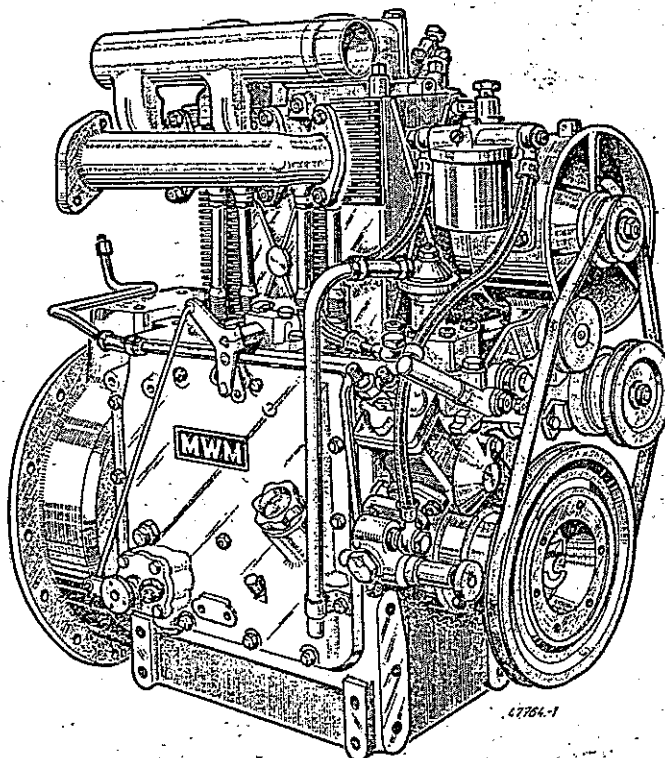
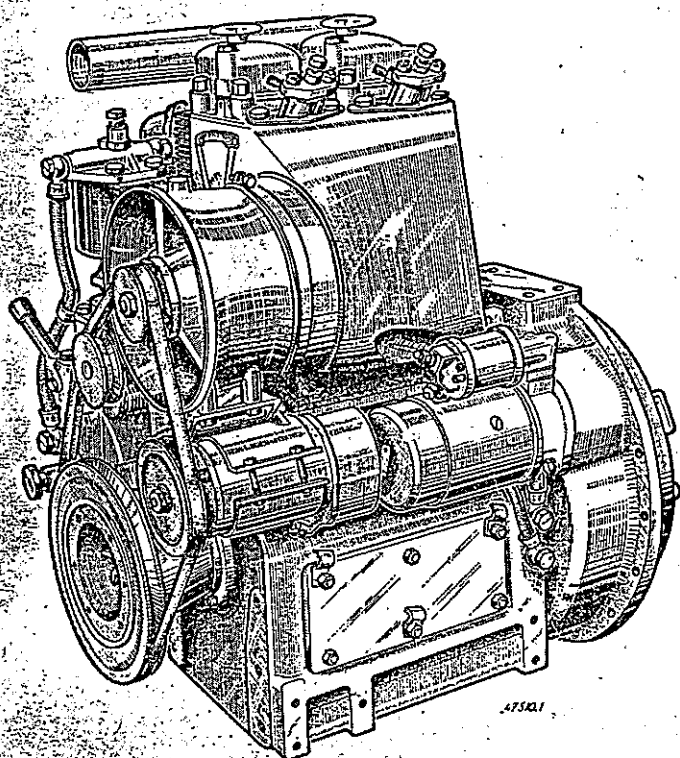


