabots situé dans le carter d'entraînement doit apparaître normalement comme indiqué sur le dessin ci-joint, à savoir :

La dent double dirigée vers l'orifice de remplissage d'huile du boîtier et la face plane du clabot précédent en regard de l'arête extérieure de la rainure du boîtier, un tiers de la dent doit se trouver à droite de la rainure et deux tiers à gauche de cette rainure.

Dans le cas où le calage de la pompe s'avère impossible au moyen des lumières, le clabot n'occupe évidemment pas la position requise indiquée ci-dessus. Il est alors nécessaire de déposer le boîtier et de remplacer certaines pièces d'entraînement dont les tolérances sont maintenant resserrées à l'extrême en fabrication. Il s'agit des pièces suivantes :

- Le pignon d'entraînement 965.084 M1 ;
- L'arbre d'entraînement 965.089 M1 ;
- Le plateau à clabots 965.140 M1 fixe sur la pompe d'injection.

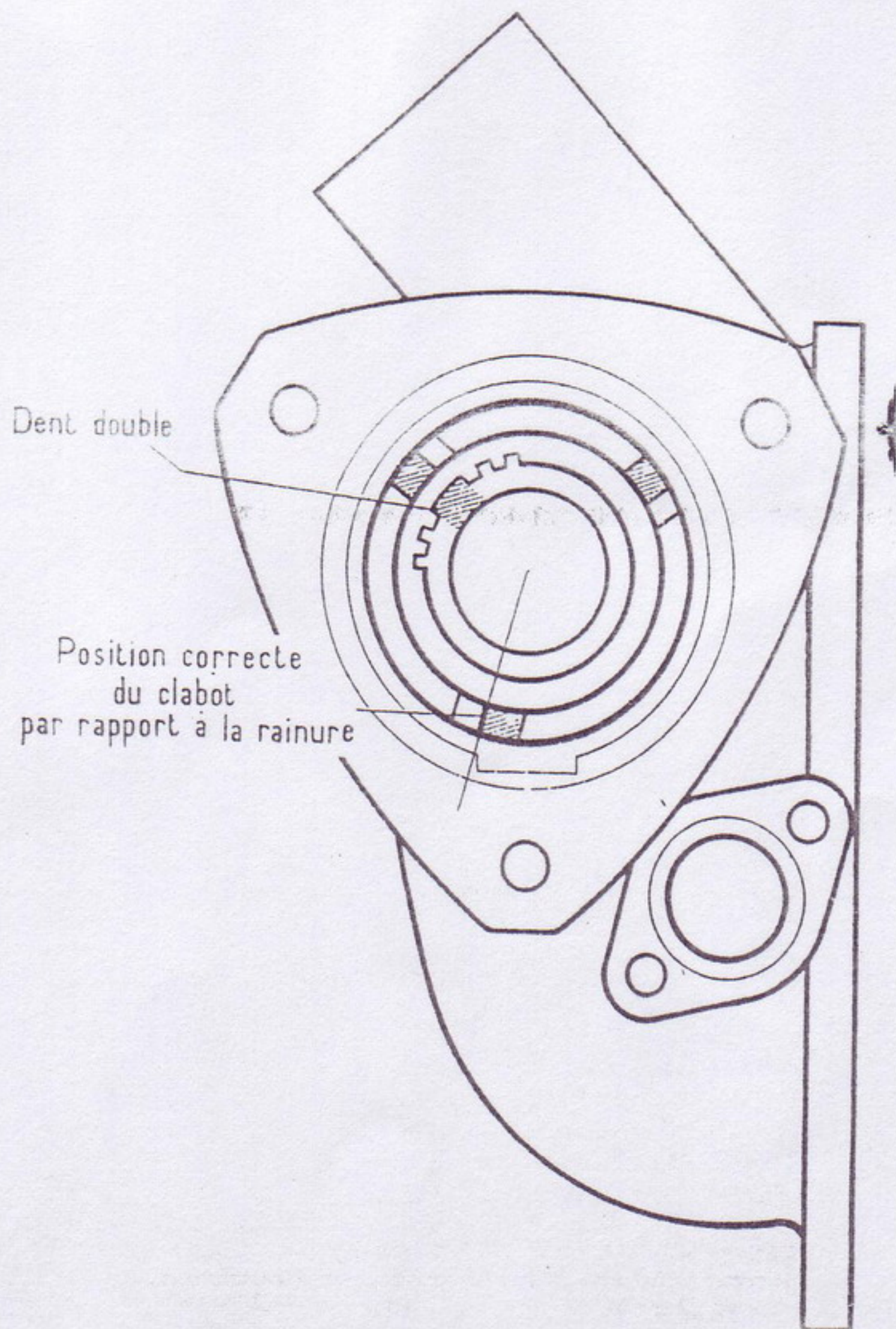
2° Mise en place d'un nouveau carter de commande :

- Amener le piston n° 1 et engager la pige dans le volant. Le piston n° 1 est en compression lorsque la came apparaissant à l'avant de l'ouverture du bloc est dirigée vers le bas ;
- Bien nettoyer les plans de joints sur le carter et sur le bloc-moteur, puis étaler une légère couche de Plastex sur chacun d'eux. Veiller à ne pas obturer le trou de graissage sur le carter. Disposer la cale d'épaisseur et ses joints comme à l'origine, pour conserver un jeu correct avec la denture de l'arbre à cames ;

- Positionner les clabots dans le boîtier comme indiqué sur la figure et mettre en place sur le moteur, serrer les vis de fixation alternativement et progressivement ;
- S'assurer après serrage, que l'ensemble est resté correctement calé et que le plateau porte-clabots bat légèrement. Un battement insuffisant ou excessif indiquerait que le nombre de joints disposés entre le boîtier et le moteur est incorrect ;
- Mettre en place la pompe et son joint (également collé au Plastex) sans bloquer les vis de fixation ;
- Incliner la pompe au maximum vers l'extérieur ;
- Raccorder la canalisation de combustible et purger la pompe ;
- Visser le tube capillaire sur le raccord de refoulement du premier cylindre ;
- Retirer la pignone du volant et donner deux tours de manivelle au moteur pour engager convenablement les clabots d'entraînement de la pompe. S'arrêter un instant avant la fin du deuxième tour, pour alimenter le tube capillaire pendant que le poussoir du premier cylindre de pompe est en position descendue. Finir le cycle complet de deux tours et engager la pignone dans le volant ;
- Repérer le niveau du liquide dans le tube capillaire et coucher la pompe sur le moteur par petits coups successifs jusqu'à ce que le liquide commence à monter dans le tube. Le point d'injection est alors atteint ;
- Bloquer les trois vis de fixation de la pompe sur son boîtier sans détruire le réglage obtenu, puis mettre en place les tubes d'injection et raccorder les différentes commandes sur la pompe.

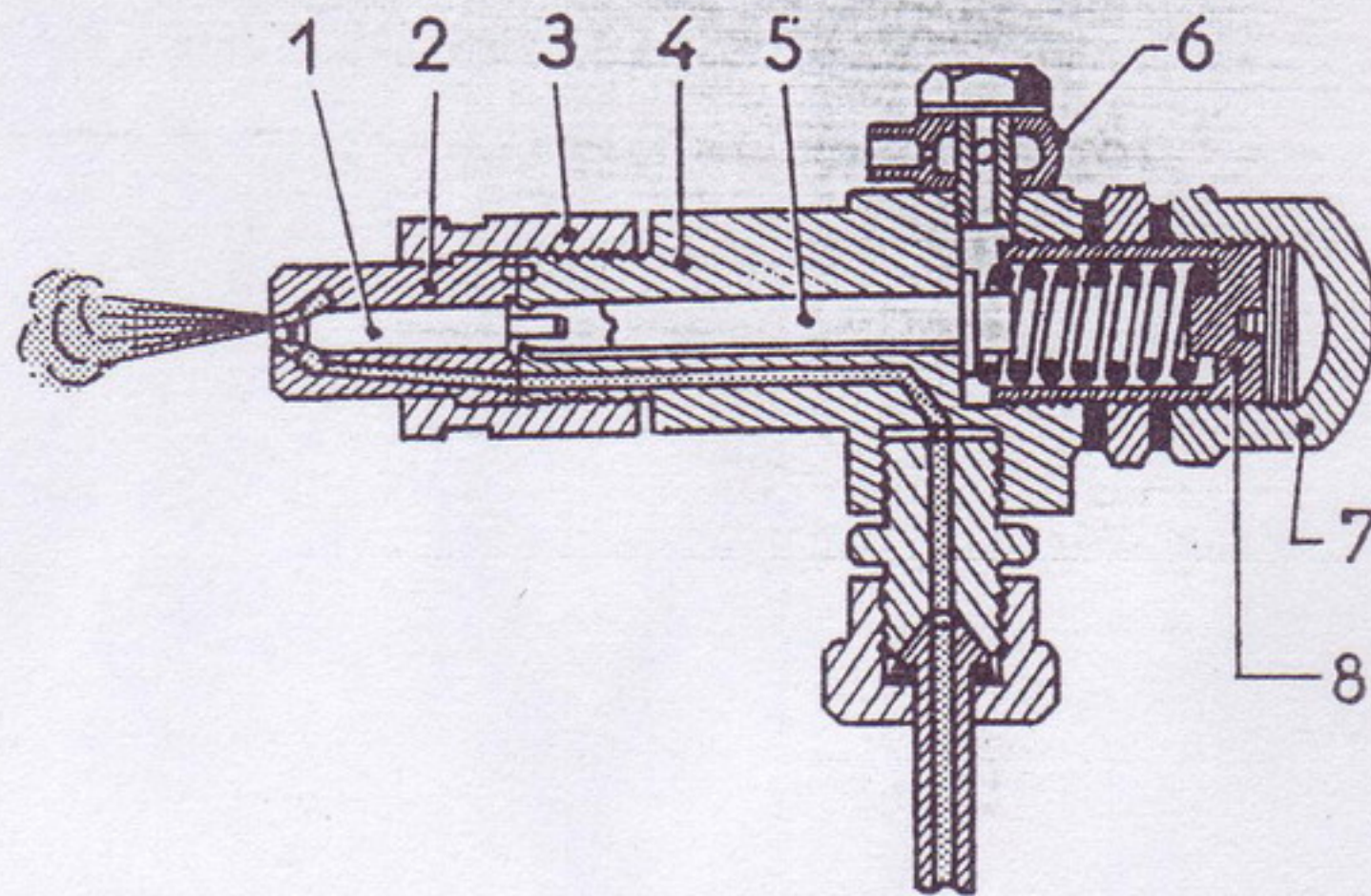
CALAGE DE LA POMPE C.A.V.

Un certain nombre de tracteurs ont été équipés d'une pompe C.A.V. en ligne, en remplacement de la pompe Lavalette normalement prévue.



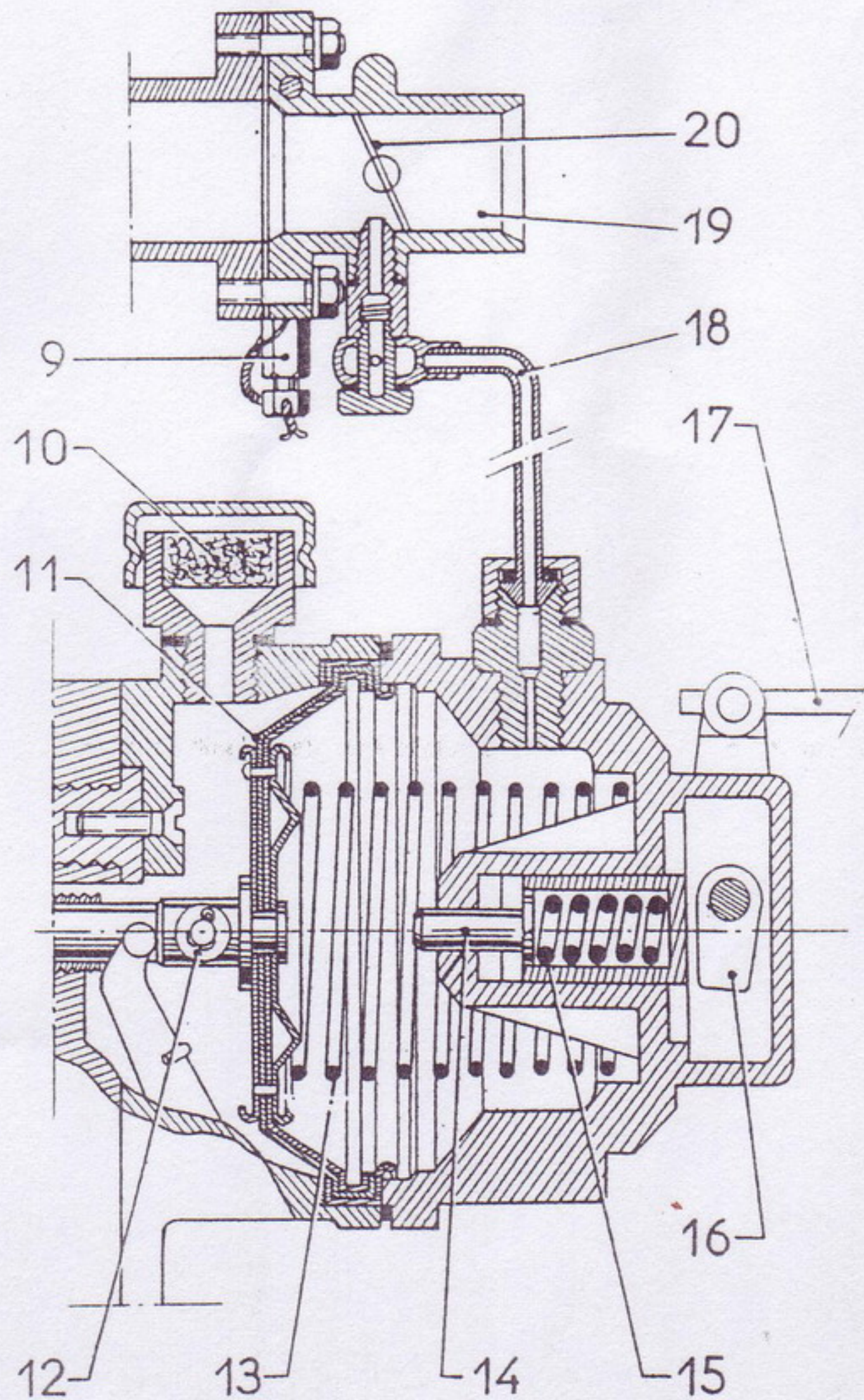
Calage de la pompe C.A.V.

Le calage de cette pompe s'effectue suivant la méthode indiquée pour la pompe Lavalette, mais les valeurs de calage diffèrent quelque peu du fait d'une légère diffé-



Porte-injecteur et injecteur :

1. Aiguille d'injecteur. - 2. Nez d'injecteur. - 3. Ecrin d'assemblage du nez d'injecteur sur le porte-injecteur. - 4. Porte-injecteur. - 5. Tige poussoir. - 6. Orifice de retour du gas-oil. - 7. Vis de réglage de pression. - 8. Chapeau de protection.



Venturi-régulateur à dépression :

9. Vis de réglage du régime maxi. - 10. Reniflard. - 11. Membrane. - 12. Liaison crémaillère-régulateur. - 13. Ressort du régulateur. - 14. Poussoir stabilisateur. - 15. Ressort stabilisateur. - 16. Came stabilisatrice. - 17. Tringle de commande de la came. - 18. Tube de dépression. - 19. Venturi. - 20. Papillon du Venturi.

rence du clavetage du plateau à clabots sur l'arbre à cames de la pompe.

Il s'ensuit que le plateau à clabots dans le boîtier de commande doit être calé différemment et occuper la position indiquée sur la figure, c'est-à-dire avec l'arête côté échappement du clabot à la verticale de la rainure du boîtier de commande.

Ce calage est obtenu en donnant une dent d'avance par rapport au calage prescrit pour la pompe Lavalette.

Toutes les autres opérations sont identiques dans les deux cas.

INJECTEURS

Les injecteurs doivent être tarés à 134 kg/cm² (130 Atm.). Ils sont fixés par une bride, dont le serrage se fait par deux écrous, sur la culasse. Ils sont reliés à la pompe par des tubes haute pression. Si ces tubes doivent être desserrés du côté de l'injecteur, lors d'une purge, les resserrer suffisamment d'opération terminée, pour obtenir une étanchéité parfaite. Depuis un certain temps, de nouveaux tubes ont été montés, ils sont avec olives rapportées en laiton. Le couple de serrage de ces tubes est de 2,5 m/kg. Il n'y a aucun inconvénient à se tenir légèrement au-dessous de cette valeur mais, par contre, il est absolument recommandé de ne pas la

dépasser, sous peine de provoquer une déformation de l'olive. Il est indispensable, lorsqu'on procède au remplacement d'un injecteur, de libérer au préalable le ressort de tarage du porte-injecteur, afin que l'injecteur s'applique sans effort sur la glace du porte-injecteur. Si l'on ne prend pas cette précaution, il s'ensuit que les deux tétons de centrage de l'injecteur sont à peine engagés dans leur logement respectif au moment du serrage et peuvent endommager assez sérieusement la face d'appui de l'injecteur.

REGULATEUR

Du type à dépression, il est relié au venturi par le tube de dépression. La membrane commande directement la crémaillère : elle divise le régulateur en deux compartiments : le compartiment côté droit est étanche et soumis à la dépression du moteur, le compartiment côté gauche communique avec l'extérieur par l'intermédiaire du reniflard et est soumis à la pression atmosphérique.

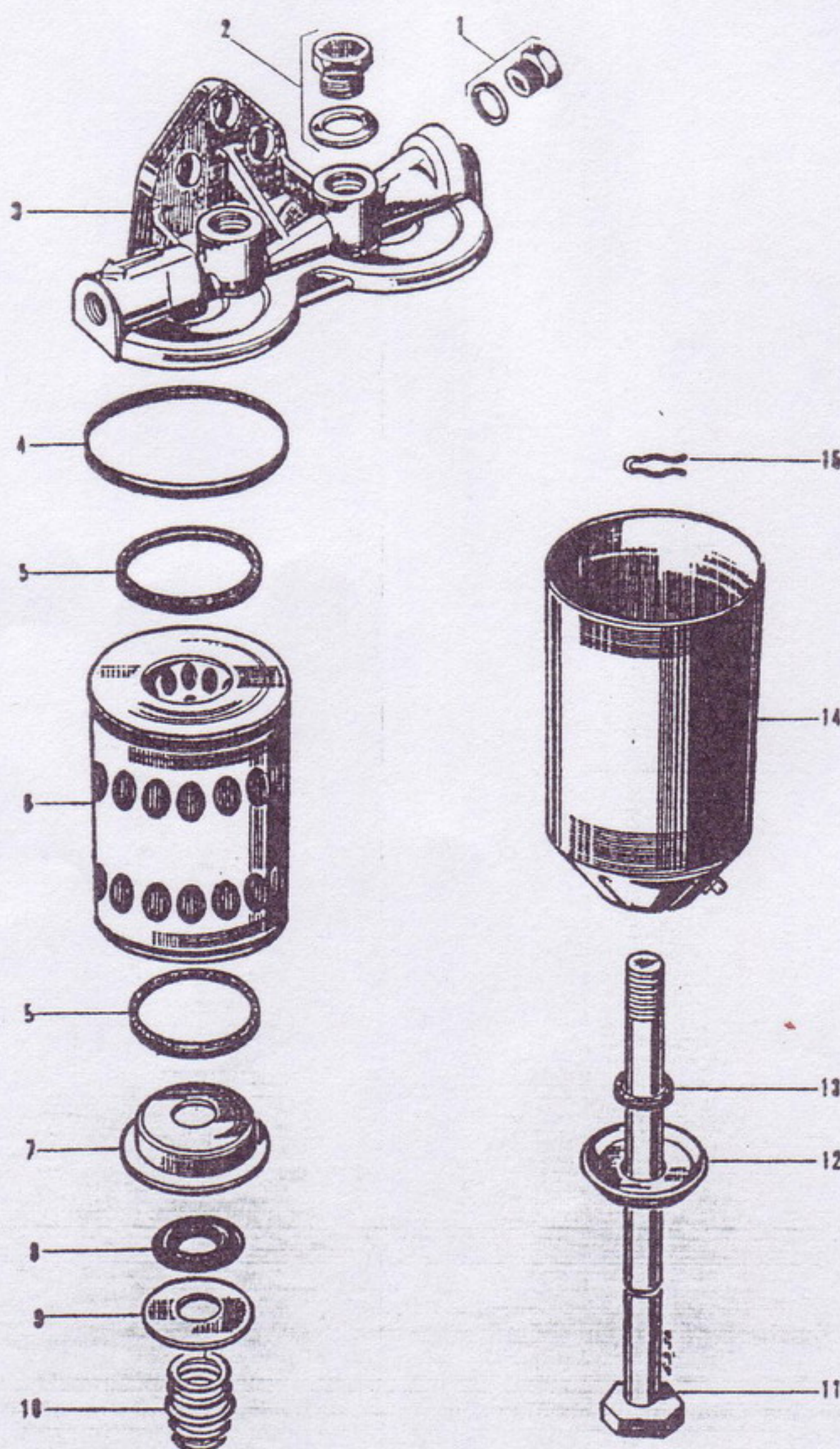
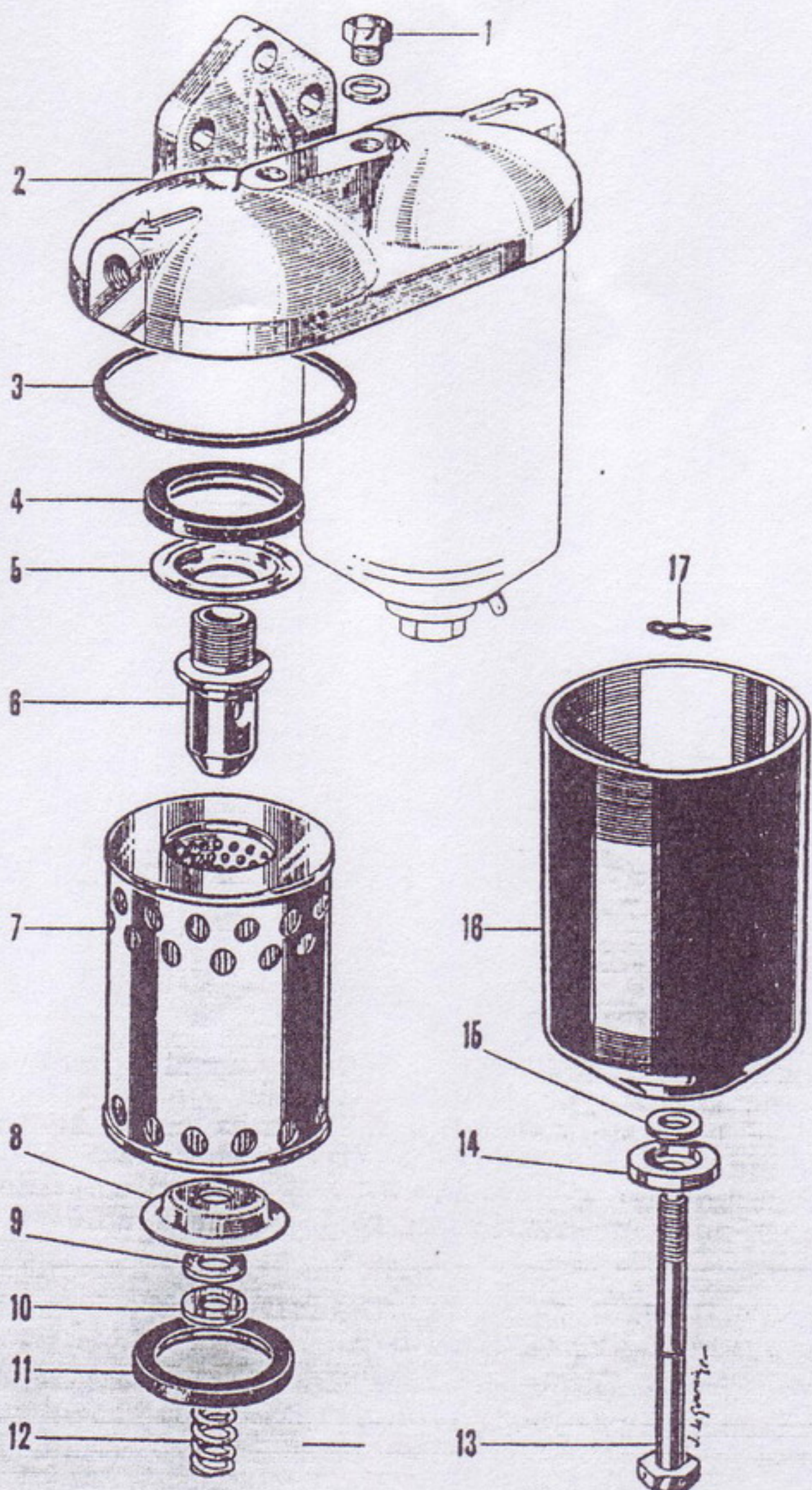
VERIFICATION ET REMISE EN ETAT

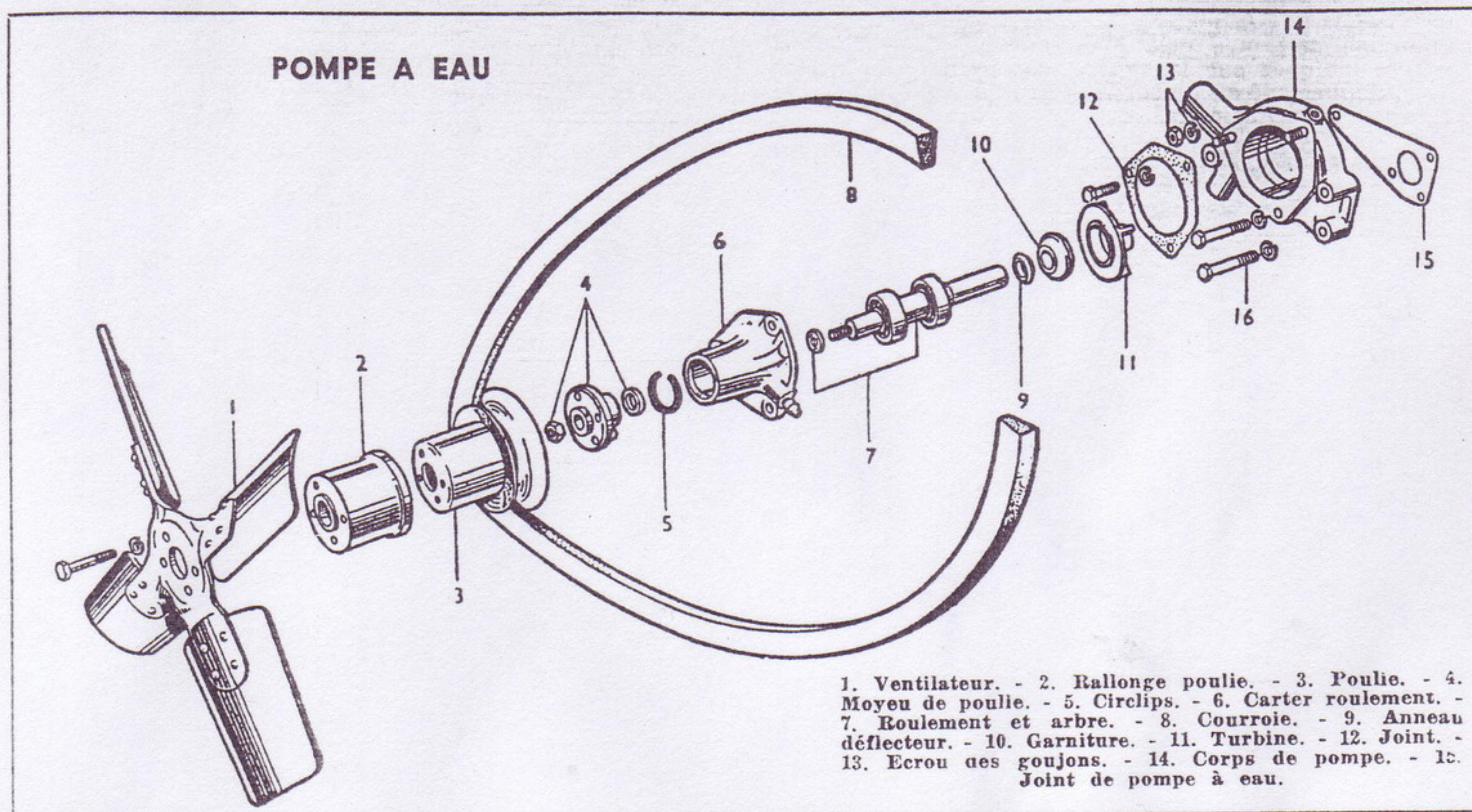
Il doit rester parfaitement sec et étanche. La mem-

FILTRES A COMBUSTIBLE

LOCKHEED

A.E.F.





brane pourrait perdre peu à peu de son étanchéité si elle venait à être souillée de gas-oil par suite des vidanges irrégulières et trop espacées de la pompe d'injection. Une prise d'air, si minime soit-elle, peut affecter gravement le fonctionnement du régulateur et entraîner une augmentation de régime.

Pour vérifier l'étanchéité du régulateur proprement dit, procéder comme suit :

- Débrancher le tube de dépression sur le régulateur ;
- Placer la tirette d'arrêt de la pompe à la position « arrêt » ;
- Fermer le trou de dépression avec un doigt ;
- Relâcher la tirette d'arrêt ;
- La commande doit alors revenir lentement à la position de vitesse maxima après avoir parcouru une courte distance d'un mouvement initial rapide.

Si le retour a lieu rapidement sur toute la longueur de la course, c'est que la membrane fuit ou que les carters sont mal serrés.

REFROIDISSEMENT

POMPE A EAU

Pompe centrifuge classique et thermostat, ne nécessitant aucun entretien en dehors du graissage périodique. Température normale de fonctionnement : 80°. Le circuit est sous pression (0,49 kg/cm²). Le radiateur porte un bouchon spécial contrôle de pression.

Vérification : Il sera bon de vérifier le fonctionnement du thermostat, pour cela le placer dans un récipient contenant de l'eau froide, soupape vers le haut, chauffer l'eau en l'agitant. Lorsque l'eau atteint la température de 80°, la soupape doit commencer à s'ouvrir.

L'ouverture complète doit être effectuée à 90°. La course du clapet est de 8 mm. Un autre moyen permet de vérifier le bon fonctionnement du thermostat, trempez-le dans l'eau à 95°, le clapet doit s'ouvrir en 10 secondes environ.

II. - EMBRAYAGE

GENERALITES DESCRIPTION

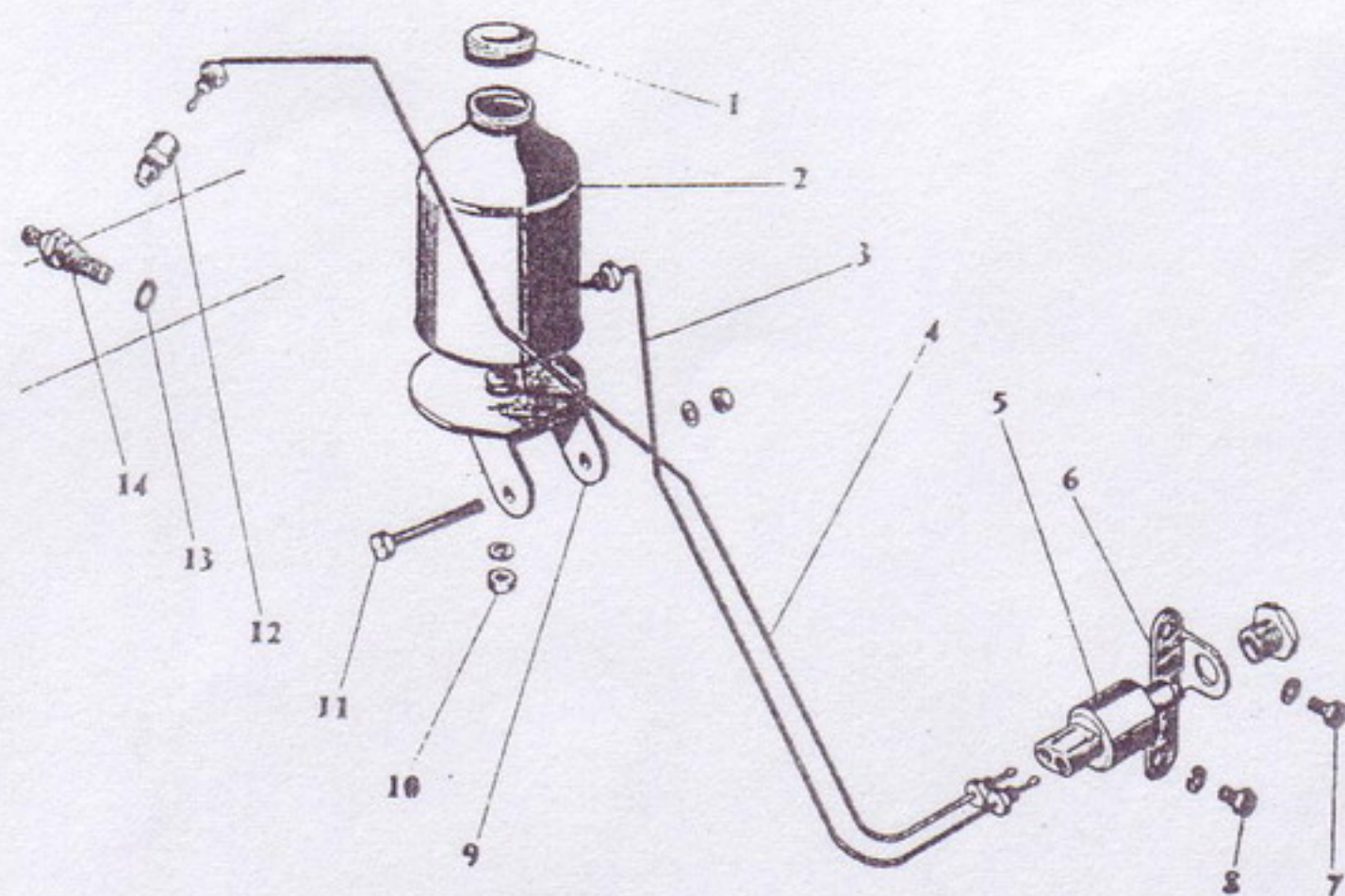
Le tracteur MF 835 est équipé soit d'un embrayage simple sur le type culture, soit d'un embrayage double sur le type standard. Les différentes cotes de réglage ont été données au chapitre Caractéristiques.

L'embrayage simple n'ayant pas de particularités spéciales, nous insisterons sur l'embrayage double.

DESCRIPTION FONCTIONNEMENT DE L'EMBRAYAGE DOUBLE

Il est à deux étages. Le premier étage est relié à la transmission par un disque de 11" (279 mm) et le deuxième étage à l'arbre de prise de force par un disque de 9"

Cet embrayage double n'est cependant commandé que par une seule pédale située sur le côté gauche du carter de boîte de vitesses. La première partie de la course de pédale débraye uniquement la transmission ; la course



Equipement pour démarrage à basse température.

Ensemble Ki-Gass :

1. Bouchon. - 2. Réservoir. - 3. Tubulure pompe réservoir. - 4. Tubulure pompe gicleur. - 5. Pompe Ki-Gass. - 6. Support de pompe. - 7. Vis hex., rondelle Grower. - 8. Vis hex., rondelle Grower. - 9. Support de réservoir. - 10. Rondelle T.R., rondelle Grower, écrou hex. - 11. Boulon hex., rondelle Grower, écrou hex. - 12. Gicleur Ki-Gass. - 13. Rondelle filtre. - 14. Bougie de préchauffage.

complète débraye à la fois la transmission et la prise de force. Pour permettre de limiter la course à la première position de débrayage, il existe une butée escamotable fixée sur l'avant du marche-pied et réglable par la position d'une vis dans une glissière.

DEPOSE DE L'EMBAYAGE

Procéder à la dépose du moteur, comme il a été dit au chapitre Moteur.

Avant de desserrer les six vis fixant le couvercle d'embrayage sur le volant moteur, maintenir l'ensemble de l'embrayage sous tension (cette opération pourra être effectuée plus facilement en utilisant si possible l'outillage services Massey-Ferguson 35 Mamu: plateau de démontage et remontage de l'embrayage), à l'aide des trois vis de montage fournies avec l'outillage de démontage. Desserrer les six vis, déposer l'embrayage.

DEMONTAGE DE L'EMBAYAGE

- Placer l'embrayage sur le plateau et le comprimer légèrement à l'aide de la poignée de serrage.
- Déposer les trois vis de montage et remplacer-les par trois goujons.
- Serrer la poignée du plateau de démontage, cela permet de libérer les leviers (4). Nota : un seul est représenté.
- Chasser les goupilles cannelées de blocage des axes des leviers (5).
- Chasser les axes des leviers (5).
- Desserrer le plateau en guidant les leviers (4).
- Repérer les pièces en vue du remontage, l'ensemble étant équilibré.

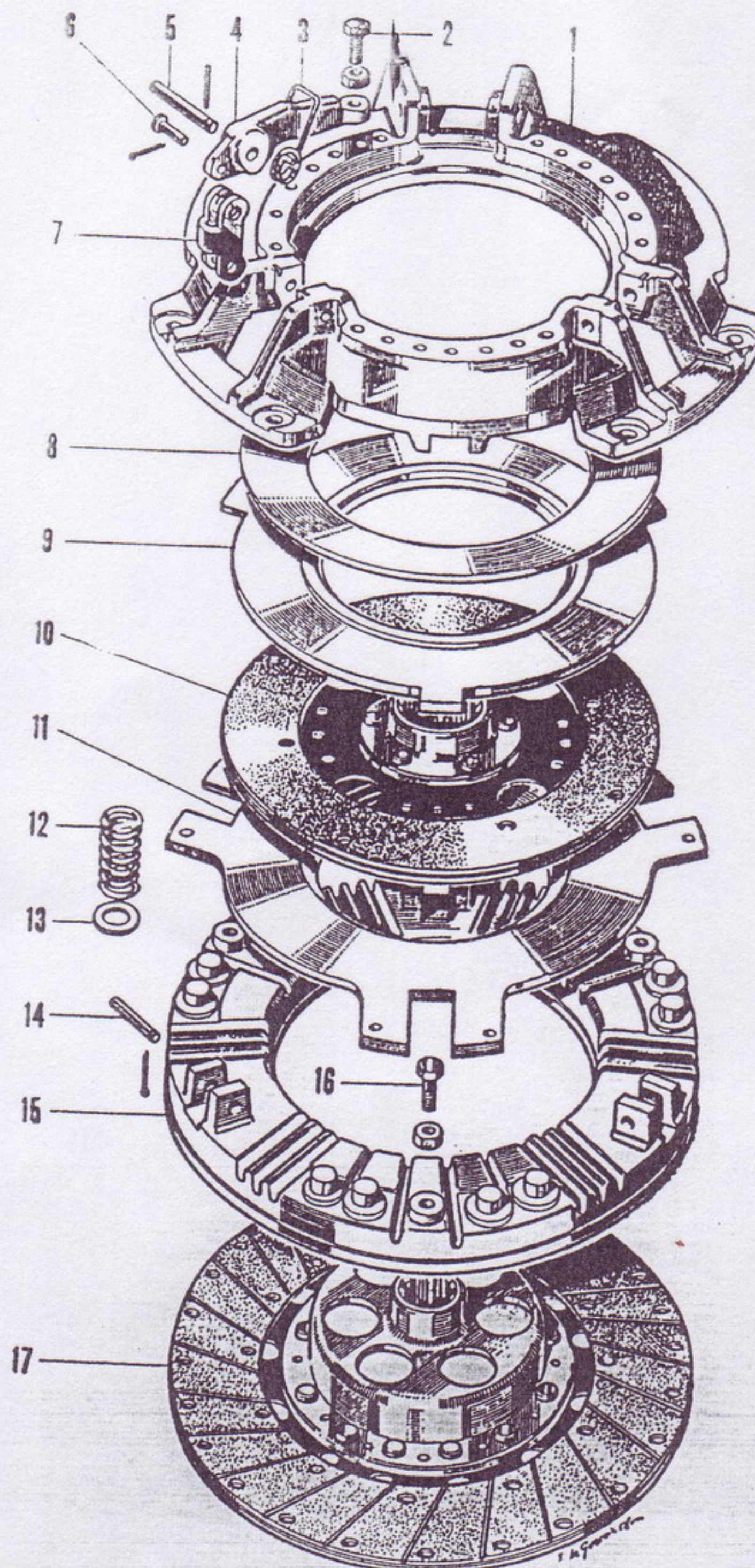
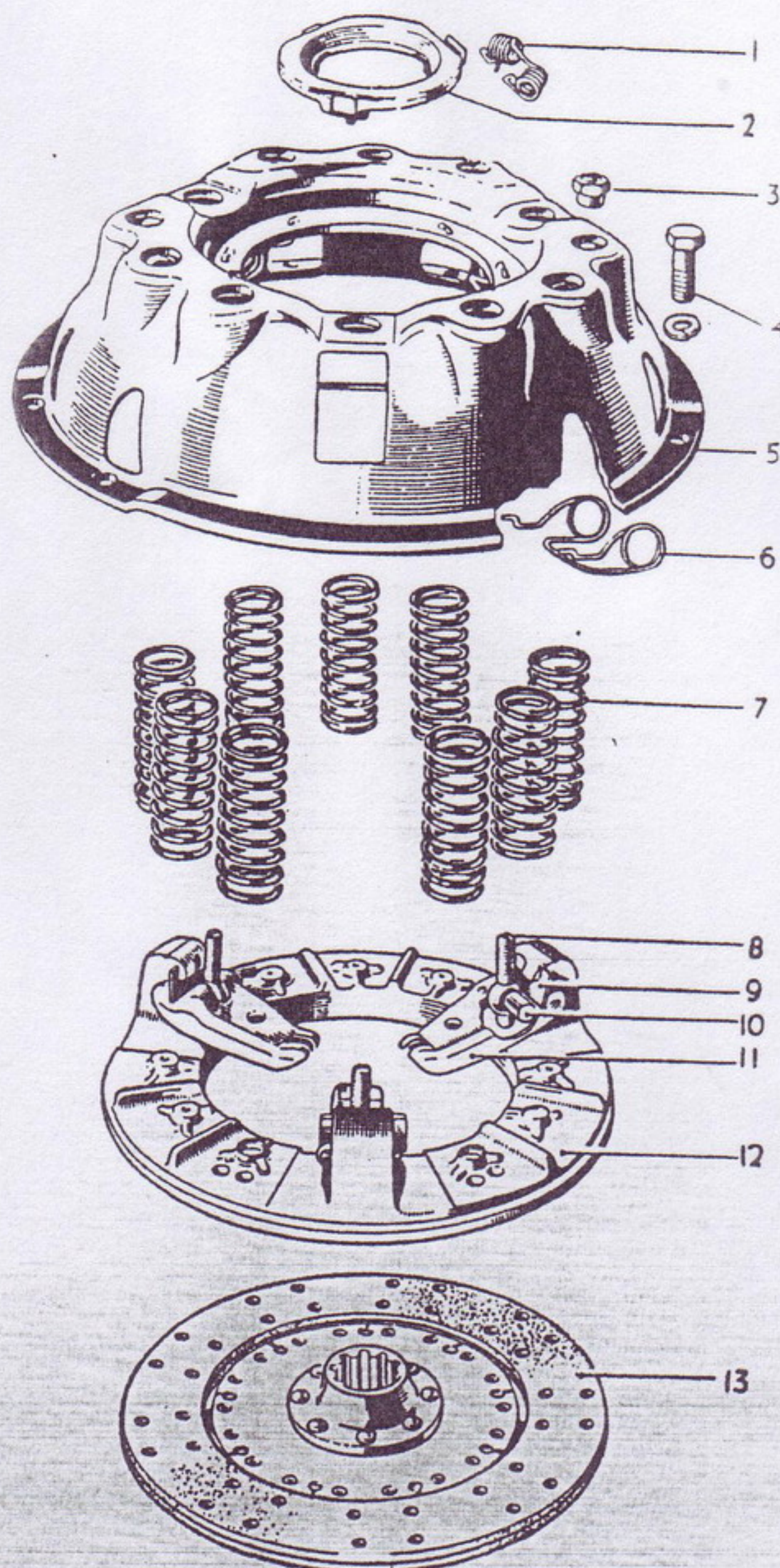
REMONTAGE DE L'EMBAYAGE

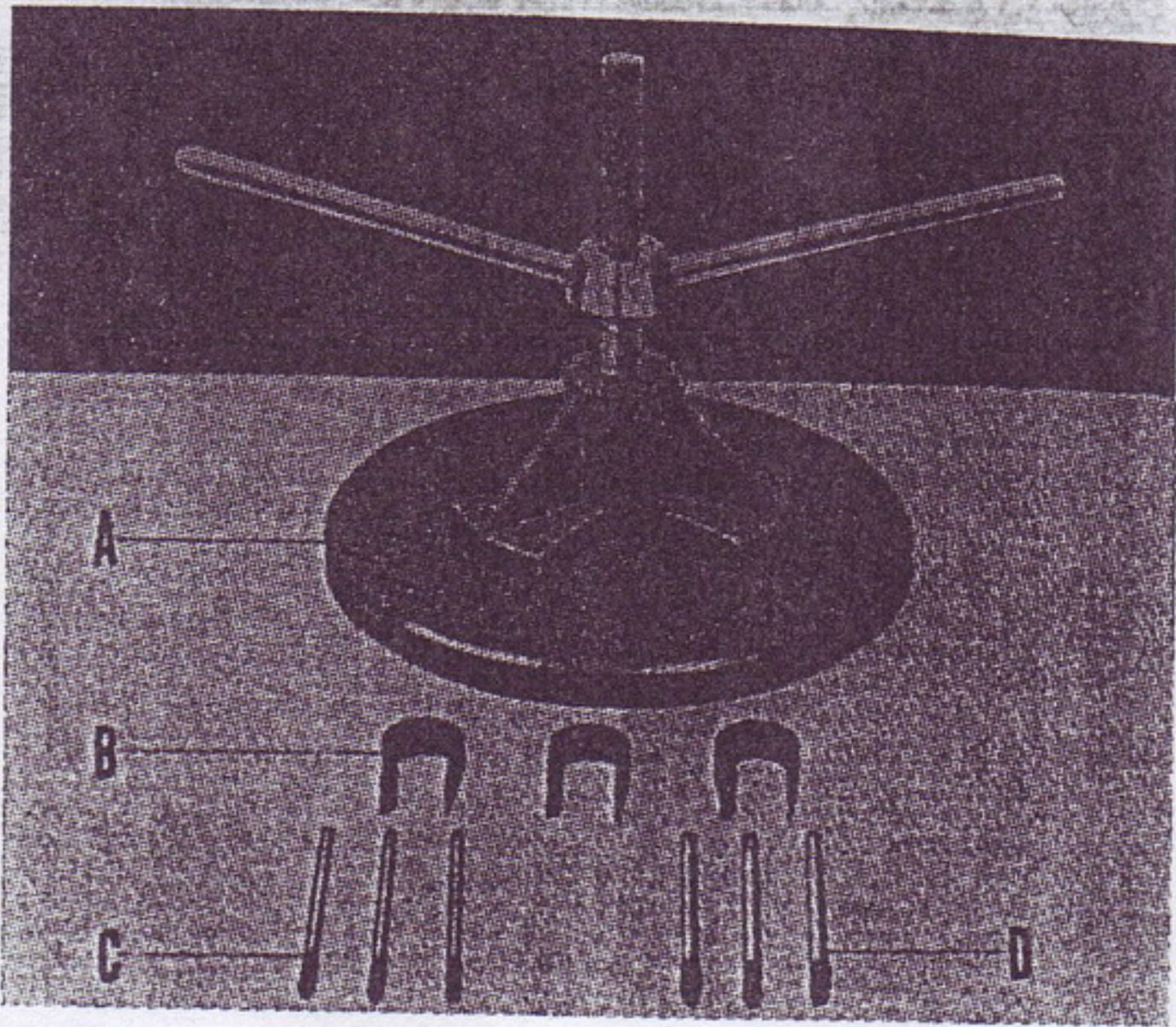
- Sur le socle de l'outil, placer le plateau de pression (15)

EMBAYAGES

Simple à gauche.