2. M O T E U R

	PAGES
Caractéristiques	6
Outils spécialisés	176 à 178
Identification	7
Dépose du moteur	8
Repose du moteur	9
Calasse	10
Caractéristiques	10
Dépose	10
Démontage	11
Remise en état (remplacement des guides, vérification du retrait des têtes de soupapes, remplacement des sièges, culbuteurs)	11 et 12
Remontage	12
Repose (réglage de la décompression, contrôle de l'espace neutre, réglage des culbuteurs)	12 et 13
Remplacement des « pistons-cylindres »	14
Caractéristiques	14
Dépose et démontage des ensembles « piston-bielle »	14
Remplacement d'une bague de pied de bielle	14
Montage des segments	14
Remontage et repose des ensembles « piston-bielle »	15
Repose du cylindre	15
Démontage du moteur	16 à 19
Dépose arbre à cames	18
Dépose du vilebrequin	19
Vilebrequin	20 et 21
Paliers du vilebrequin	21
Bielles	22
Pompe à huile	22
Couronne de lancement	23
Carter moteur	23
Couvercle de regard droit et filtre à peignes	23
Carter support des pompes	24
Support avant avec turbine et tendeur de courroie	25
Dispositif d'arrêt	26
Refroidisseur d'huile	26
Remontage du moteur	27 à 30
Repose du vilebrequin	27
Repose arbre à cames	28
Tension de la courroie	31
Pression d'huile	31
Vérification et mise au point	32
Graissage	32
Caractéristiques	33
Outils spécialisés	179 et 180
Remplacement du réservoir	34
Dépose et repose du pré-filtre	34
Démontage et remontage du pré-filtre	34
Dépose et repose de la pompe d'alimentation	35
Démontage et remontage de la pompe d'alimentation	35
Essais au banc de la pompe d'alimentation	35
Dépose et repose du filtre principal	36
Démontage et remontage du filtre principal	36
Dépose et repose de la pompe d'injection	37
Démontage de la pompe d'injection	38
Remontage de la pompe d'injection	40
Essais au banc de la pompe d'injection	43
Échange des cames de commande	43
Mesure de la cote de fonctionnement	43
Mesure de la course préliminaire	44
Calage de la pompe d'injection	44
Démontage et remontage d'un porte-injecteur	45
Tarage d'un injecteur	45
Dépose et repose du filtre à air	46
Démontage et remontage du filtre à air	46
Purge du circuit	46
Alimentation-Injection	

MOTEUR MWM (MOTOREN WERKE MANNHEIM) — Type AKD-112 Z



CARACTÉRISTIQUES

Moteur Diesel 4 temps : deux cylindres
en ligne indépendant N° 1 côté embrayage.

Poids avec volant sans embrayage	300 kg
Poids du volant seul	80 kg environ
Cylindrée par cylindre	0,905 lit.
totale	1,810 lit.
Alésage	98 mm
Course	120 mm
Régime d'utilisation tr/mn	1 700 2 000
Vitesses tr/mn : à vide (maxi)	1 850 2 200
de ralenti	600 600

Avance injection :	
en degré vilebrequin	26-28 27-29
en mm sur la poulie	56-60 58-62

Ordre d'injection	1-2
Température de marche (prise sur culasse)	135° maxi.

Culasse en alliage d'aluminium.

Soupapes en tête	
Rapport volumétrique	19,5
Godets de départ à froid :	
Volumé	7 cm³
Nature du fluide	2/3 gas-oil 1/3 huile mot.

Jeu de fonctionnement des culbuteurs à froid :

Admission	0,2
Échappement	0,2

Pistons en alliage d'aluminium à fond plat avec chambre de turbulence.

Segments en fonte :	
3 d'étanchéité cylindrique	
2 raclo-graisseurs	
Jeu à la coupe	0,4 mm

Bielles en acier matricé à coupe oblique et joints crantés.

Vilebrequin en acier matricé avec contrepoids rapportés.

Poids avec les contrepoids 29,5 kg

Distribution :

A.O.A.	10°
R.F.A.	26°
A.O.E.	36° 5
R.F.E.	10° 5

Graissage : par pompe à engrenages.

Pression (après 20' de marche du moteur à plein régime et par température extérieure de 15°) :

à 2 200 tr/mn	2,3 kg
à 1 850 tr/mn	2,3 kg
à 600 tr/mn	1,3 kg

Niveau d'huile dans le carter :

Maxi	5,3 lit.
Mini	3,7 lit.

Viscosité de l'huile

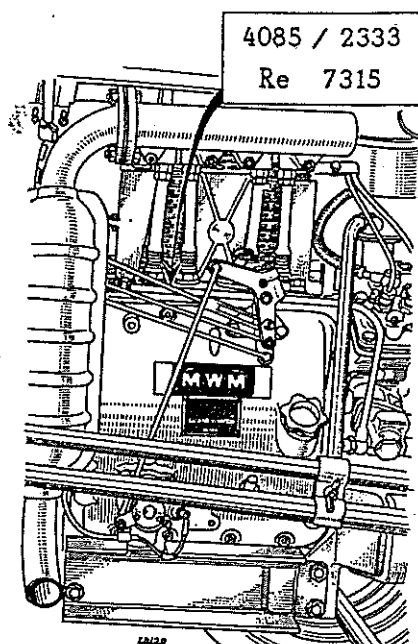
Hiver	S.A.E. 10 HD
Été	S.A.E. 20 HD
Pays tropicaux	S.A.E. 30 HD

Refroidissement : par air.