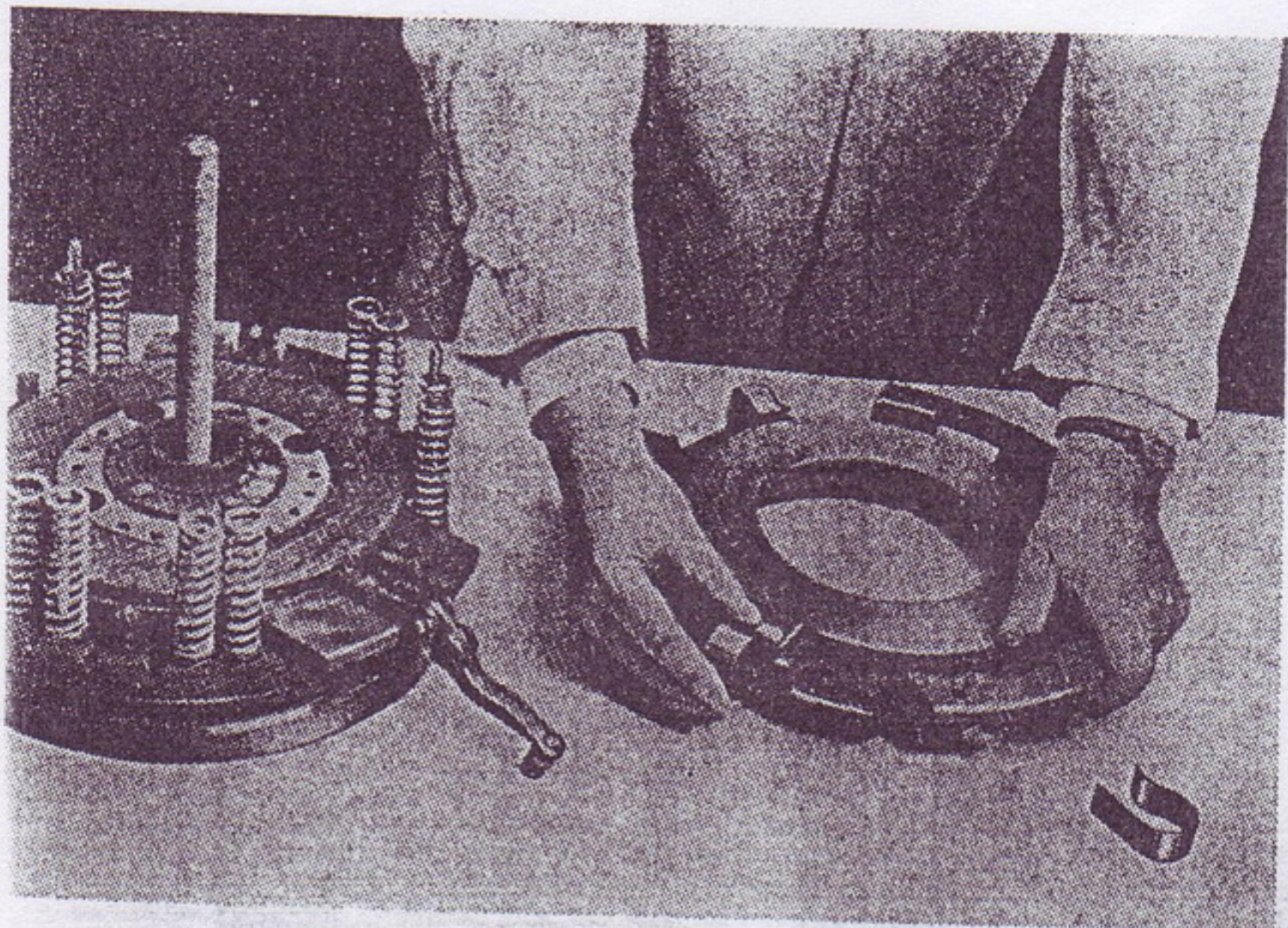
Double à droite.



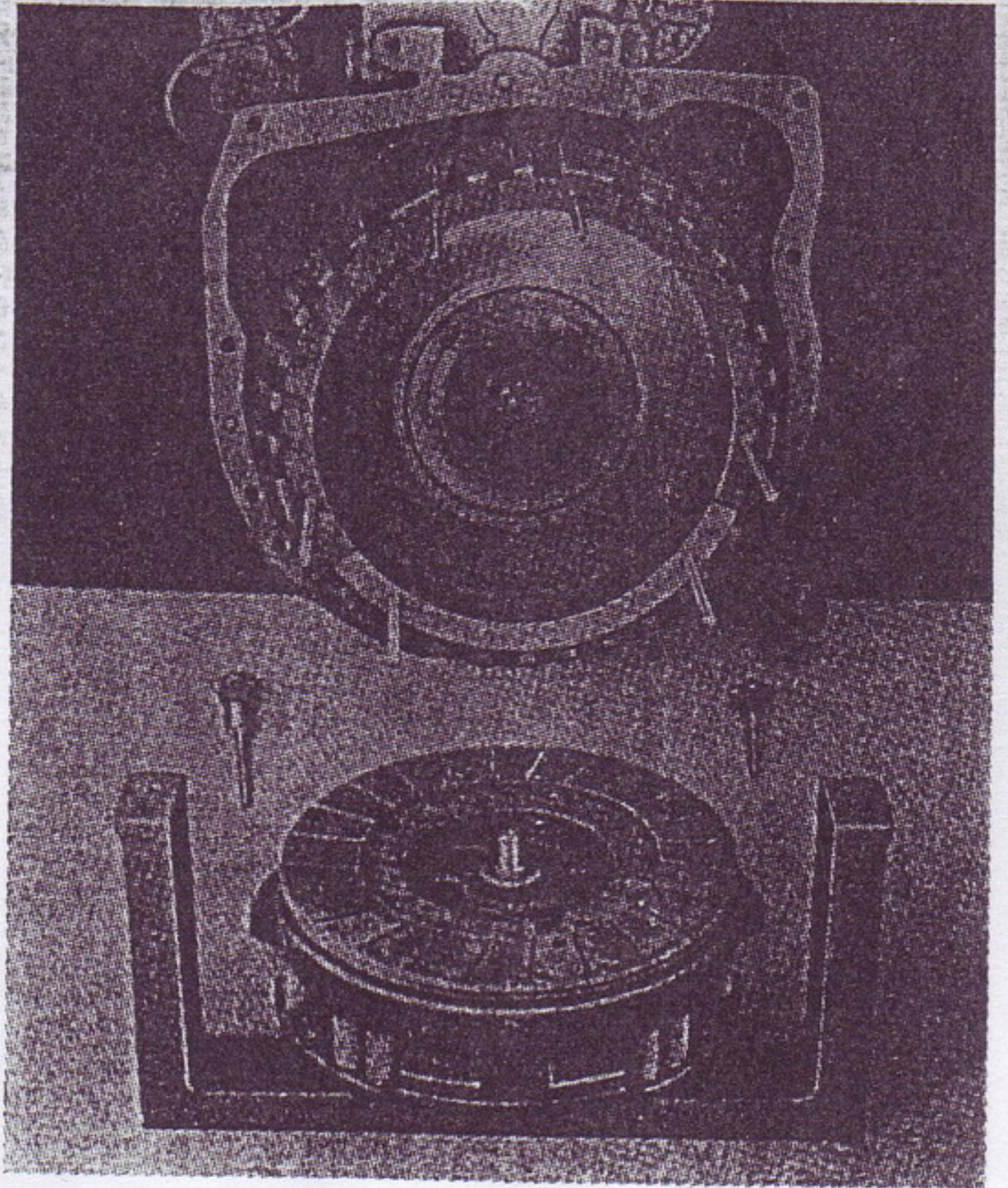


Plateau pour démontage et remontage de l'embrayage.

- du disque d'embrayage de transmission (17), puis le plateau de friction (11) du disque d'embrayage de prise de force (10).
- Visser les trois goujons sur le plateau de pression (15) et placer les ressorts (12) et leurs rondelles isolantes (13).
- Monter ensuite le plateau de pression (9), la rondelle Belleville (8) et le couvercle d'embrayage (1).
- Placer les pièces comme indiqué sur la figure en maintenant l'ensemble à la main pour éviter que la rondelle Belleville (8) ne se déplace lors de la mise en place des pinces.
- Mettre cet ensemble sur l'outil, en ayant soin de respecter la position des pièces et passer les leviers (4) dans les lumières du couvercle.
- Mettre en place la pièce d'appui et la poignée de serrage et serrer doucement en s'assurant que les leviers restent libres.
- Retirer les trois pinces avant le serrage complet.
- Lorsque l'ensemble est suffisamment comprimé, mettre en place les axes et les ressorts des leviers, puis placer les goupilles.
- Enlever les goujons et les remplacer par les trois vis de montage fournies avec l'outil.



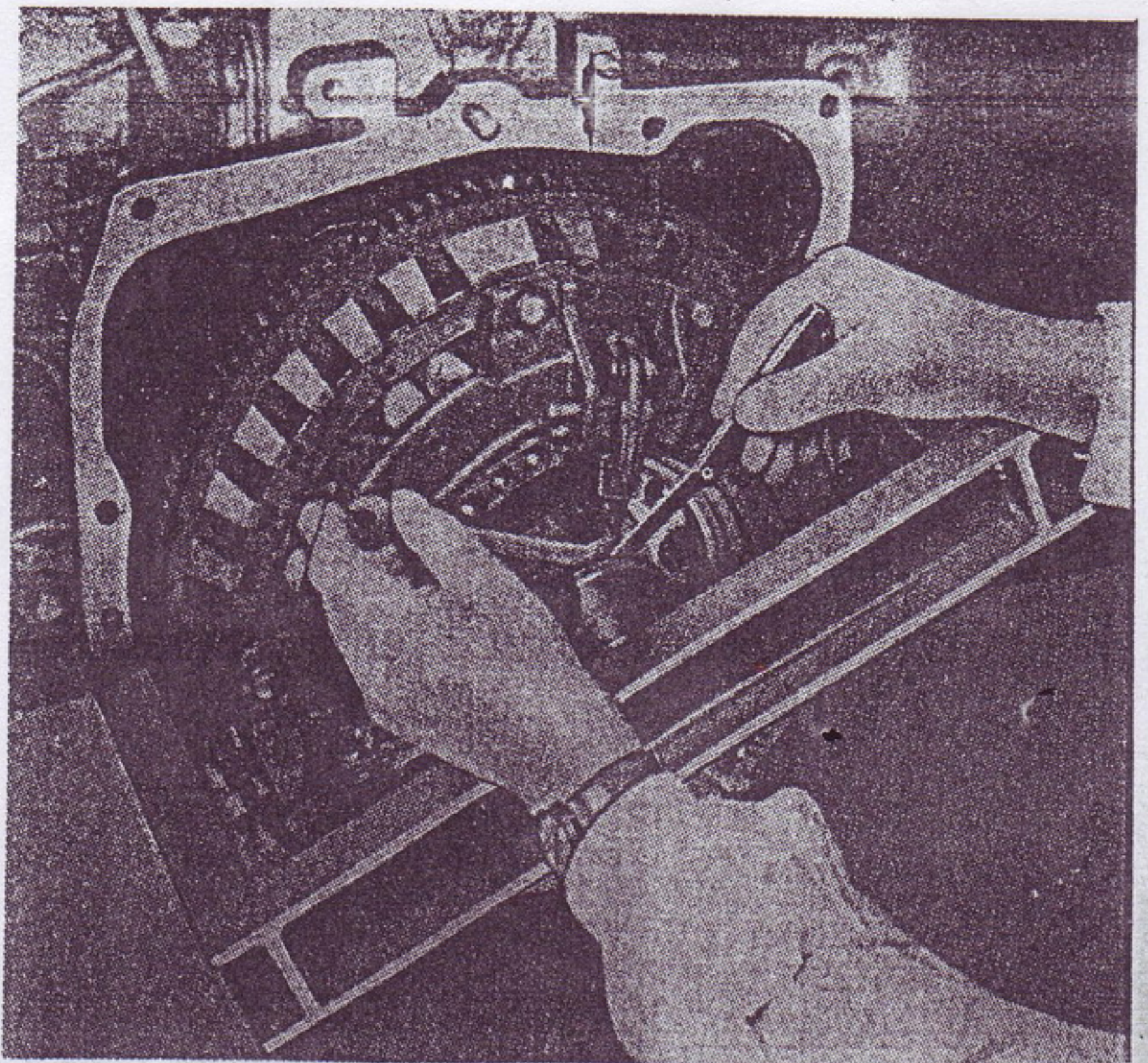
Remontage de l'embrayage.



Repose de l'embrayage.

REPOSE DE L'EMBAYAGE

Monter le volant moteur. Ensuite, reposer l'embrayage complet en utilisant si possible l'outillage spécial MF 35 (Réf. MANA pont pour mise en place et réglage de l'embrayage) :



Réglage de l'embrayage.

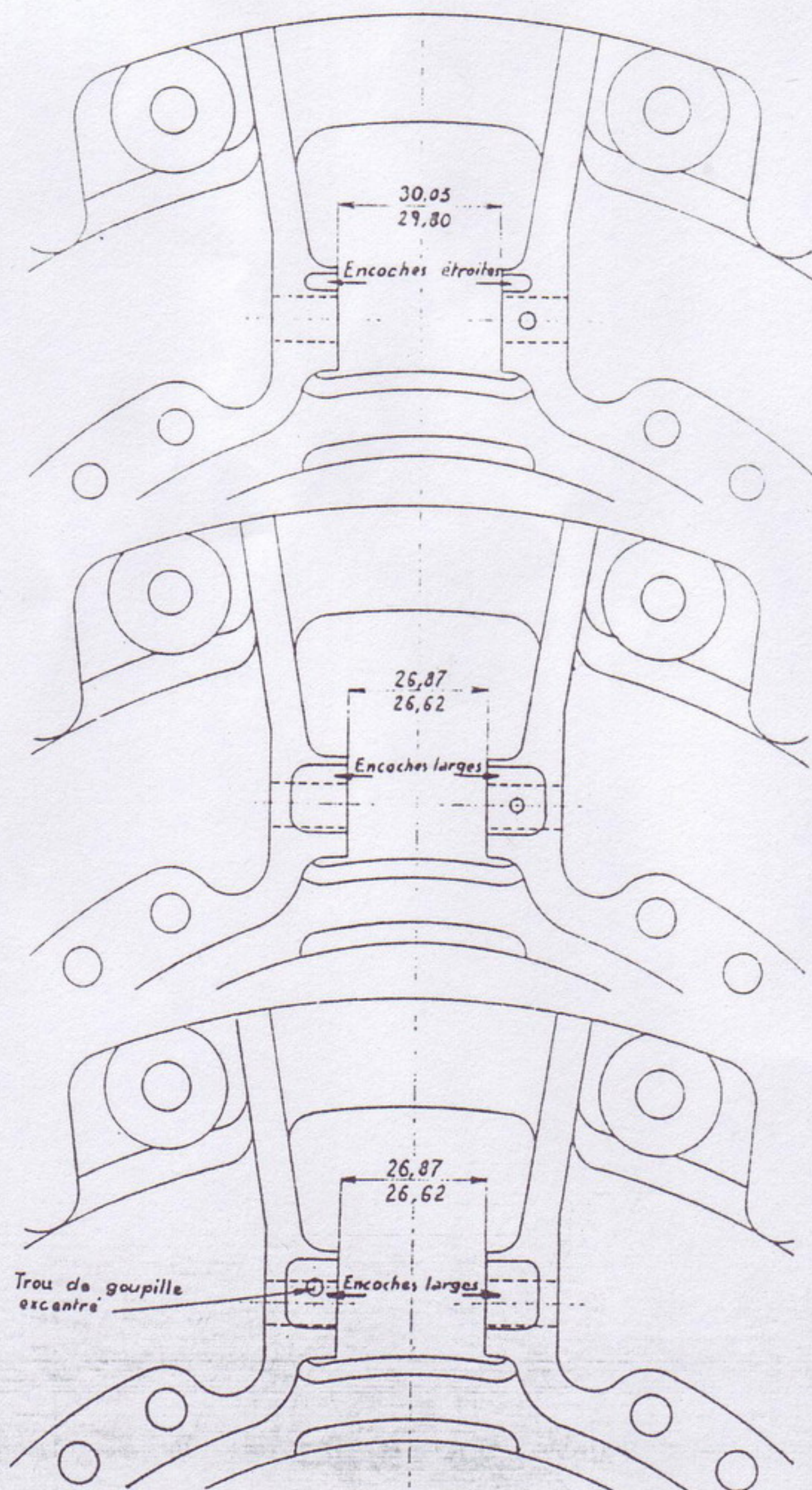
- Visser les six goujons sur le volant ;
- Poser les clinquants sur ces goujons ;
- Poser l'ensemble de l'embrayage sur le pont, comme indiqué sur la figure ;
- Mettre en place le pont sur le bloc moteur et le fixer à l'aide des deux vis à bouton moleté ;
- Mettre en place les vis de fixation de l'embrayage sur le volant et enlever les trois vis de montage. Le pont présente un sens à respecter. Un côté est marqué « Dessus » ;
- Régler les doigts en amenant leur vis de réglage au contact de la pièce mobile du pont, ou utiliser une cale d'épaisseur aussi mince que possible ;
- Régler ensuite les trois butées de commande de disque de prise de force, de façon à obtenir un jeu de 1,984 — 0 mm + 0,1 au-dessus des têtes de vis.

— 0 mm

Nota. — Un nouveau couvercle d'embrayage avec axes de fixation des leviers maintenus au moyen de goupilles « épingle à cheveu » a été monté à partir des tracteurs n° 43.711.

Parallèlement à ce nouveau montage, trois autres jeux de pièces ont été créés pour permettre la remise en état des différents modèles d'embrayage utilisés.

En voici le détail :



Dessin des trois types de couvercle d'embrayage :
1^{er} montage. - 2^e montage. - 3^e montage.

Couvercles : Trois types de couvercles ont été montés, ils sont représentés sur la présente figure.

En cas de remise en état de l'embrayage, le couvercle du type 1 doit être systématiquement remplacé par le type 3, le type 2 peut recevoir suivant les cas, l'un ou l'autre des jeux de pièces, détaillées plus loin.

LEVIERS

Trois modèles de leviers ont été successivement utilisés. Le dernier modèle correspond au type de levier monté en ce moment. En cas d'échange, remplacer systématiquement les types 1 et 2 par le type 3, comme il est indiqué plus loin.

RESSORTS DE LEVIERS

Les ressorts sont fournis avec les leviers.

AXES D'ARTICULATIONS

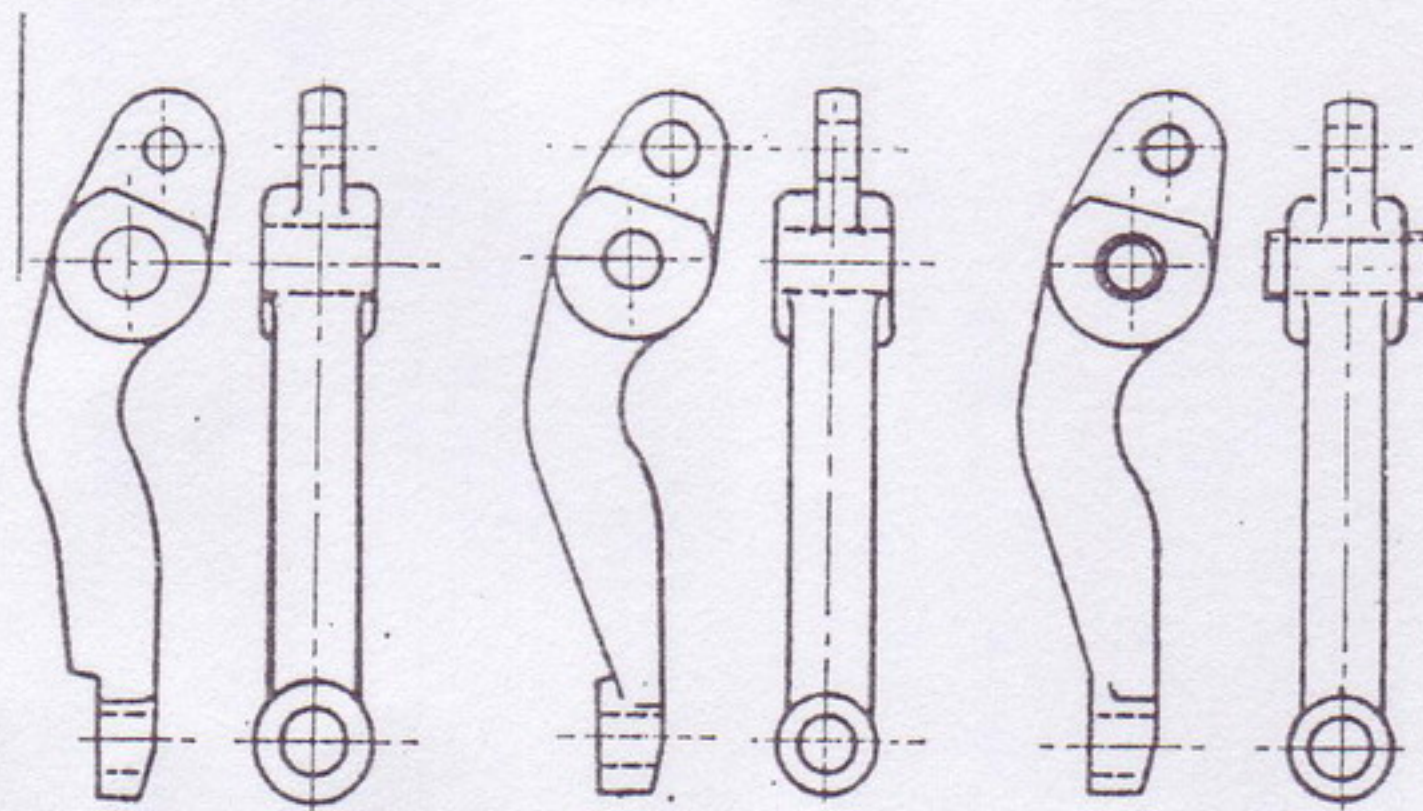
Trois modèles d'axes ont été successivement utilisés (voir figure) :

- Le type A avec les plateaux du type 1 ;
- Le type B avec les plateaux du type 2 ;
- Le type C avec les plateaux du type 3 (plateau actuel).

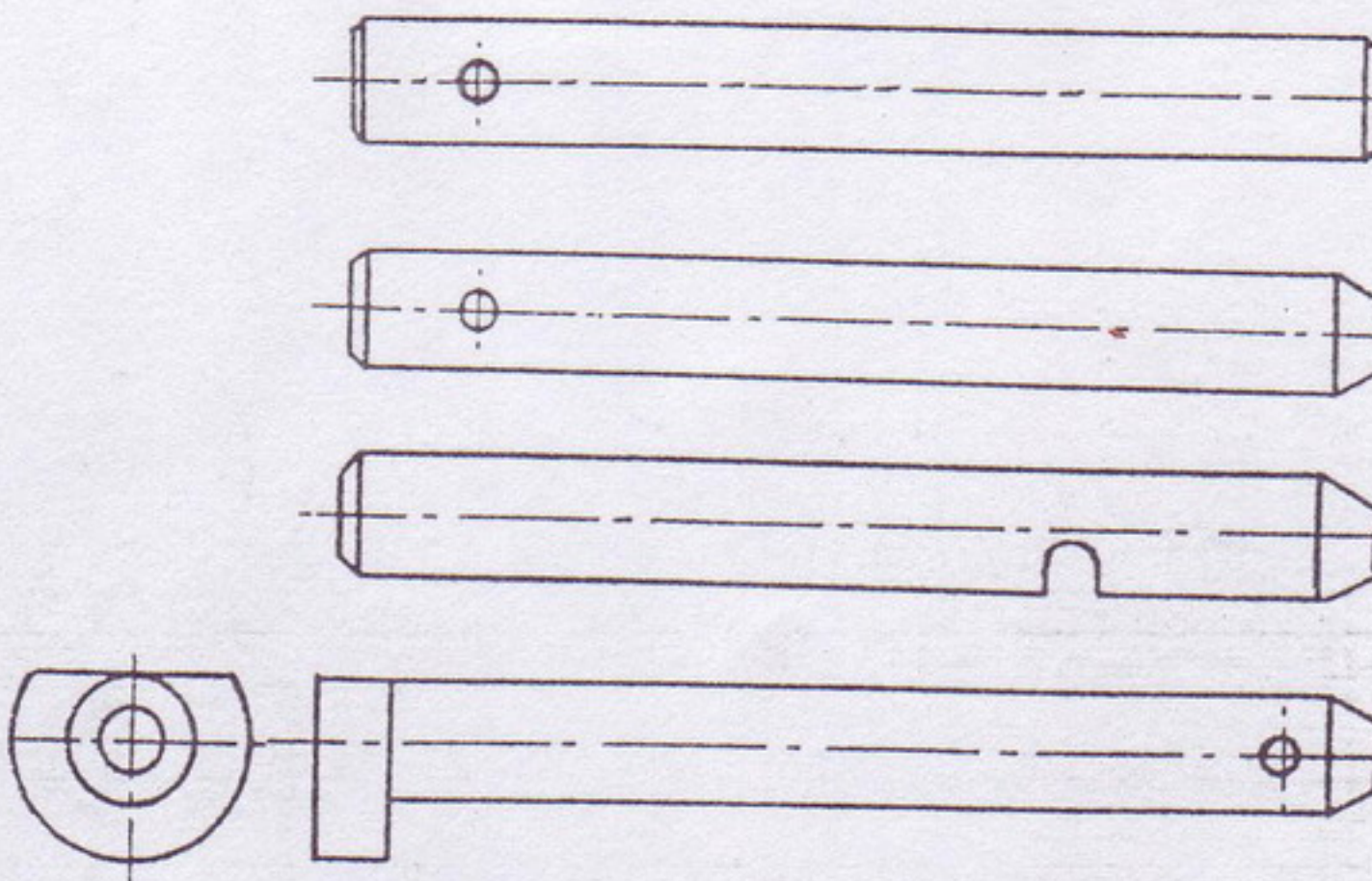
En cas de remise en état, les axes des types A et B doivent être systématiquement remplacés ; un axe amélioré (type D) a été créé spécialement à titre de dépannage. Cet axe entre dans la composition des jeux ci-après :

Jeu n° 968.450 M91. — Il comprend :

1 couvercle	966.869 M1
3 axes d'articulation	891.826 M1
3 goupilles épingle à cheveux	891.827 M1
3 doigts	1.754.681 M1
3 ressorts de doigt	1.754.682 M1
3 vis de réglage	1.753.964 M1
3 contre-écrous de vis de réglage	353.430 X1
6 rondelles	338.249 X1



Leviers d'embrayage équipant les trois montages :
De gauche à droite : Doigt lourd, type 1. - Doigt léger étroit, type 2. - Doigt léger large, type 3.



Axes d'articulations :
De haut en bas : Types A, B, C et D.

Il est à employer pour la remise en état des embrayages équipés soit d'un couvercle du type 1, soit d'un couvercle du type 2 si celui-ci est endommagé.

Jeu n° 968.554 M91. — Il comprend :

3 doigts	1.754.681 M1
3 ressorts de doigt	1.754.682 M1
3 vis de réglage	1.753.964 M1
3 contre-écrous de vis de réglage.	353.430 X1
3 axes d'articulation	968.555 M1
3 goupilles fendues (1/8"×1/2)	354.055 X1
6 rondelles	338.249 X1

Il est à employer pour la remise en état des embrayages équipés d'un couvercle du type 2 en bon état avec doigts du type 1 ou 2.

Jeu n° 968.676 M91. — Il comprend :

3 axes d'articulation	968.555 M1
-----------------------------	------------

3 goupilles fendues (1/8"×1/2)	354.055 X1
3 vis de réglage	1.753.964 M1
3 contre-écrous de vis de réglage.	353.430 X1
6 rondelles	338.249 X1

Il est à employer pour la remise en état des embrayages équipés d'un couvercle du type 2 en bon état avec doigts du type 3.

Jeu n° 968.677 M91. — Il comprend :

1 couvercle	966.869 M1
3 axes d'articulation	891.826 M1
3 goupilles épingle à cheveux	891.827 M1
3 vis de réglage	1.753.964 M1
3 contre-écrous de vis de réglage.	353.430 X1
6 rondelles	338.249 X1

Il est à employer pour la remise en état des embrayages équipés d'un couvercle du type 2 endommagé avec doigts du type 3.

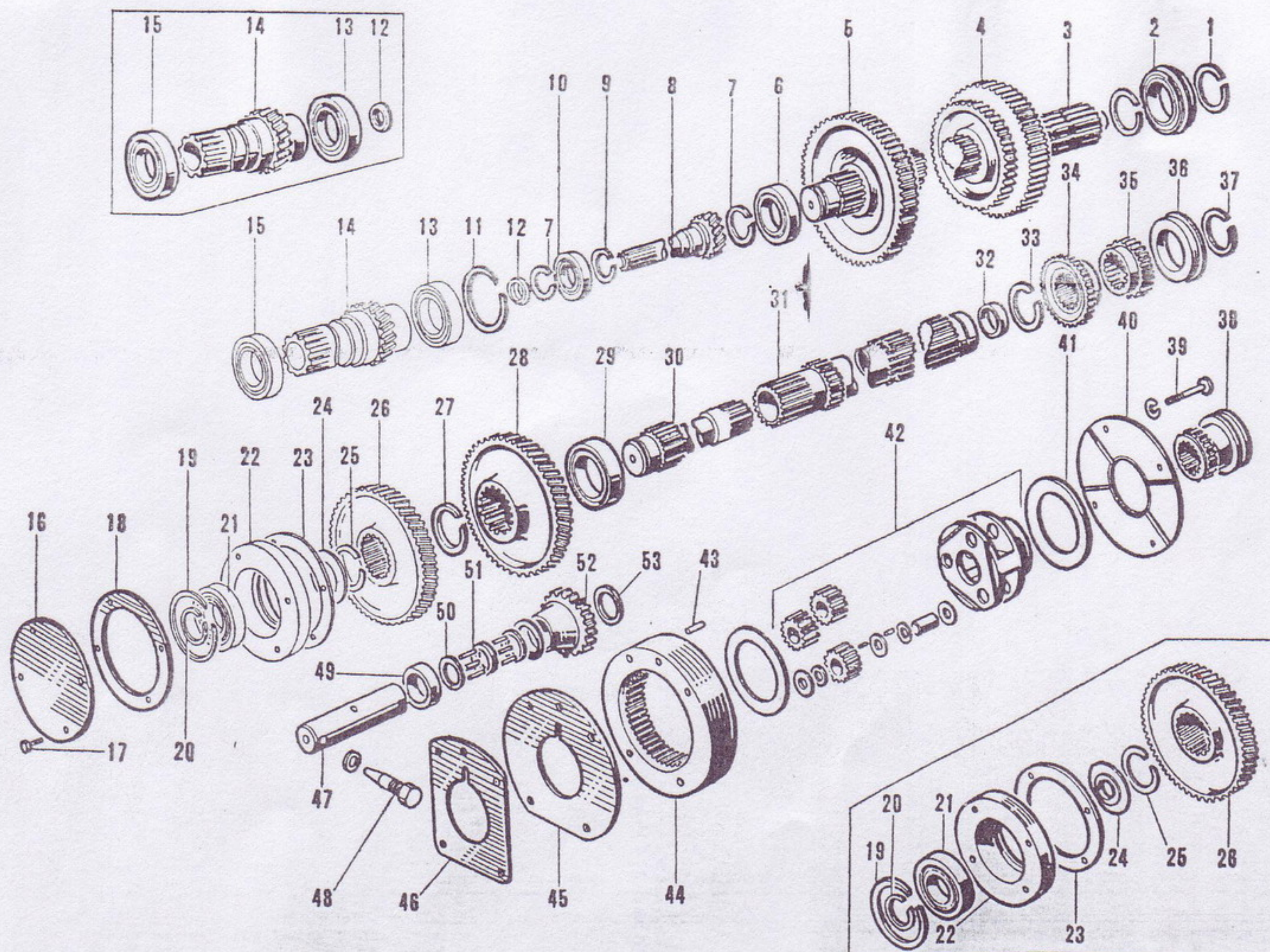
III. - BOITE - PONT

DESCRIPTION FONCTIONNEMENT

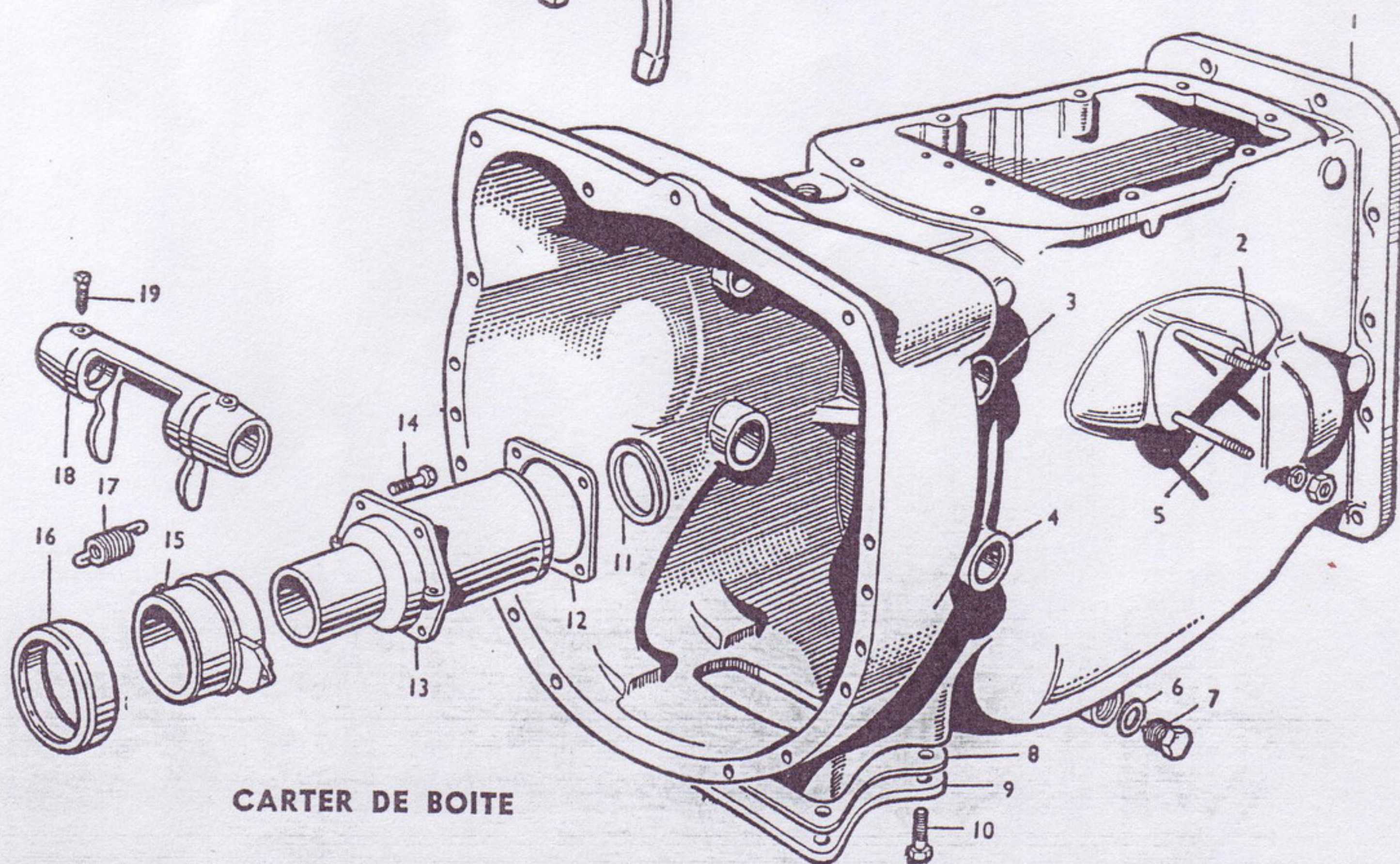
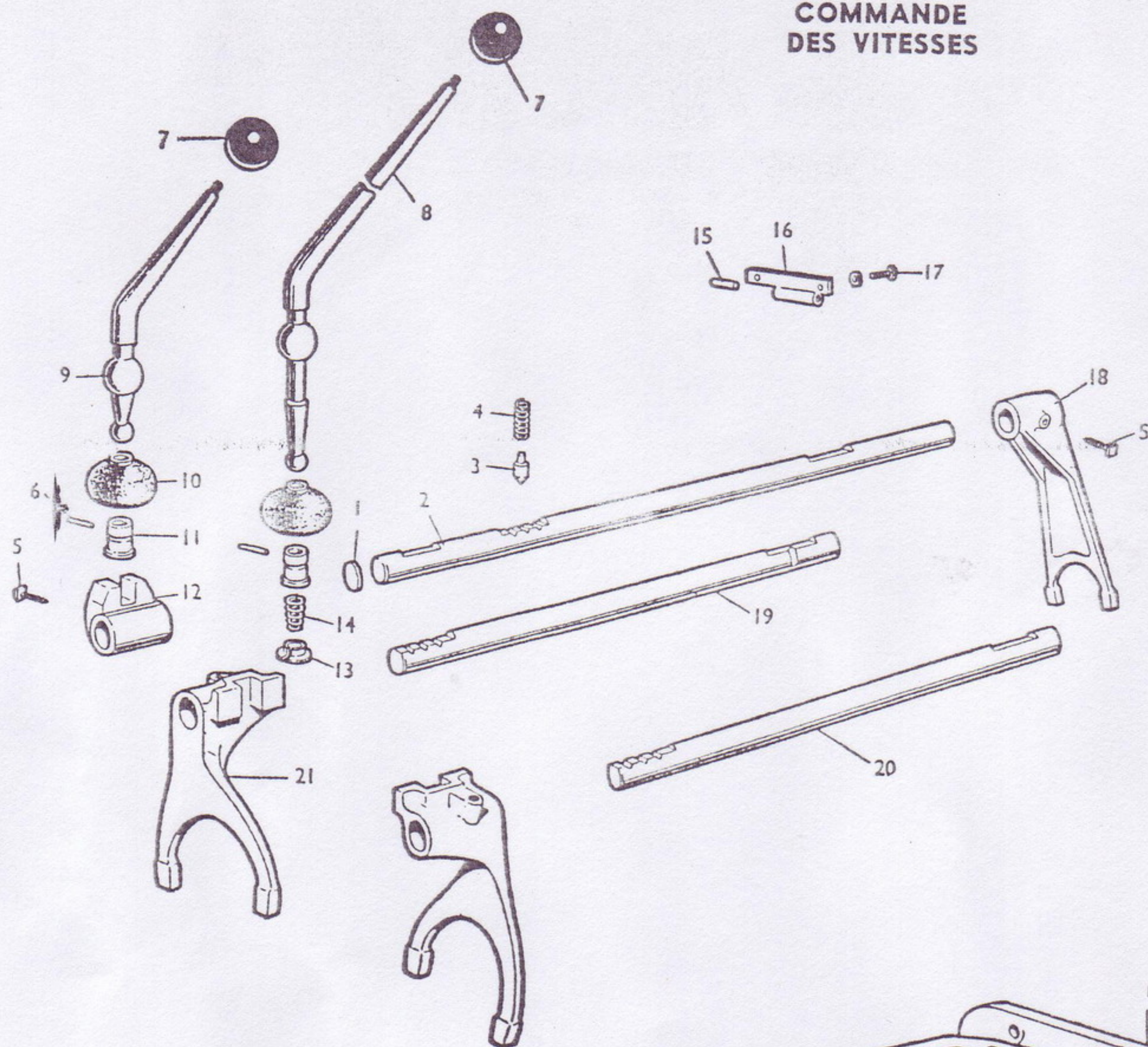
C'est une boîte à trois vitesses avant et une marche arrière, suivie d'un réducteur épicycloïdal ; cette combinaison permet d'obtenir six vitesses avant et deux vitesses arrière. Le rapport du réducteur est de 4 à 1. Les pignons sont à taille droite et le changement de

rapport est fait par pignons baladeurs. Le montage est classique. Se référer aux planches pour l'ordre de mise en place des éléments. Il est toutefois recommandé d'employer l'outillage spécial pour extraire les roulements et pignons, ainsi que pour leur mise en place. Des précautions devant être prises pour le remontage des différents joints SPI.