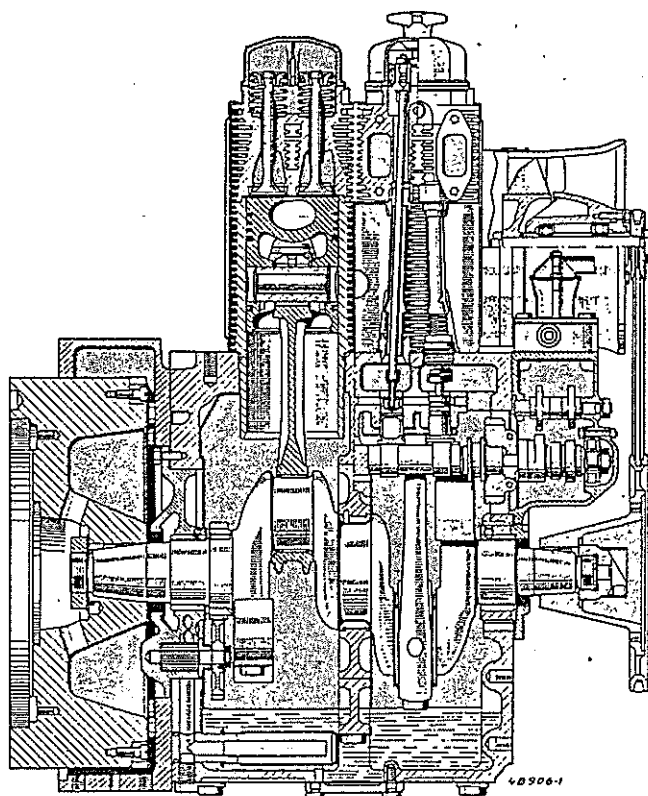
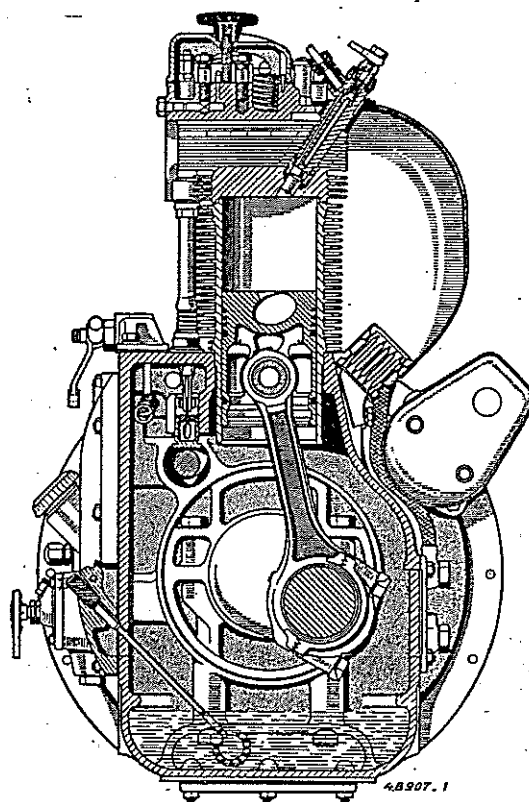
Couples de serrage :

Écrou de culasse	6 m.kg
Boulons de bielles	13 m.kg
Contrepoids vilebrequin	19 m.kg
Palier central	11 m.kg
Volant	110 m.kg

IDENTIFICATION



Le numéro de fabrication du moteur est précédé des deux lettres : Re (Exemple : Re 7315).
 Les autres numéros sont des références du constructeur dont il n'y a pas lieu de tenir compte.