PIGNONS DE BOITE

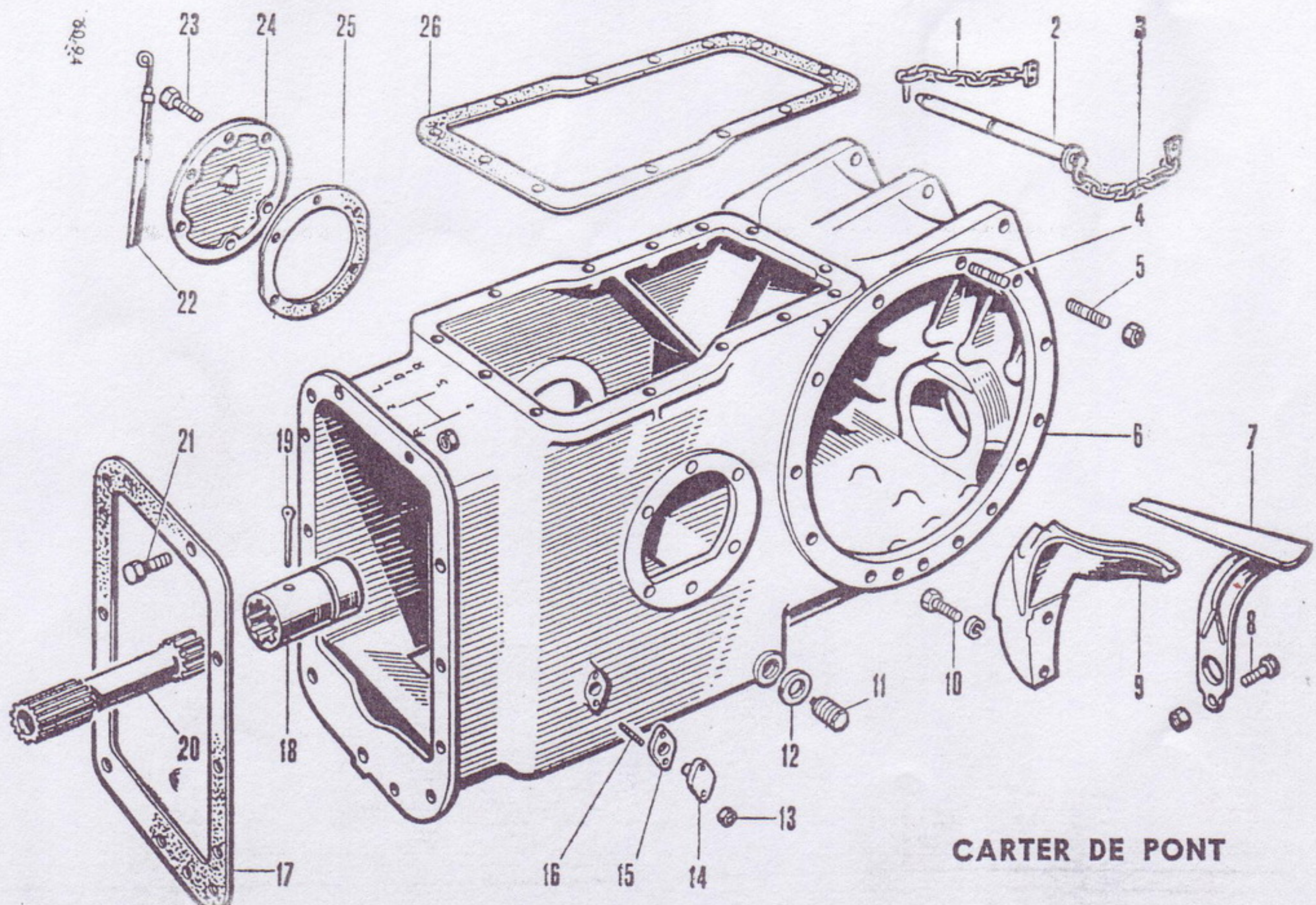
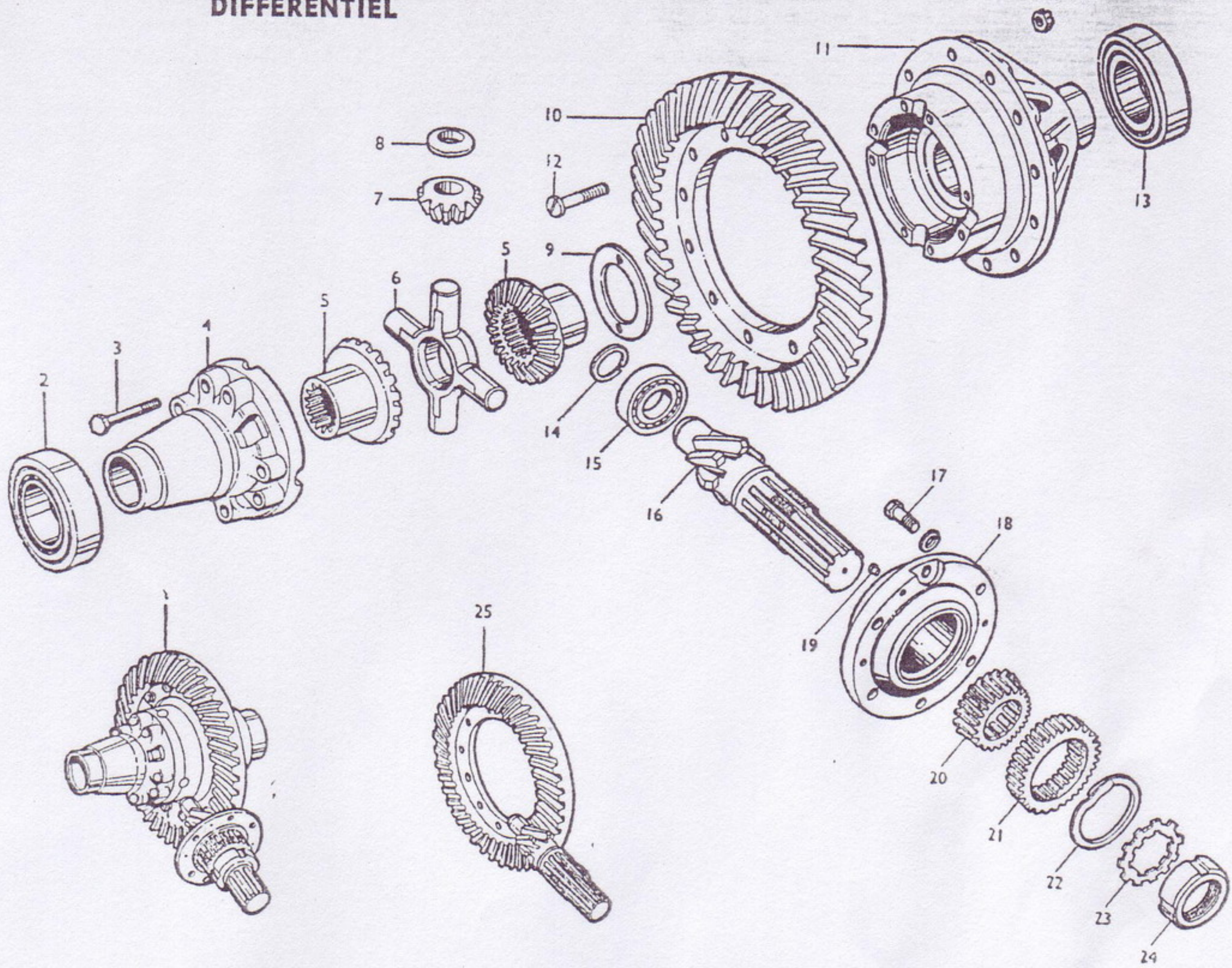


COMMANDE DES VITESSES



CARTER DE BOITE

DIFFERENTIEL



CARTER DE PONT

DEMONTAGE DES MOYEURS ARRIERE

- 1° Mettre l'arrière du tracteur sur cales et vidanger le carter.
- 2° Enlever la roue correspondante ;
- 3° Retirer le tambour fixé par deux vis.
- 4° Enlever les seize écrous (9) fixant le plateau de frein et le moyeu.
- 5° Retirer l'axe et la biellette de frein ;
- 6° Retirer l'arbre (12), le moyeu (15) et les rondelles et joints (2 et 3).

Au remontage, apporter un soin particulier à la vérification du jeu latéral de l'arbre ; pour cela :

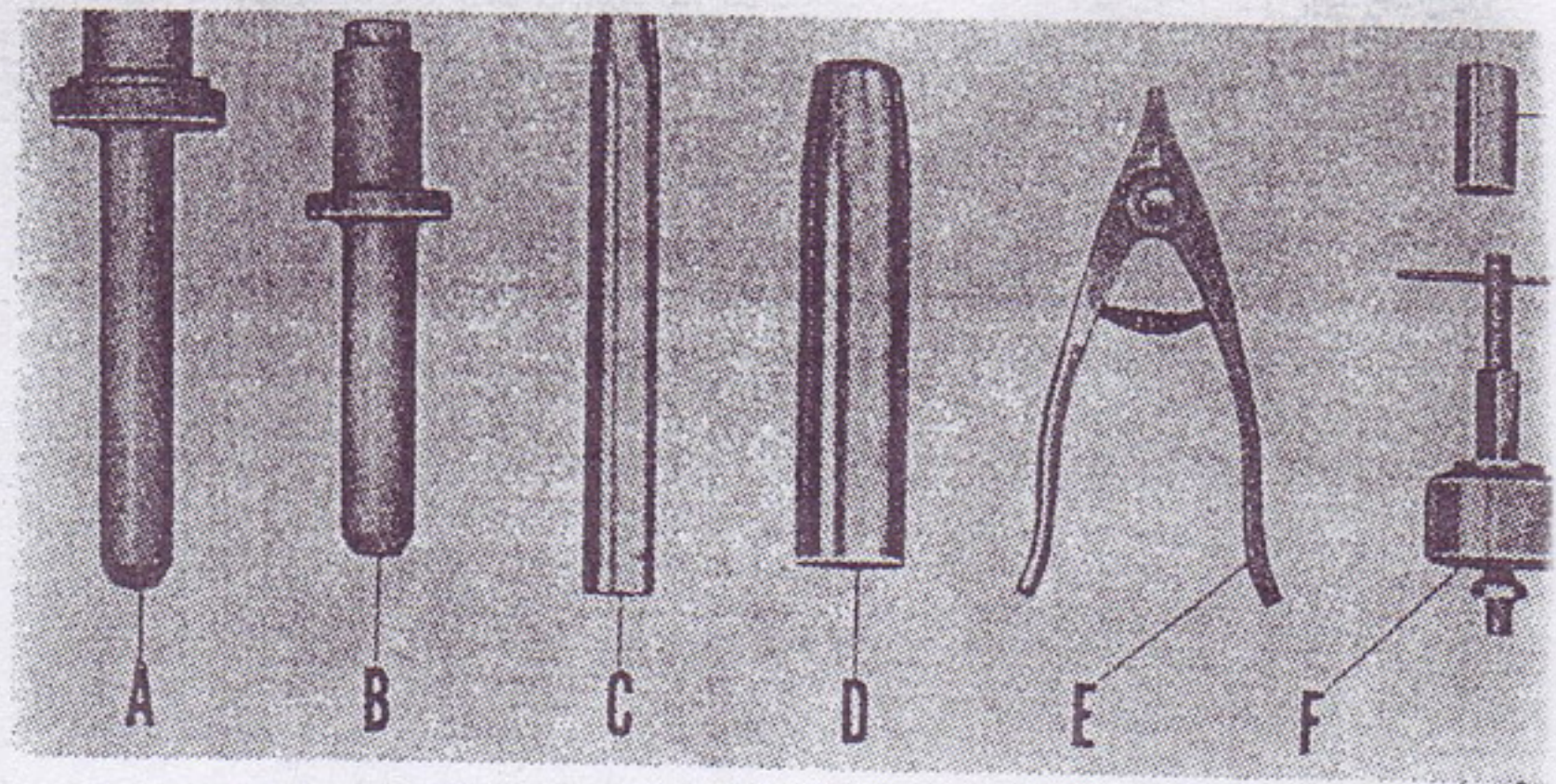
- 1° Remonter l'ensemble moyeu et flasque sans rondelles d'épaisseur ;
- 2° Serrer les écrous et essayer de tourner l'arbre de roue.

Si on éprouve de la difficulté ou si les deux arbres tournent ensemble et dans le même sens, monter à nouveau avec les rondelles d'épaisseur, une à la fois, et procéder à un nouvel essai.

Lorsque l'on obtient une rotation normale de l'arbre, ajouter des rondelles d'épaisseur pour obtenir un montage correct. Ces rondelles existent en plusieurs épaisseurs : 0,07, 0,37, 0,50 mm.

Pour accéder au joint d'huile (17), il est nécessaire d'enlever le roulement (16). Ce roulement est emmanché dans le moyeu et arrêté par une bague (18), il existe un outillage spécial pour leur dépose.

Le démontage du moyeu, des roulements et des joints nécessite l'emploi d'outillage approprié. Outillage service MF (Réf. MARA, MARI, MARO).

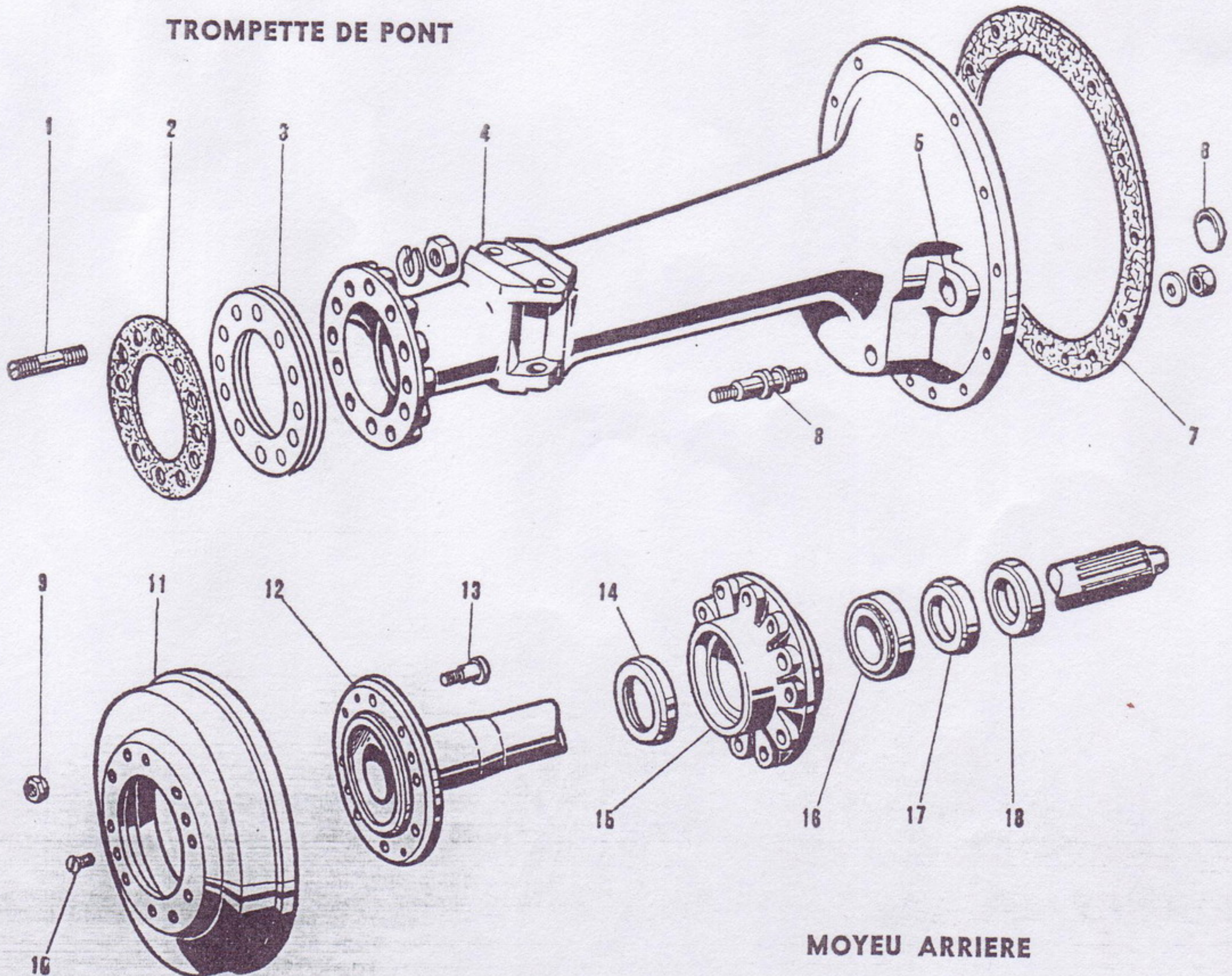


Outils de « service » pour la boîte de vitesses :
 A) « Mani » tampon pour emmanchement du joint SP1 dans le boîtier d'arbres primaires. - B) « Mana » tampon pour emmanchement du joint SP1 dans l'arbre primaire creux. - C) « Mapa » cône pour emmanchement de l'arbre primaire plein dans le joint SP1. - D) « Manu » cône pour emmanchement de l'arbre primaire creux dans le joint SP1. - E) « Mapu » pince à circlips. - F) « Mapo » outil pour emmanchement du roulement sur l'arbre de commande de prise de force. - G) « Mapi » faux-axe pour pignon de marche arrière.

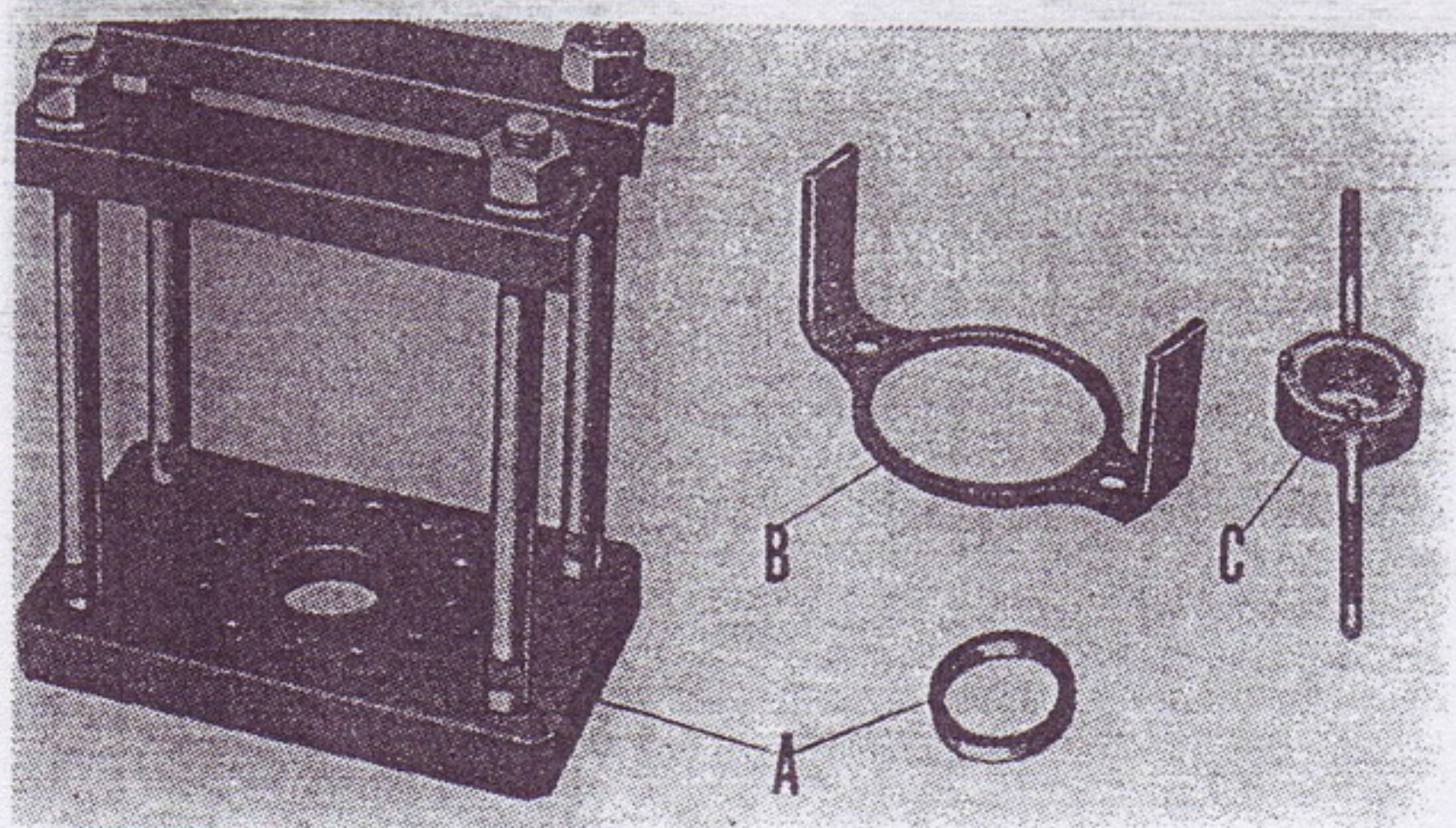
DEMONTAGE DU DIFFERENTIEL

- 1° Vidanger l'huile.
- 2° Débrancher le bras inférieur d'attelage de son axe de tourbillonnement.
- 3° Enlever l'aile gauche ;
- 4° Enlever la trompette gauche et l'ensemble du demi-arbre, après avoir desserré les écrous des goujons de fixation.

TROMPETTE DE PONT



MOYEU ARRIERE



Ensemble des outils prévus pour le pont AR :
A) « Mara » extracteur du roulement des arbres de roues arrière. - B) « Mari » outil pour réglage des arbres de roues arrière. - C) « Maro » clé de serrage de l'écrou de réglage des Timken sur le pignon d'attaque.

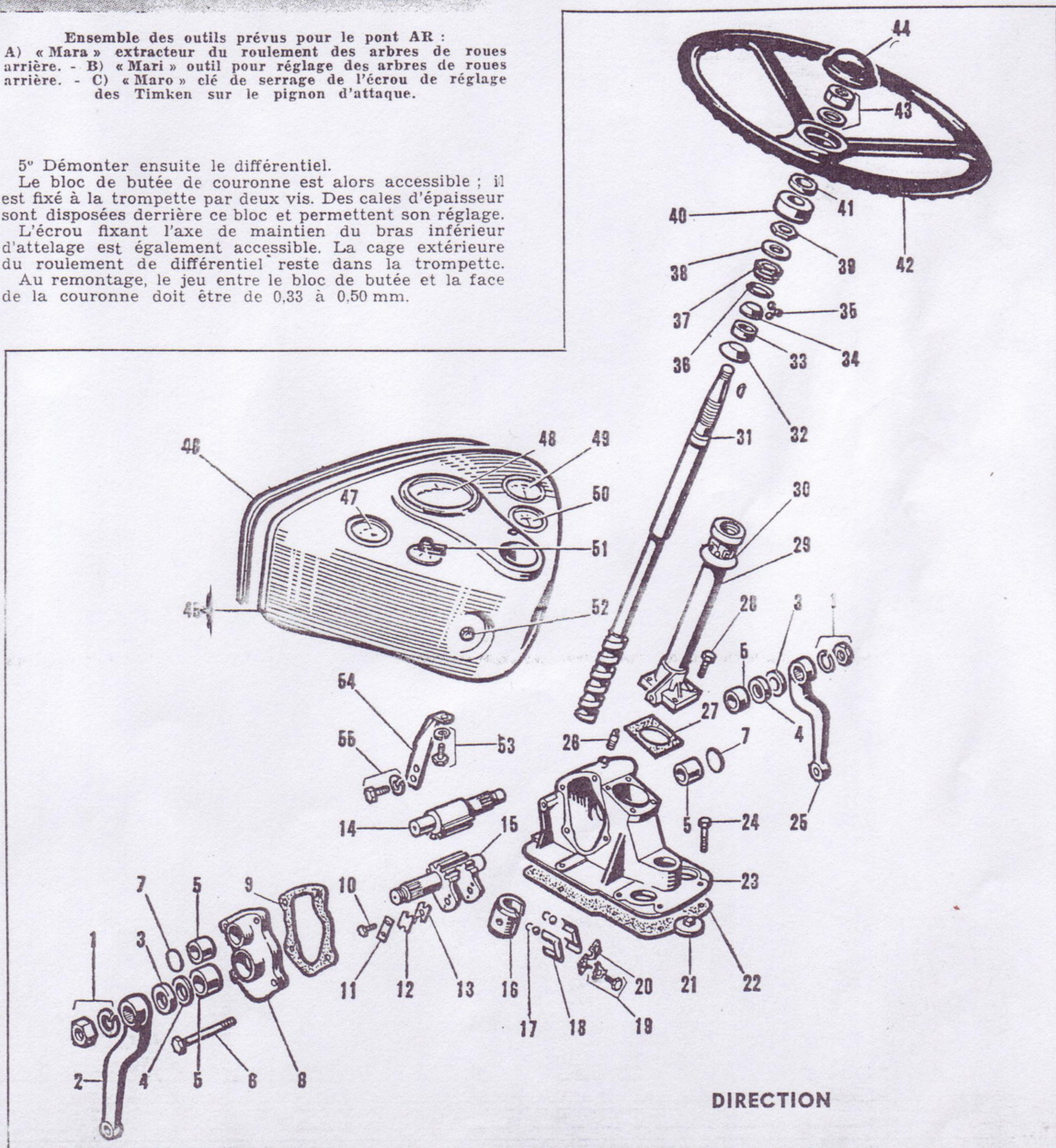
5° Démonter ensuite le différentiel.
Le bloc de butée de couronne est alors accessible ; il est fixé à la trompette par deux vis. Des cales d'épaisseur sont disposées derrière ce bloc et permettent son réglage.
L'écrou fixant l'axe de maintien du bras inférieur d'attelage est également accessible. La cage extérieure du roulement de différentiel reste dans la trompette.
Au remontage, le jeu entre le bloc de butée et la face de la couronne doit être de 0,33 à 0,50 mm.