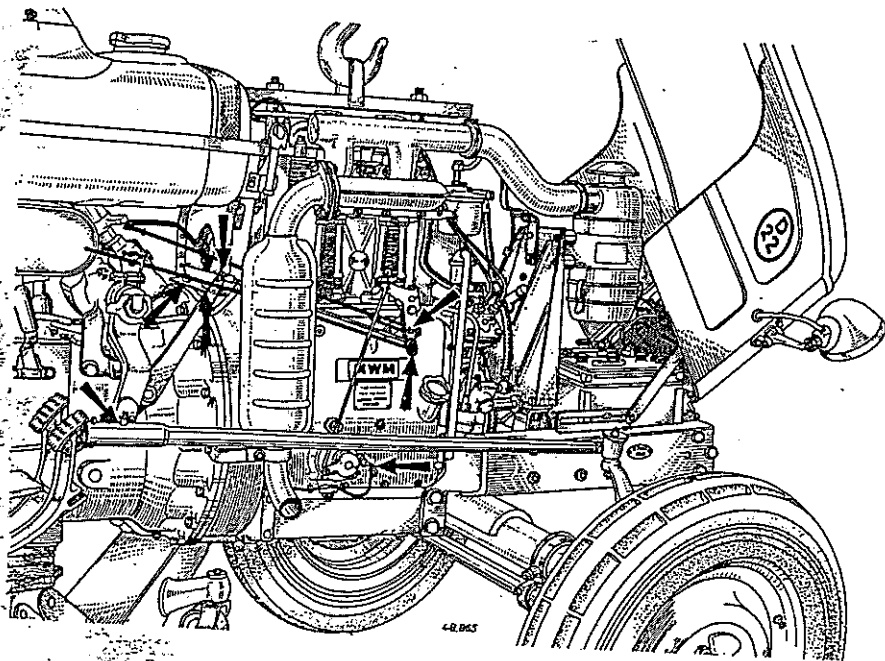
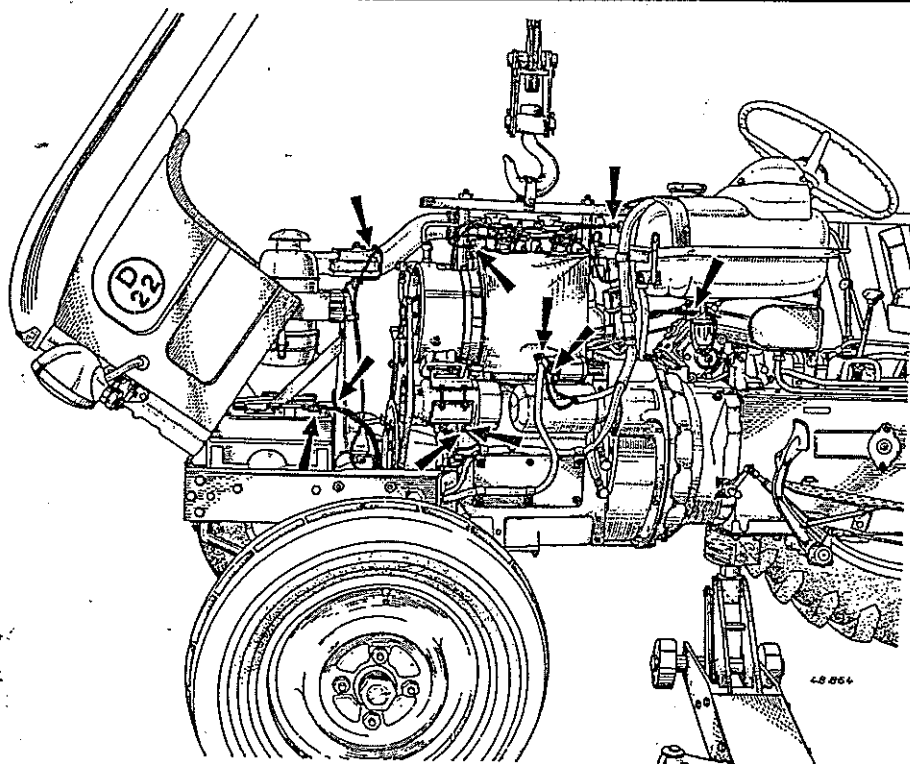
DÉPOSE DU MOTEUR

NOTA. — La dépose du moteur est nécessaire pour toutes les opérations de réparation concernant :

- le vilebrequin, les paliers, l'arbre à cames, les poussoirs, la pompe à huile, le volant et le carter d'embrayage.

Par contre, la dépose du moteur n'est pas nécessaire pour les opérations de réparation concernant :

- les culasses (soupapes, guides, culbuteurs et tiges de culbuteurs, injecteurs);
- les pistons, les bielles et les cylindres - les pompes d'alimentation et d'injection;
- la turbine, le tendeur et le dispositif d'arrêt - le refroidisseur d'huile;
- les filtres de combustible et d'huile ainsi que toutes purges, vidanges, calages et réglages divers, mesures et réglage de la pression d'huile.



Séparation de l'ensemble « moteur-train avant » de l'ensemble « pont AR. boîte de vitesses ».

Vidanger le moteur (s'il y a lieu).

Débrancher les batteries, fermer le robinet sur pré-filtre à combustible.

Débrancher les fils d'alimentation des phares sur la plaque de raccordement sous capot, la tresse de masse sur charnière droite de capot et déposer ce dernier.

Débrancher :

- les fils sur dynamo et démarreur,
- le fil d'alimentation de l'avertisseur,
- la prise de température sur culasse.

Déposer la batterie gauche et dégager les câblages (patte fixée par un boulon de la charnière gauche de capot).

Débrancher du réservoir :

- les tuyauteries de combustible (alimentation et retour).

Débrancher :

- les tiges de commande d'accélération et d'arrêt (côté moteur),
- la tige commande d'accélération au pied (côté pédale),
- le fil du mano-contact,
- la bielle de direction (côté boîtier) (clé Réf. Dir. 13).

Déposer les deux vis de fixation du support avant de réservoir sur moteur.

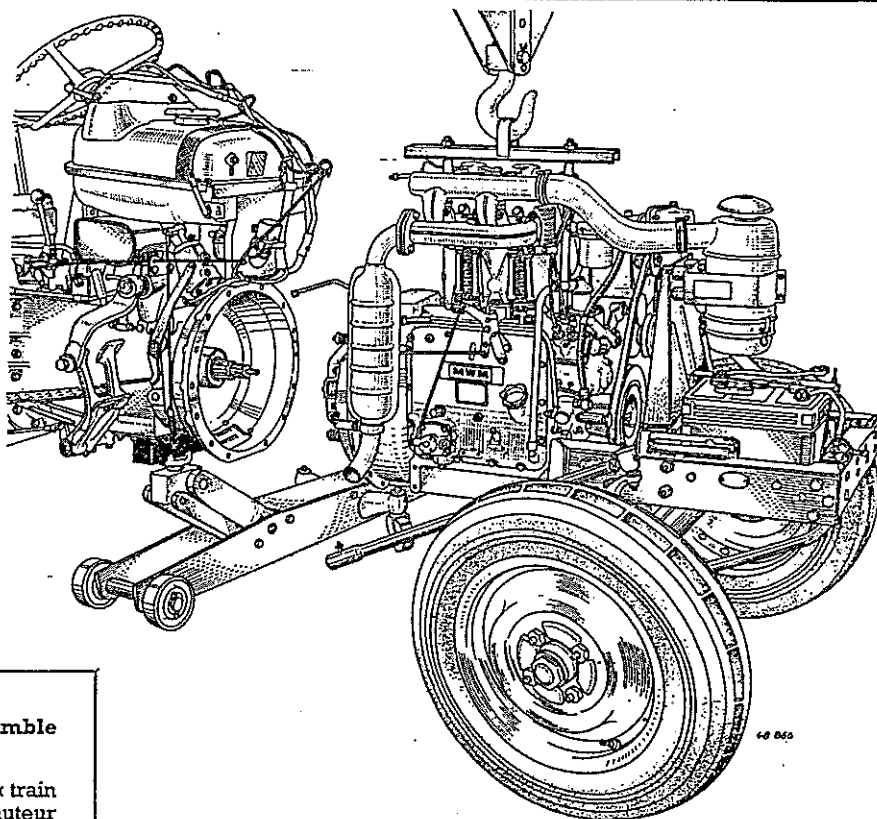
DÉPOSE DU MOTEUR

(suite)

Mettre en place le dispositif de levage. Réf. Mot. 93.

Caler sous la boîte.

Déposer les vis de liaison « moteur - carter d'embrayage » et séparer l'ensemble « train avant - moteur » de l'ensemble « boîte de vitesses - pont arrière ».



Séparation du moteur de l'ensemble « train-avant ».

Faire reposer l'avant de l'ensemble « train avant » sur une chandelle de hauteur convenable.

Débrancher, de la pipe d'admission, la durite du filtre à air.

Débrancher et dégager le câble reliant la batterie au démarreur.

Braquer les roues pour faciliter la dépose des dix vis de fixation des longerons sur le carter moteur.

Séparer le moteur du train-avant.

REPOSE DU MOTEUR

Prendre les opérations de dépose en ordre inverse, c'est-à-dire :

— Accoupler le moteur sur train avant, puis relier l'ensemble « moteur - train avant » à l'ensemble « pont arrière - boîte de vitesses ».