L'épaisseur du joint entre trompette et carter peut varier pour régler le jeu d'attaque du couple.
Le désassemblage du différentiel est classique, mais il est recommandé d'employer l'outillage spécial prévu.

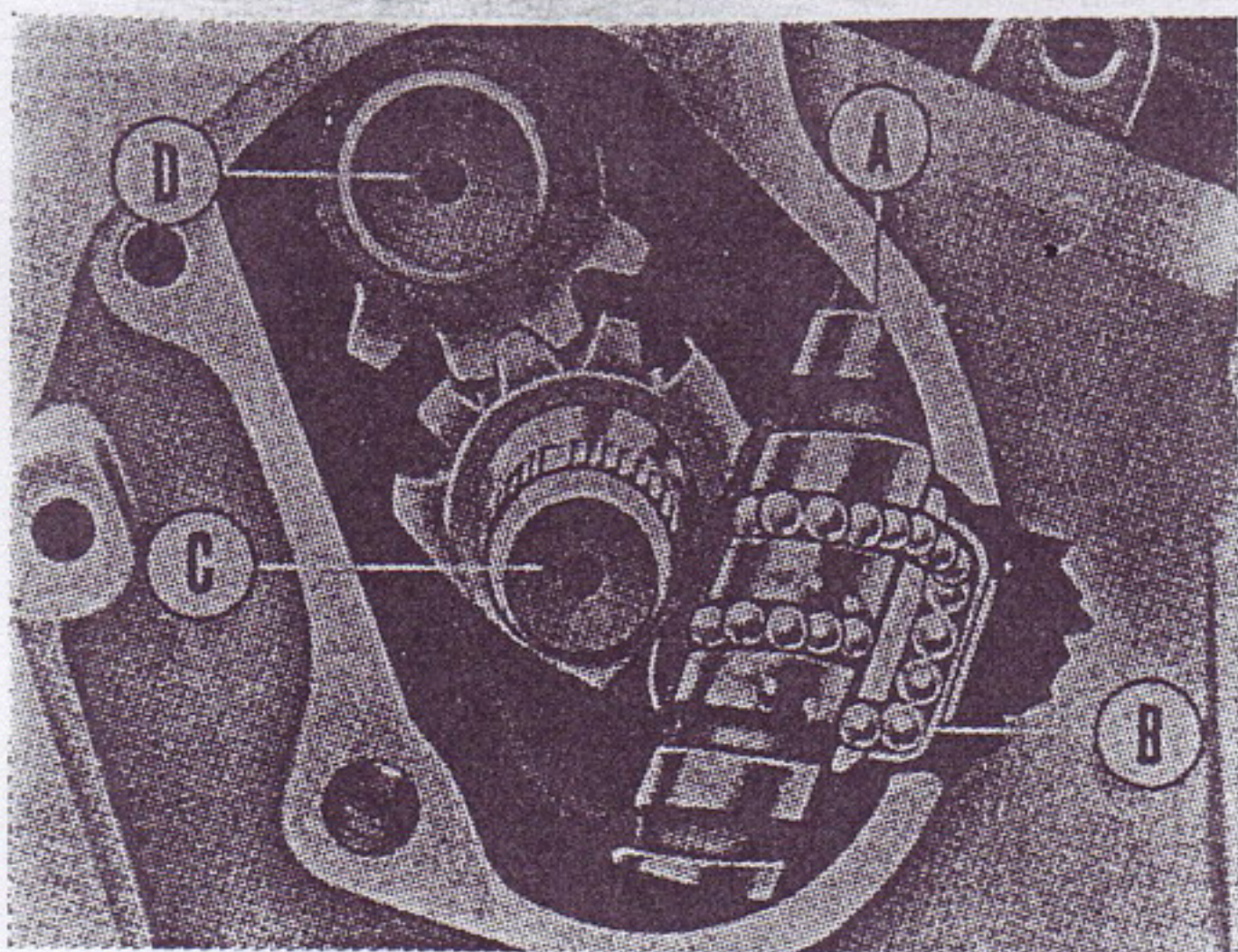
IV. - DIRECTION

DESCRIPTION - FONCTIONNEMENT

Le boîtier de direction est partie intégrante du couvercle supérieur de carter de boîte de vitesses.
Le mécanisme de direction est constitué par un ensemble vis et écrou à circulation de billes ; l'écrou



DIRECTION



Mécanisme de direction :

- A) Arbre de commande. - B) Ecou à circulation de billes. -
C) Arbre du bras gauche de direction. - D) Arbre de renvoi
du bras droit de direction.

est supporté par l'extrémité inférieure filetée de l'arbre de commande, et les billes circulent entre les filetages pour assurer une parfaite efficacité et une grande douceur de fonctionnement.

L'arbre du bras gauche de direction, qui est relié à l'écrou, présente à sa partie supérieure un secteur denté à crémaillère s'engrenant avec un autre secteur denté solidaire de l'arbre de renvoi relié au bras de direction droit.

Quand on fait tourner l'arbre de commande par l'intermédiaire du volant, l'écrou se déplace verticalement et fait tourner les arbres de direction.

Les axes des arbres de direction et la longueur des bras de direction sont étudiés de manière à assurer une épure de direction correcte et à permettre les changements de voie sans avoir à effectuer aucun réglage des barres de direction.

Seule l'extrémité supérieure de l'arbre de commande direction est supportée par un roulement à billes ; ce qui permet un certain débattement à l'extrémité libre de l'arbre.

DEPOSE ET REPOSE DU CARTER DE BOITIER DE DIRECTION

- Basculer le capot vers l'avant.
- Débrancher la tuyauterie de combustible au filtre.
- Enlever le réservoir et la batterie.
- Débrancher les fils de démarreur et la dyanmo.
- Débrancher le filtre à air avec les tuyauteries.
- Enlever le bouton de commande de volet d'air.
- Desserrer l'étrier de relais de commande des gaz.
- Débrancher la biellette de commande des gaz et retirer la commande.
- Démontez les rotules des barres de direction des bras.
- Enlever le couvercle de la boîte de vitesses.

Le désassemblage de la direction n'offre aucune difficulté.

Se reporter à la figure pour l'ordre de démontage et de remontage.

V. - FREINS

Les freins sur roues AR sont du type auto-serreurs à commande mécanique jumelée par la pédale droite ou indépendante par pédale gauche et droite.

Leur réglage est obtenu de la façon suivante :

Monter sur cric la roue à régler.

Desserrer l'écrou de l'axe de centrage du rochet, placé sous le carré de réglage.

Visser le carré jusqu'au blocage de la roue.
Serrer l'écrou de l'axe.
Desserrer de six à huit crans le carré du rochet.
La roue doit tourner librement.
Finir le réglage aux essais. Ne pas modifier la longueur des tiges de commande.
La dépose du tambour de frein a été donnée plus haut, le remplacement des garnitures est classique.

VI.-PRISE DE FORCE

L'extrémité de l'arbre est cannelée et protégée par un bouchon. Sa dépose s'effectue en déboulonnant le flasque de support de palier AR. Retirer l'arbre vers l'extérieur.

Au remontage, engager avec précaution les cannelures de l'arbre dans les excentriques de pompe hydraulique.

Il est possible de monter sur l'extrémité cannelée de l'arbre de prise de force, un carter contenant un renvoi d'angle et une poulie de battage.

Deux positions sont possibles à gauche ou à droite, donnant ainsi deux sens de rotation.

La démultiplication de l'arbre de prise de force est de 2,78 à 1.

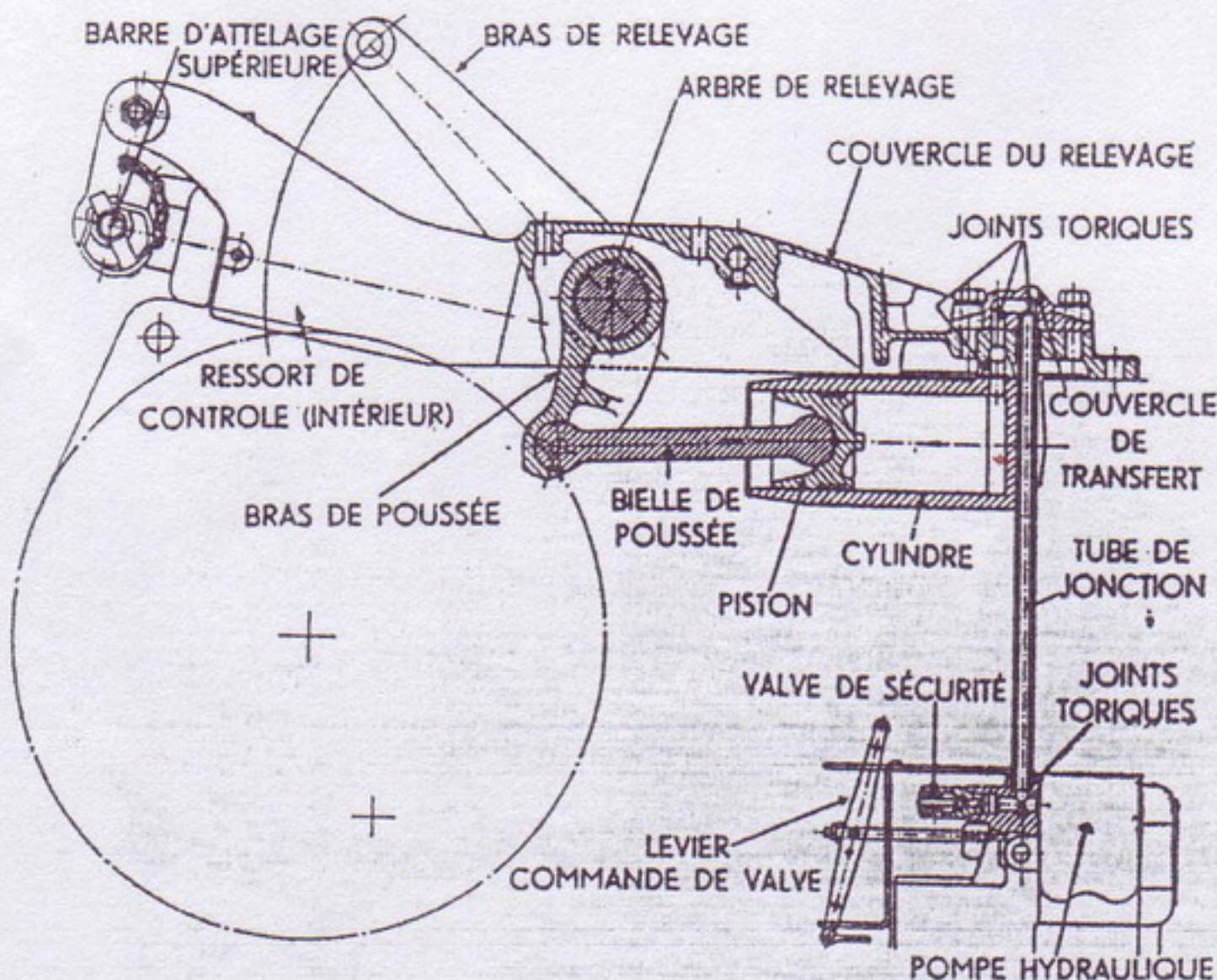
Le diamètre de la poulie est de 228,6 mm et sa largeur 165 mm. Sa vitesse est de 1.313 tr/mn pour 2.000 tr/mn moteur et la vitesse linéaire de la courroie est de 937 mètres/minute.

VII. - RELEVAGE HYDRAULIQUE

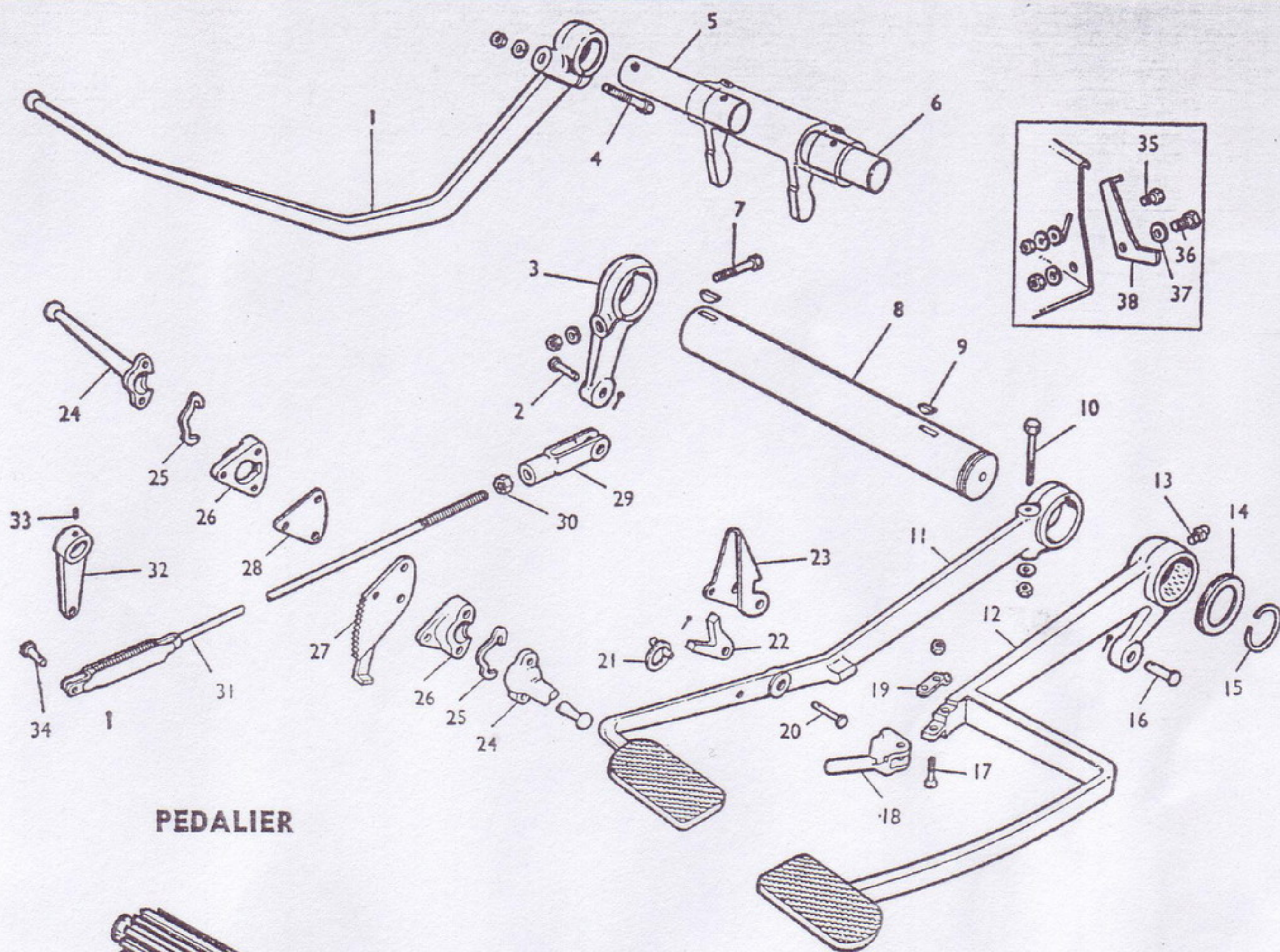
DESCRIPTION

Le système hydraulique permet les contrôles ci-après :

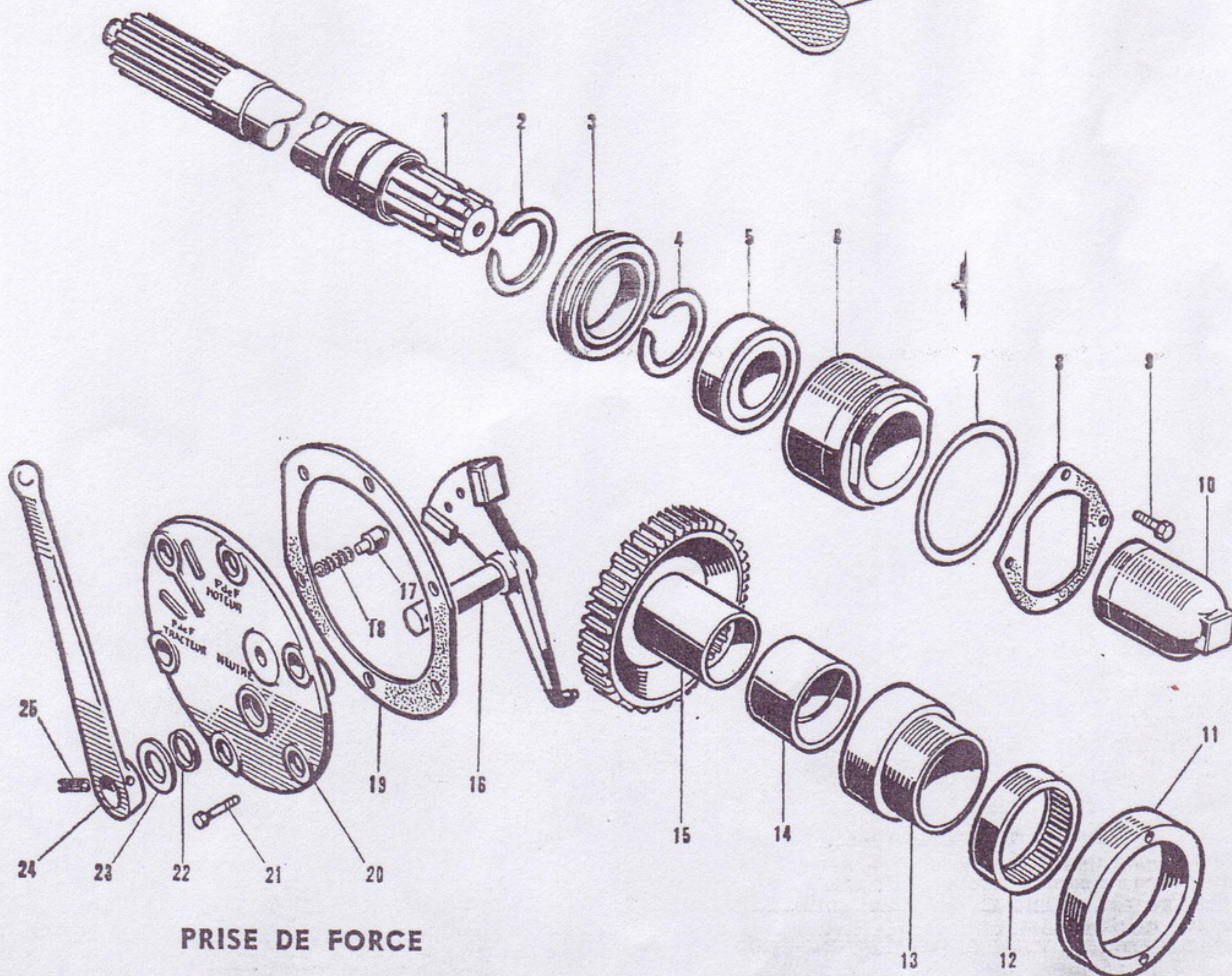
- Le contrôle d'effort qui stabilise automatiquement à la valeur choisie l'effort de traction, donc la profondeur de travail des outils dans le sol ;
- Le contrôle de réponse qui règle la vitesse de descente et de réaction des outils
- Le contrôle de position qui permet de maintenir l'attelage à une hauteur déterminée ;
- La sécurité qui protège les outils de la rencontre d'obstacles dans le sol ;
- Les prises de pression d'huile pour l'alimentation des équipements hydrauliques extérieurs.



Système de relevage hydraulique.



PEDALIER



PRISE DE FORCE

Le système hydraulique qui permet les contrôles décrits précédemment est situé à l'intérieur du carter de pont arrière.

Le système comprend une pompe à quatre cylindres qui alimente un vérin par l'intermédiaire d'un tube de jonction vertical. Le déplacement du piston du vérin est transmis par l'intermédiaire d'une bielle au bras de poussée de l'arbre de relevage. Les extrémités de l'arbre de relevage portent des bras reliés aux barres d'attelage inférieures par des tirants montés sur cardans.

Le tirant droit est télescopique et peut être réglé à l'aide d'une manivelle. L'outil est attelé aux extrémités à rotules des barres d'attelage; ces barres sont reliées au bas du carter de pont arrière, également par des articulations à rotules.

La disposition de ces organes est telle que la pression d'huile repoussant le piston du vérin vers l'arrière fait pivoter le bras de poussée et l'arbre de relevage et remonte les barres d'attelage. Inversement, quand l'huile peut s'échapper du vérin, les barres d'attelage redescendent sous leur propre poids ou celui de l'outil.

POMPE HYDRAULIQUE

La pompe hydraulique à quatre cylindres à fonctionnement continu est en partie immergée dans le bain d'huile du carter de pont arrière.

Elle est entraînée directement par le moteur, et indépendamment du fonctionnement de la transmission, par un arbre passant à l'intérieur de l'arbre intermédiaire de la boîte de vitesses. L'arbre d'entraînement de la pompe est supporté à l'avant par un manchon et à l'arrière par un roulement à aiguilles. Il sert de liaison entre l'entraînement moteur et la prise de force.

Le carter de pompe présente deux bagues de bronze; il est monté « flottant » pour faciliter l'alignement et il est immobilisé par deux supports traversant les parois du carter de pont arrière et fixés extérieurement par deux goujons.

En suivant les illustrations des figures, on remarquera que la pompe est constituée par quatre pistons opposés deux à deux, sur deux cadres emboîtés sur les blocs des cames de l'arbre d'entraînement.

Les pistons coulisent horizontalement et alternativement dans deux corps de pompe opposés, présentant chacun deux chambres à clapets verticales.

Chaque chambre comprend un clapet d'aspiration et un clapet de refoulement rappelés sur leurs sièges par des ressorts; elle est fermée à sa partie supérieure par un bouchon pourvu d'un joint torique en caoutchouc et maintenu par un circlip.

L'ensemble de pompe ainsi constitué est rendu rigide par deux flasques incorporant les galeries d'huile qui mettent en communication les corps de pompe.

Le flasque arrière présente également la valve de contrôle et son mécanisme d'oscillation.

SOUPAPE DE SECURITE (ou valve de sécurité).

La pompe ne comprend pas de clapet de retenue générale, mais une soupape de sécurité placée en dérivation sur le circuit de refoulement et illustrée à la figure. Elle fonctionne quand la pression dépasse la pression statique de 162 kg/cm²; ce qui peut se produire quand on veut relever une charge trop importante ou quand les barres d'attelage sont empêchées d'atteindre leur position maximum de relevage.

Le tarage de la soupape est obtenu en agissant sur le chapeau du ressort: en le vissant, on augmente la pression de sécurité, et inversement en le desserrant.

FONCTIONNEMENT DE LA POMPE

Le bas de la pompe est immergé dans le bain d'huile de la transmission qui alimente également le système hydraulique. La course de recul de chaque piston crée une dépression dans son corps de pompe; cette dépression provoque la levée du clapet inférieur et l'aspiration de l'huile, qui traversant la lumière (ouverte) de la valve de contrôle et le conduit d'amenée remplit le corps de pompe.

Durant cette course, le clapet de refoulement est maintenu fermé par l'action de son ressort. Quand elle se termine, le clapet d'aspiration se ferme également sous l'action de son ressort.

Quand le piston revient dans son cylindre, la pression qui en résulte maintient fermé le clapet inférieur d'aspiration et lève le clapet supérieur qui laisse passer l'huile dans la galerie de refoulement.

Le cycle de chaque cylindre décrit précédemment s'effectue pendant un tour de rotation de l'arbre de prise de force. Les quatre cylindres sont synchronisés afin d'assurer pendant chaque tour quatre impulsions uniformément espacées et dirigées par une conduite de refoulement unique vers le cylindre de relevage.

VALVE DE CONTROLE

Le débit d'huile de la pompe est contrôlé par une valve coulissante qui détermine en fonction du réglage des manettes de commande du système hydraulique, la quantité d'huile à envoyer dans le vérin et, par conséquent, la hauteur de relevage.

Le fonctionnement automatique du système sera vu avec le dispositif de sécurité à la rencontre d'obstacles et avec l'utilisation des équipements hydrauliques extérieurs.

DESCRIPTION - FONCTIONNEMENT

La valve de contrôle de type cylindrique tubulaire coulisse à l'intérieur du flasque arrière de la pompe à travers trois rondelles d'étanchéité en acier trempé séparées par des entretoises divisant l'alésage du flasque en deux chambres: une chambre arrière en communication avec la galerie d'aspiration d'huile et une chambre avant en communication avec le circuit de refoulement sous haute pression. L'entretoise avant est munie de deux joints toriques, et l'ensemble est maintenu en place par une plaque de fermeture fixée à l'arrière du flasque.

1° Position « Relevage » :

Quand la valve coulisse sur l'avant, ses lumières arrière s'ouvrent à l'intérieur de la chambre d'aspiration et permettent à la pompe à fonctionnement continu d'aspirer l'huile du carter et de la refouler vers le vérin, provoquant le relevage des barres d'attelage. A cette position, la chambre d'échappement est fermée et l'huile ne peut pas revenir au carter.

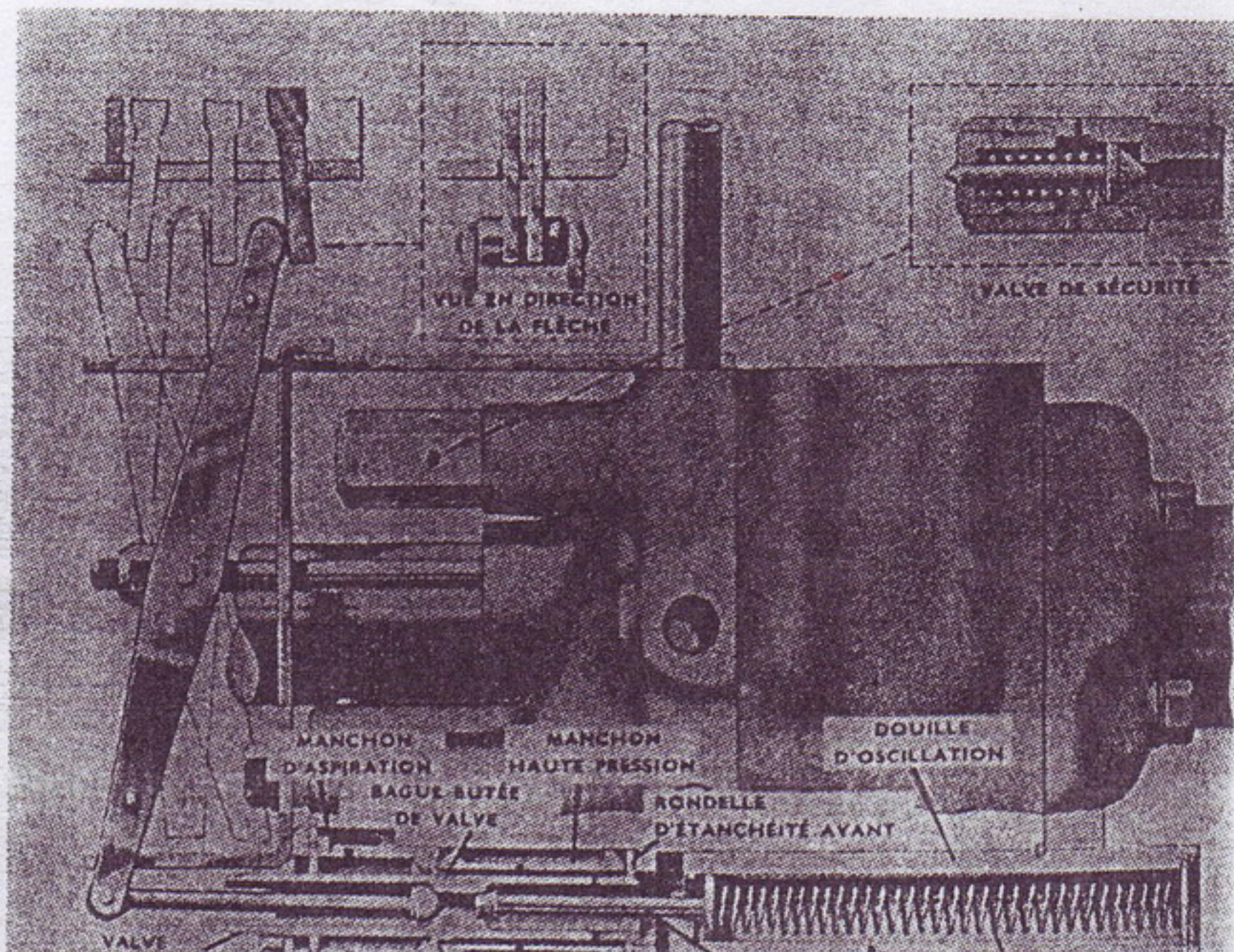
2° Position « Neutre » :

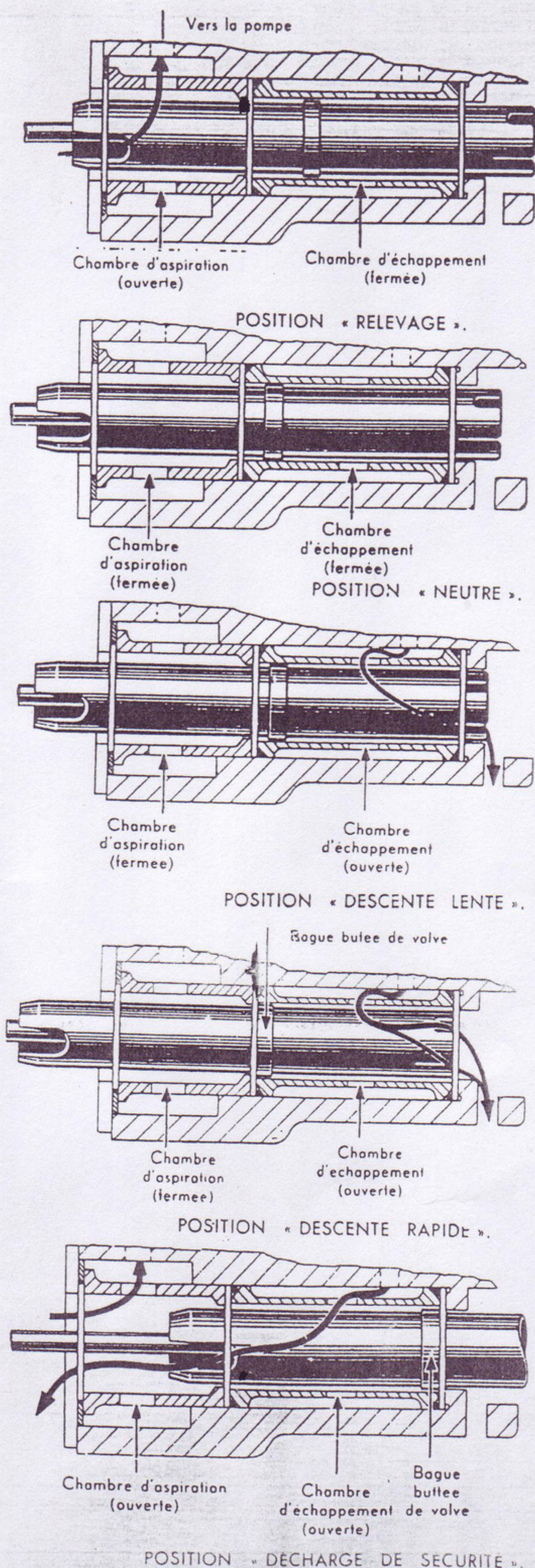
Quand la valve est placée à la position centrale, toutes ses lumières sont à l'extérieur et les deux chambres sont closes, isolant le volume d'huile du système et immobilisant l'attelage.

3° Position « Descente lente » :

Quand la valve coulisse vers l'arrière, la chambre d'aspiration reste fermée, mais les lumières avant s'ouvrent à l'intérieur de la chambre d'échappement et

Coupe du dispositif de la valve de contrôle.





permettent l'écoulement de l'huile du vérin vers le carter, donc la descente des barres d'attelage.

4° Position « Descente rapide » :

La vitesse d'écoulement de l'huile est sensiblement proportionnelle à la surface offerte par la lumière à l'intérieur de la chambre d'échappement, donc, au déplacement de la valve. En continuant de repousser la valve vers l'arrière, on découvre deux autres lumières de plus grandes dimensions, qui augmentent considérablement la vitesse d'écoulement de l'huile. La rapidité de chute ainsi obtenue procure un avantage important pour l'utilisation de certains outils.

5° Position « Décharge de sécurité » :

Cette conception du dispositif d'échappement n'a cependant pas de relation avec celle du dispositif de sécurité qui entre en fonction quand la valve est suffisamment repoussée vers l'avant pour que les lumières d'aspiration de grande dimension pénètrent dans la chambre d'échappement et provoquent une évacuation brutale de l'huile du vérin.

La course de la valve de contrôle est limitée par une bague qui bute dans un sens contre la rondelle d'étanchéité avant et, dans l'autre sens, contre la rondelle d'étanchéité centrale.

Comme le montre la figure, la valve de contrôle a toujours tendance à être repoussée en position d'échappement par un ressort agissant contre l'extrémité carrée de la tige de poussée oscillante. L'autre extrémité de cette tige se bloque dans l'étranglement de section carrée de l'alésage de la valve.

La douille oscillante présente intérieurement quatre rainures longitudinales recevant les angles du carré de la tige de poussée qui est libre de coulisser à l'intérieur de cette douille sous l'action du ressort.

L'extrémité avant de la douille est obturée, et la tolérance entre le carré de la tige de poussée et l'alésage est suffisante pour que l'ensemble qui est immergé dans l'huile de la transmission joue le rôle d'amortisseur de la valve de contrôle. De plus, l'ajustage du carré dans les rainures de la douille permet de transmettre directement à la valve le mouvement d'oscillation communiqué à la douille, comme décrit ci-après.

MECANISME D'OSCILLATION DE LA VALVE DE CONTRÔLE

Pour conserver la sensibilité de la valve de contrôle et pour éviter son coincement par des impuretés, un mouvement d'oscillation lui est communiqué par la transmission de la pompe.

La douille du mécanisme est supportée à ses extrémités par les flasques avant et arrière de la pompe et peut osciller sur son axe sous l'action d'un levier fixé par une vis d'arrêt.

Le levier de la douille est relié à un collier d'excentrique monté sur une des cames de l'arbre d'entraînement de la pompe. La rotation de l'arbre transmet au levier un mouvement oscillant qui se répercute sur la valve de contrôle par l'intermédiaire de la douille et de la tige de poussée.

Propreté de l'huile.

L'ajustage de la valve de contrôle à l'intérieur de ses rondelles d'étanchéité nécessite des tolérances très serrées ; il est donc très important de n'utiliser que des huiles très propres dans la transmission. Des bouchons de vidange magnétiques sont prévus pour améliorer la protection contre les impuretés.

MECANISME DE COMMANDE DE LA VALVE DE CONTRÔLE

La valve de contrôle est reliée à son levier de commande par l'intermédiaire d'une tige de poussée à extrémité hémisphérique. Le levier de commande peut pivoter en son milieu à l'extrémité d'une tige vissée sur le flasque arrière de la pompe ; il est muni d'un galet à son extrémité supérieure.

A partir du levier de commande de la valve, le mécanisme général se divise en deux mécanismes séparés et

Ci-contre : Différentes positions de la valve de contrôle.

Noter également que l'étanchéité des passages d'huile est réalisée par des joints toriques.

REMONTAGE DE LA POMPE

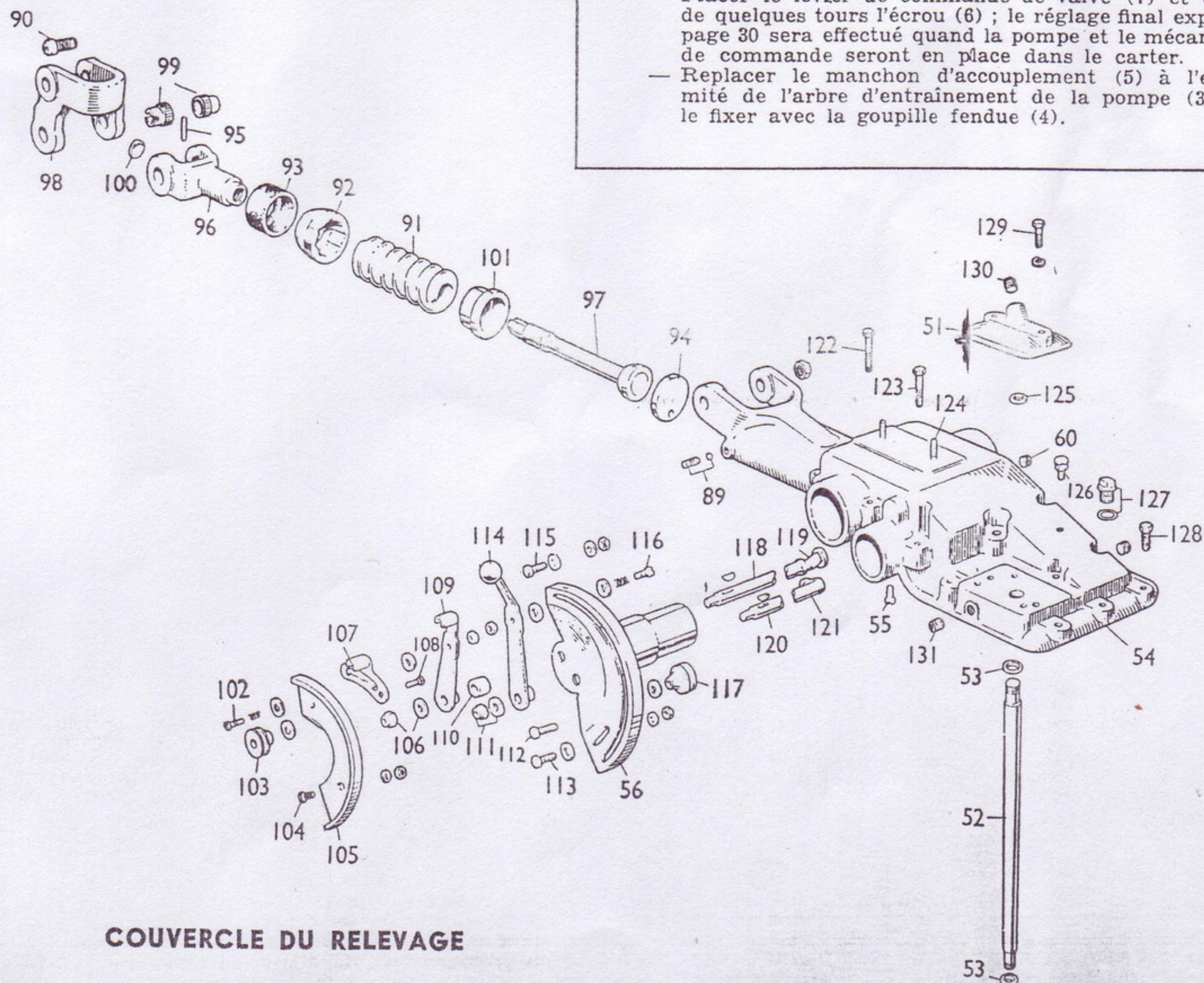
- Remonter les chambres à clapets et remettre en place les bouchons (33) munis de leurs joints toriques (34) et les circlips (32).
- Placer le bloc de came à épaulement (28) et le collier (30) sur la came avant de l'arbre d'entraînement (31), de façon que le collier soit placé entre les blocs de cames et que son levier soit dirigé vers le bas de la pompe.
- Placer l'autre bloc de came sur l'arbre d'entraînement.
- Monter les pistons (26) sur les blocs de cames avec le côté biseauté à l'extérieur.
Si la bague de bronze de l'arbre d'entraînement est retirée du flasque avant ou arrière (23) ou (24), la nouvelle bague doit être mise en place avec l'extrémité chanfreinée à l'intérieur, sans aucun dépassement, et avec les trous d'huile suivant l'axe vertical. Les deux bagues sont identiques.
- Suivant le repérage effectué avant le démontage, engager les chambres à clapets sur les pistons et monter les flasques en veillant à la présence des joints toriques.
- Placer les quatre vis d'assemblage (25) et les serrer progressivement en diagonale jusqu'au couple maximum de 6,9 à 7,6 m/kg. Vérifier que les pistons se déplacent librement dans les cylindres.

Important : Avant d'effectuer le remontage de la valve de contrôle, s'assurer que toutes les pièces et l'alésage de la pompe sont parfaitement propres. L'ajustage de la valve dans les rondelles d'étanchéité est tel que toute faute de montage dans l'assemblage qui provoque l'incli-

naison d'une de ces rondelles, amène le coincement de la valve. Les rondelles d'étanchéité doivent être replacées dans leur ordre original et, de plus, elles ne doivent pas être rechangées séparément de la valve.

La valve et les rondelles sont ajustées à la tolérance 1/100 mm et avec un état de surface de 4 micro inches. Elles ne sont livrables qu'en ensemble apairé.

- Introduire dans l'alésage la rondelle d'étanchéité avant (21), le joint torique avant (20) et le manchon de haute pression (19), suivi par le deuxième joint torique (39). Placer la rondelle d'étanchéité arrière (13), le manchon d'aspiration (15) et la rondelle d'étanchéité centrale (16) sur l'extrémité de la valve de contrôle (12), et introduire cet ensemble avec précaution en s'assurant que les lumières d'aspiration de la valve sont disposées suivant un plan horizontal pour éviter que leurs rebords entraînent la rondelle d'étanchéité arrière qui se trouve libre quand la valve revient de la position de décharge de sécurité.
- Placer la rondelle entretoise (14) autour de la rondelle d'étanchéité (13), puis la plaque de fermeture (11) et le support du guide de levier (10); fixer le guide (8) et serrer toutes les vis de fixation.
- Remonter la douille d'oscillation (40) avec le circlip (45), la pastille (44) suivie par le ressort (43) et la tige de poussée (42) maintenue en place par le circlip (41). Introduire l'ensemble à la base du flasque avant (23); engager le circlip (18) et le levier d'oscillation (29); prendre soin d'engager correctement l'extrémité de la tige de poussée à l'intérieur de la valve de contrôle; placer le circlip (18).
- Fixer le levier d'oscillation (29) à l'aide de la vis (17) qui doit pénétrer dans le trou de la douille oscillante (40) et qui doit être bloquée et arrêtée avec du fil de fer. Placer le circlip (18) dans la gorge périphérique de la douille.
- Placer le levier de commande de valve (7) et visser de quelques tours l'écrou (6); le réglage final expliqué page 30 sera effectué quand la pompe et le mécanisme de commande seront en place dans le carter.
- Replacer le manchon d'accouplement (5) à l'extrémité de l'arbre d'entraînement de la pompe (31) et le fixer avec la goupille fendue (4).



COUVERCLE DU RELEVAGE

REPOSE DE LA POMPE

- Introduire la pompe dans le carter. Engager le manchon d'accouplement avant sur les cannelures de l'arbre de commande de prise de force à la sortie de la boîte de vitesse.
- Engager l'extrémité arrière de l'arbre de pompe sur l'arbre de la prise de force à travers le pignon d'entraînement de la prise de force « Tracteur ».
- Fixer la pompe avec les deux supports placés de chaque côté du carter de pont arrière. Placer tout d'abord le support droit, puis le gauche, et les fixer avec leurs écrous ; pour faciliter la fixation, le trou gauche du carter est plus grand.
- Replacer le manchon et l'arbre de la transmission. Fixer le manchon avec la goupille fendue. Cette opération peut être effectuée le montage de l'hydraulique complètement terminé, par les portes de visite du carter de pont arrière.

RESSORT DE CONTROLE

DEMONTAGE

- Dévisser les vis d'articulation (90) du basculeur.
- Desserrer la vis Allen (89) ; dégager le chapeau de caoutchouc (93) et dévisser l'écrou (92) de réglage du ressort. Retirer le ressort de contrôle assemblé et la rondelle de butée du plongeur située au fond de l'alésage. Sortir la goupille cannelée (95) et dévisser la chape (96).

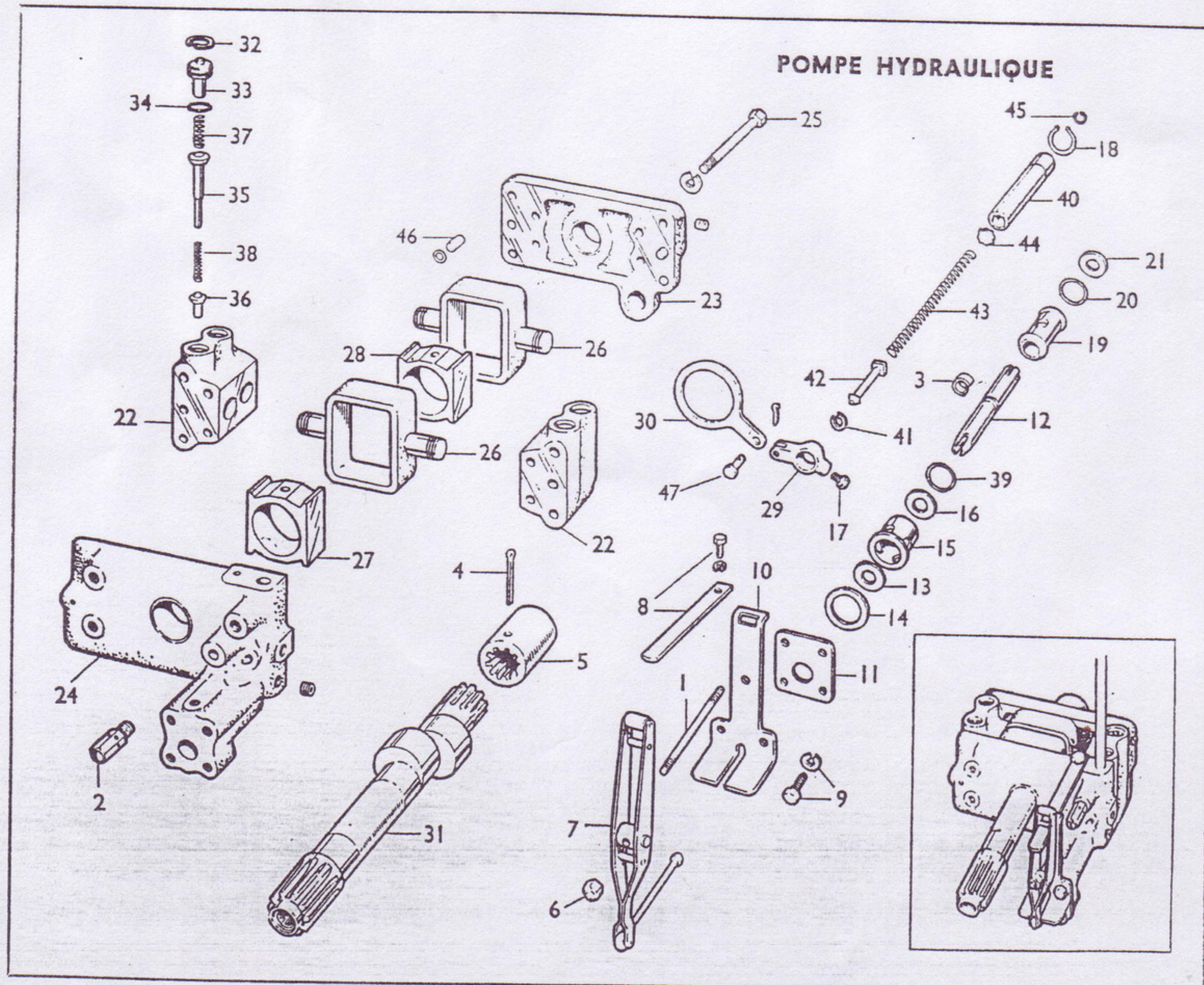
REMONTAGE - REGLAGE

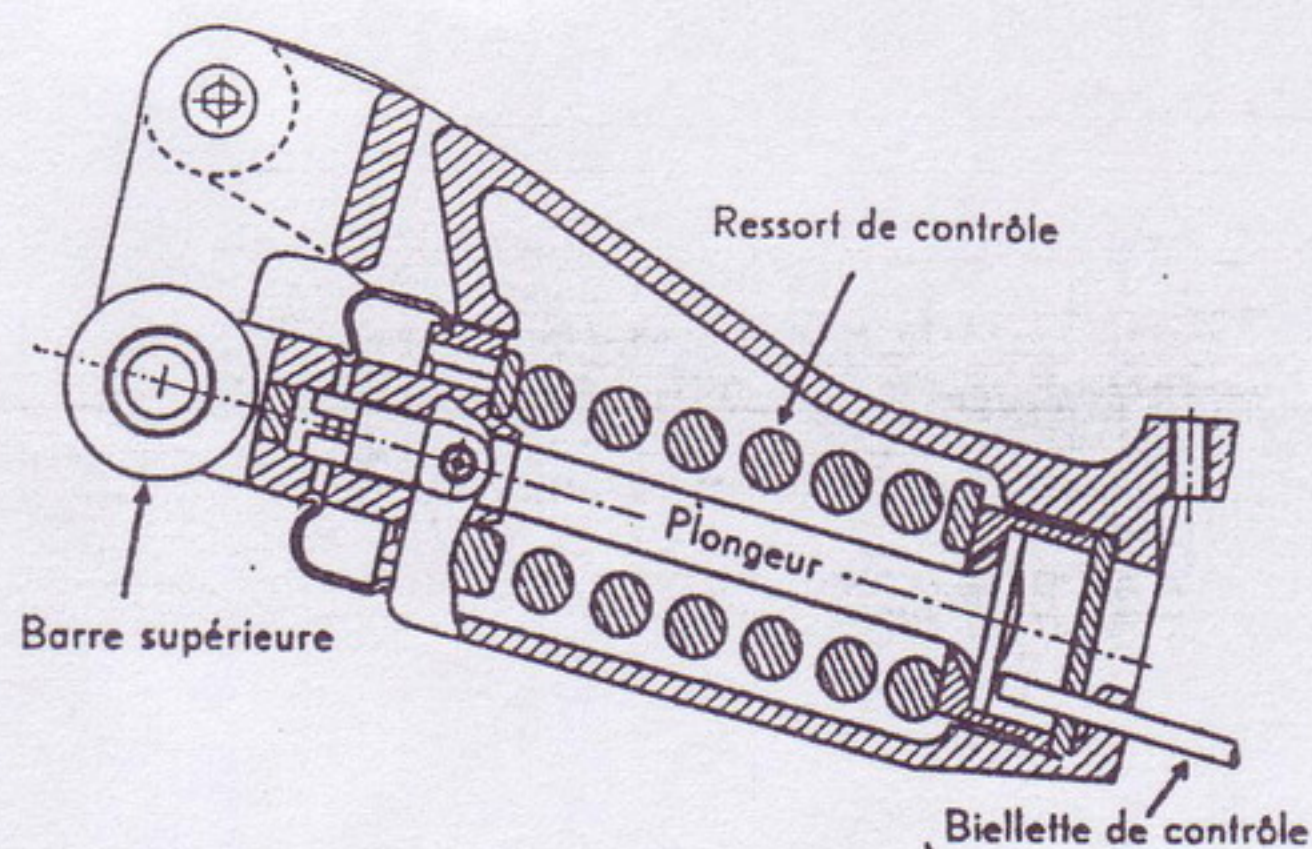
- Introduire la rondelle (94) de butée du plongeur avec son trou dans l'alignement de celui du passage de la biellette de contrôle (80) dans le couvercle (figure page 109).
 - Monter le ressort de contrôle sur le plongeur (97) et régler son serrage en tournant la chape pour éliminer le jeu ; le ressort doit pouvoir tourner à la pression des doigts. Rentrer la goupille (95) à travers le trou de la chape se trouvant dans l'alignement d'une fente de l'extrémité du plongeur.
 - Introduire le ressort et son ensemble dans le couvercle et serrer l'écrou de réglage (92) jusqu'à l'élimination complète du jeu. S'assurer que le trou de la rondelle de butée est convenablement placé pour permettre le passage de la biellette de contrôle. Placer les deux vis Allen (90) du basculeur, serrer la vis Allen (89) et remettre le chapeau de caoutchouc (93).
- Ne pas serrer exagérément la vis (89) au-dessus du couple de 0,7 à 0,8 m/kg ; sinon, la bille de plomb placée à l'intérieur s'écraserait trop sur le filetage, ce qui rendrait difficile le démontage ultérieur.

VERIN

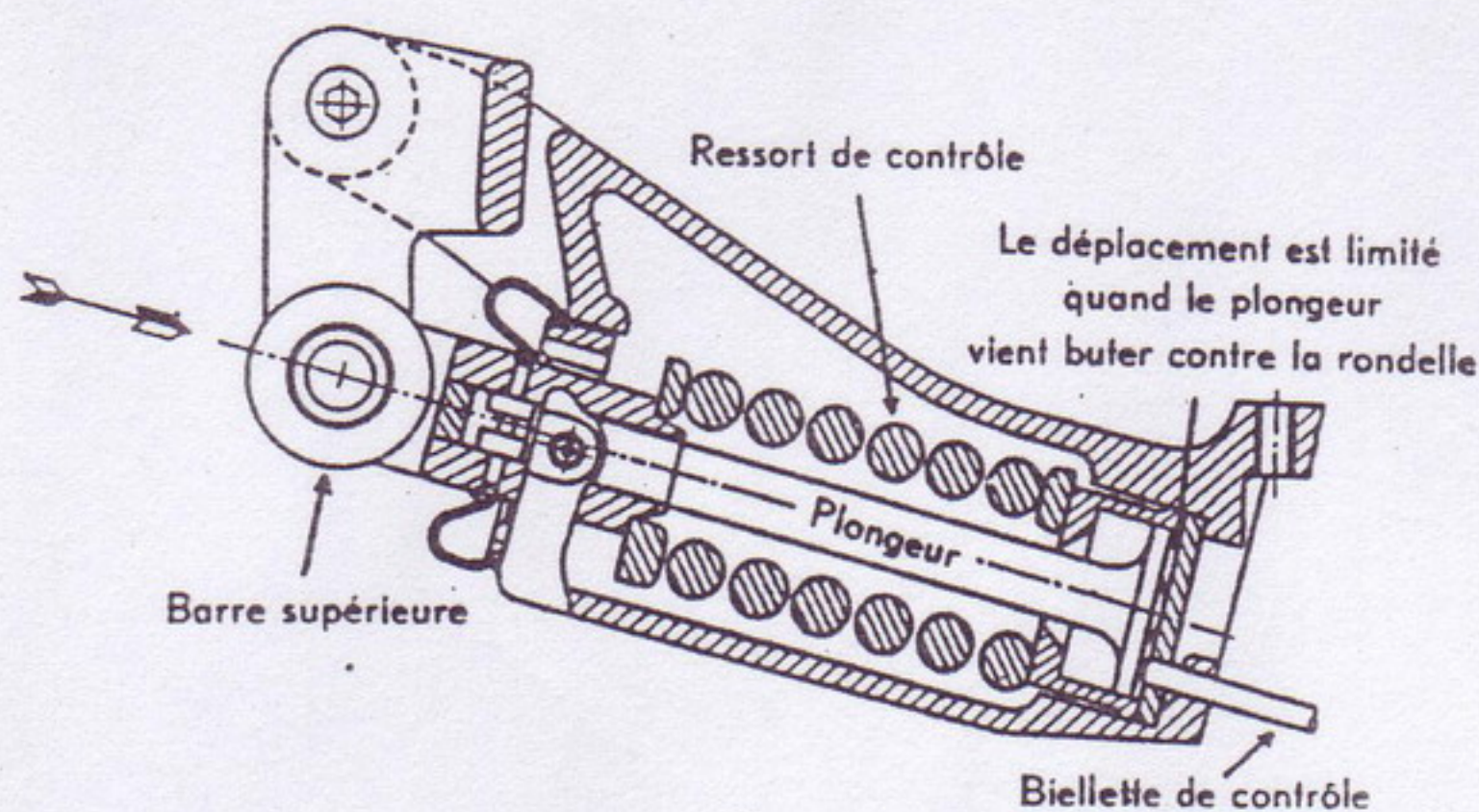
DEMONTAGE

Le vérin (66) (figure page 109) peut être démonté sans toucher au mécanisme de commande ; en retirant les deux vis (67) qui fixent le support (59) et les quatre écrous (88) qui le fixent au couvercle de relevage. Noter la présence du joint torique (82) réalisant l'étanchéité entre le trou de passage d'huile et le couvercle (54).

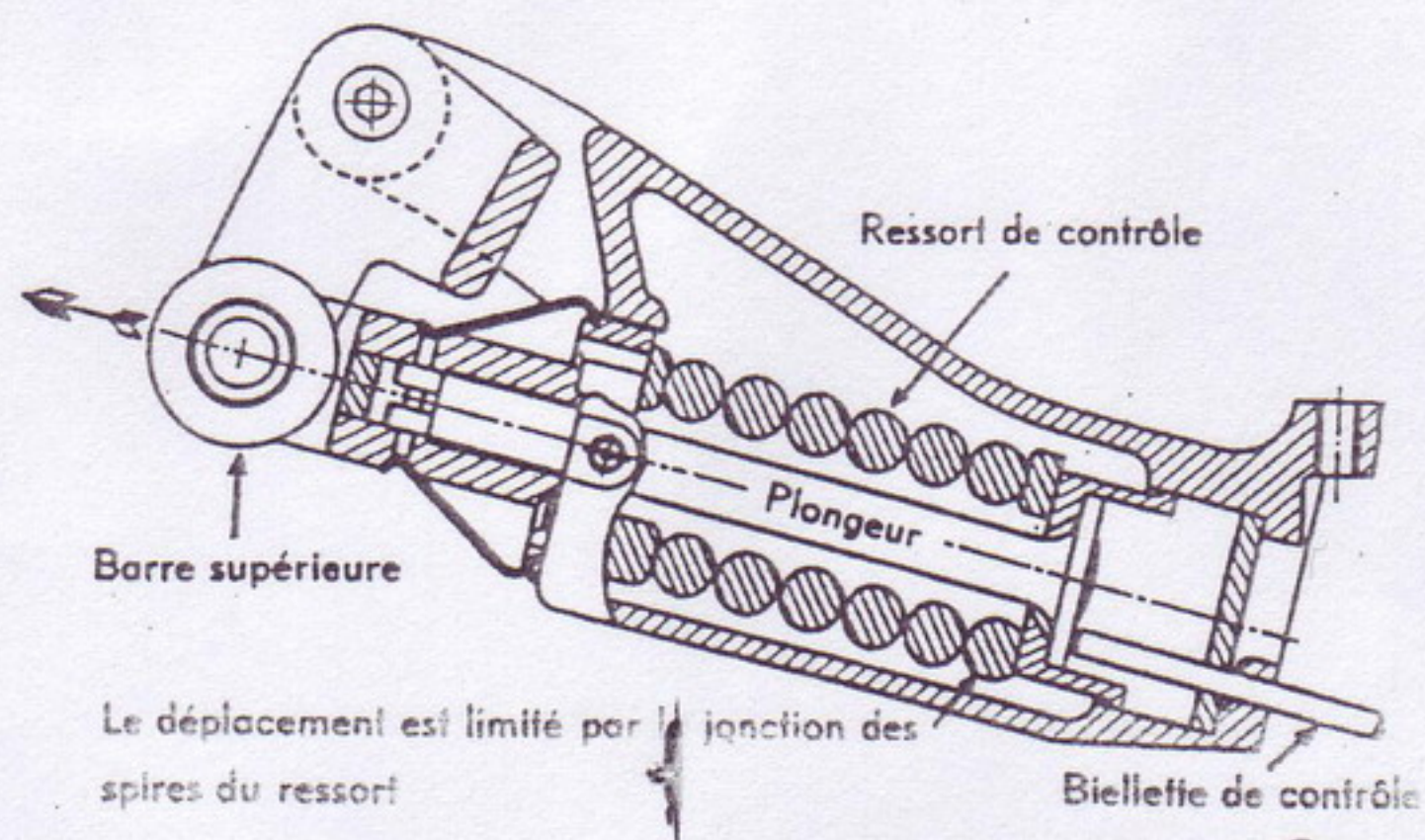




(A) REGLAGE INITIAL - JEU NUL



(B) BARRE D'ATTELAGE SUPERIEURE EN COMPRESSION



(C) BARRE D'ATTELAGE SUPERIEURE EN TENSION

Ressort de contrôle à double effet.

Le piston peut être retiré en frappant le cylindre sur un morceau de bois, ou en envoyant de l'air comprimé par le trou d'admission d'huile du cylindre ; dans ce cas, orienter l'ouverture du cylindre vers le bas et augmenter la pression progressivement. Retirer la goupille élastique (69) fixant la bielle (70) au bras de poussée (71).

La tolérance entre le cylindre et le piston neufs doit être comprise entre 3 et 12/100 mm.

Jeu à la coupe des segments : 0,6 à 19/100 mm.

REMONTAGE

- Procéder à l'ordre inverse du démontage. Serrer les écrous de fixation du vérin au couple de 9 à 9,7 m/kg.

REPOSE DU COUVERCLE DE RELEVAGE

- Placer le joint sur le carter de pont arrière. Ramener vers l'arrière le levier de commande de valve et le maintenir à l'aide d'une cale ; monter le couvercle ; serrer ses vis de fixation au couple de 6,2 à 6,9 m/kg. Placer le tube de jonction vertical (52) avec à chaque extrémité un joint torique. Placer le couvercle de transfert (51) et serrer ses vis au même couple.
- Placer le siège et relier les bras aux tirants de relevage. Régler le serrage des vis aux extrémités de l'arbre de relevage suivant les instructions au paragraphe « Arbre de relevage ».
- Retirer la cale du levier de commande de valve et régler le serrage de son écrou, les manettes de contrôle étant sur leurs repères.
- Remettre en place la porte de visite du carter de pont arrière et les bouchons de vidange et remplir les carters de transmission avec 30,3 litres d'huile.
- Atteler un outil et faire fonctionner le relevage à plusieurs reprises pour expulser l'air du système.
- Vérifier et régler si nécessaire, les butées fixes du secteur de contrôle de position ; les rondelles de fixation des manettes et l'arbre de relevage.

ARBRE DE RELEVAGE

DEMONTAGE

- Retirer les deux vis (72) à l'une des extrémités de l'arbre de relevage (73) avec leurs freins (74) et la rondelle de serrage (75). En le maintenant par le bras de relevage restant (76), l'arbre peut être retiré et dégagé du bras de poussée (71).
- Retirer les bagues intérieures et extérieures (77 et 78) séparées par les joints toriques (79).
- Retirer l'extrémité de la biellette (80) du logement du ressort de contrôle en ramenant sur l'avant le balancier (81) et sortir le bras de poussée (71).

REMONTAGE

- Procéder à l'ordre inverse du démontage ; rentrer l'arbre de relevage de façon que les cannelures maitresses soient dans le même alignement, ce qui assure un montage correct des pièces.

Les vis des extrémités de l'arbre de relevage doivent être suffisamment serrées, mais doivent cependant permettre aux barres d'attelage de descendre sous leur propre poids, quand elles ont été relevées à la main. Un serrage excessif force les bras de relevage sur le carter et provoque un fonctionnement irrégulier du système hydraulique. Après réglage, rabattre les angles des plaques de freinage sur les têtes de vis.

MECANISME DE COMMANDE DE LA VALVE DE CONTROLE

DEMONTAGE

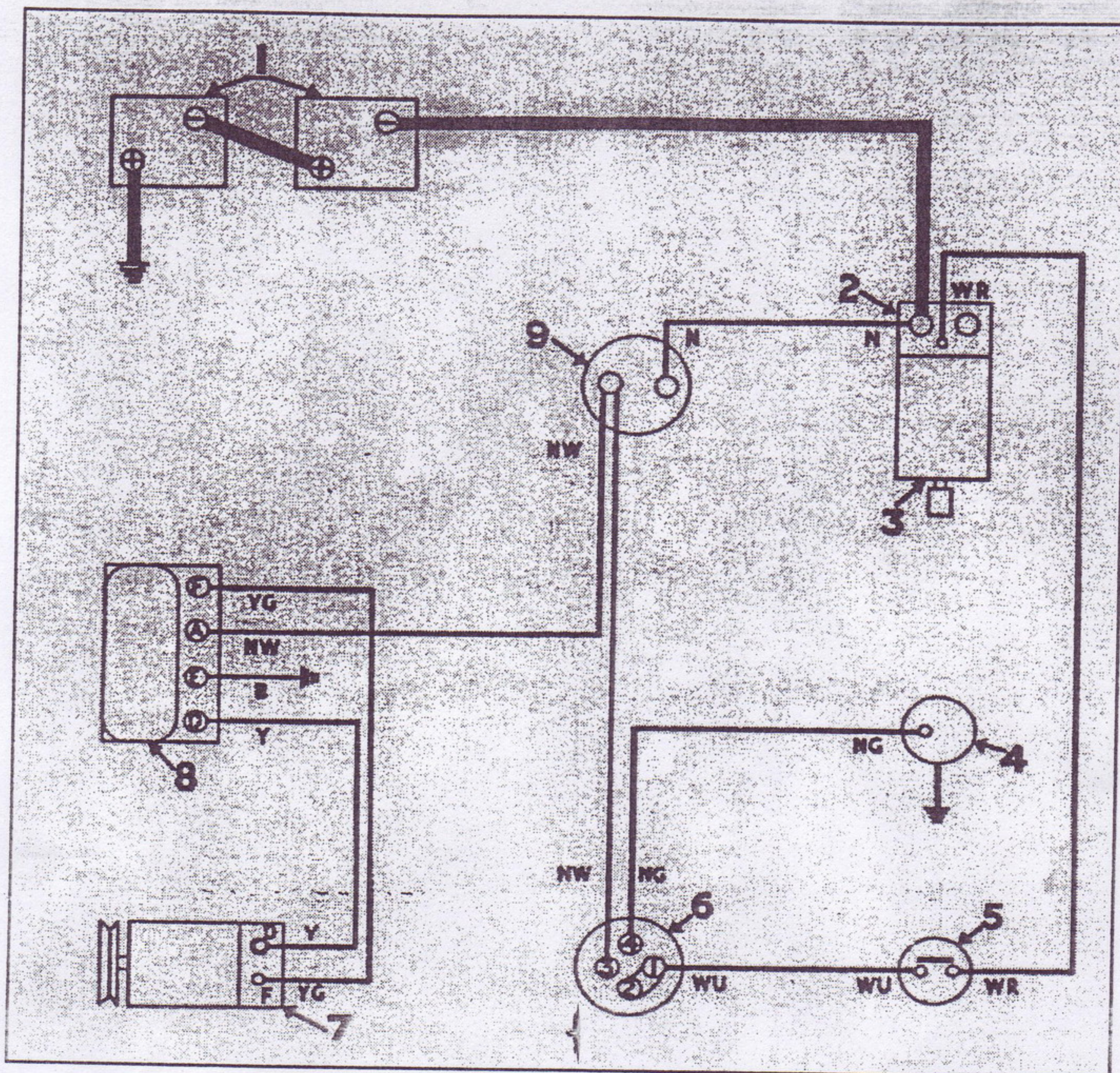
- Retirer la vis (55) d'arrêt située sur le plan de joint du couvercle ; aligner les deux manettes de contrôle sur les repères du secteur extérieur et, avec précaution, sortir l'ensemble des secteurs (56).
- Dévisser l'écrou de réglage de la tige (57) d'articulation de levier de contrôle de position (58) ; pousser la tige vers l'arrière pour la dégager du support et en même temps du téton du levier. Retirer avec précaution le ressort, la tige et le levier (58) de contrôle de position.
- Effectuer la même opération pour le levier de contrôle d'effort (63) avec sa tige d'articulation (64) et son ressort (65).
- Retirer le bouchon (60) du côté gauche du couvercle, et la vis Allen (61) d'arrêt de l'arbre (62) de pivotement des balanciers ; retirer cet arbre ainsi que toutes pièces restantes du mécanisme de commande.

REMONTAGE

- Présenter les balanciers (81 et 85) et placer l'arbre d'articulation (62).
- Présenter les leviers de contrôle d'effort et de position (63 et 58). Monter les tiges d'articulation (64 et 57) avec leurs ressorts (65 et 132) : pour cela, comprimer les ressorts et introduire les tiges à travers les trous avant du support (59) ; visser de quelques tours les écrous de réglage.

CIRCUIT ELECTRIQUE:

Le circuit électrique de base du MF35 à moteur diesel est représenté ci dessous.



Détails:

1. Deux batteries de 6 volts
2. Solénoïde de démarreur
3. Démarreur.
4. Thermostat.
5. Contacteur de point neutre.
6. Contacteur de démarrage (et préchauffage).
7. Dynamo
8. Régulateur
9. Ampèremètre.

Codes couleurs des fils:

B	Noir
U	Bleu
N	Brun
G	Vert
P	Pourpre
R	Rouge
S	Gris
W	Blanc
Y	Jaune
D	Foncé
L	Clair
M	Moyen