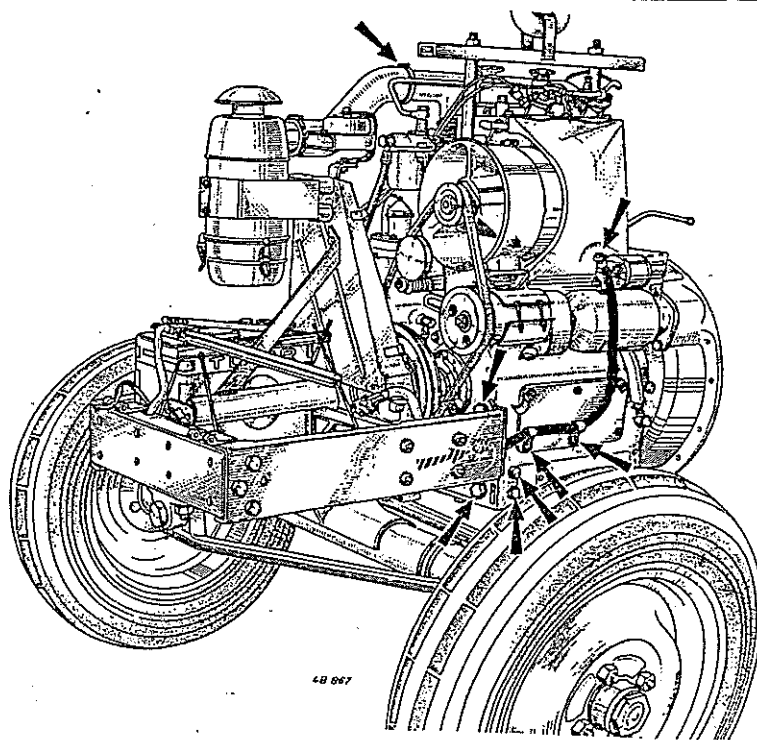
NOTA. — S'il y a lieu, remplir de graisse la réserve en bout de vilebrequin.

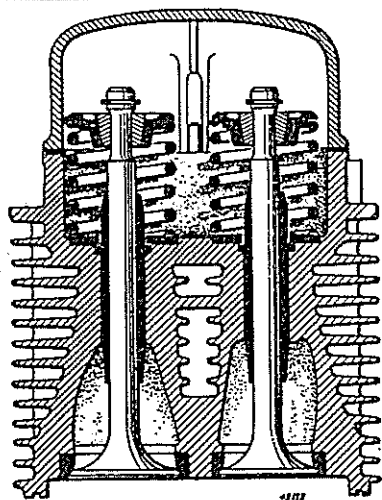
ATTENTION. — L'accouplement moteur sur carter d'embrayage est assez délicat, surtout sur un tracteur à embrayage « double effet ».

Ne pas forcer à l'emmanchement des cannelures dans le moyeu des disques d'embrayage (voilage des disques).

Tourner légèrement le moteur et l'arbre de prise de force (pour embrayage « double effet ») pour permettre aux cannelures de s'emboîter.

Après repose, purger les canalisations (page 46) et effectuer la mise au point (page 31).





CULASSE

CARACTÉRISTIQUES.

En alliage d'aluminium.

Godet de départ à froid.

NOTA. — Ce godet ne se répare pas, il se remplace.

Vérifier l'étanchéité du clapet.

La contenance du godet (7 cm³) représente la quantité exacte de fluide (2/3 gas-oil, 1/3 huile moteur) nécessaire pour augmenter le taux de compression au démarrage par temps froid.

Retrait de la tête de soupape par rapport au fond de la culasse : 0,5 à 1,3 mm.

Largeur des portées de soupapes : 2 à 2,9 mm.

Couples de serrage des écrous de fixation de la culasse :

- 1^{er} serrage. 2 m.kg
 - 2^e serrage. 4 m.kg
 - 3^e serrage. 6 m.kg
- Enduire les filets de graisse « Molykote », le serrage se fait à froid et en croix.

DÉPOSE DE LA CULASSE

Déposer :

- Le carter tôle de canalisation d'air, le collecteur d'échappement et le silencieux (4 écrous laiton), le collecteur d'admission, les tuyauteries reliant la pompe aux injecteurs, l'ensemble des tuyauteries de retour gas-oil.

Pour la culasse avant déposer également :

- La courroie.
- Le support avant muni de la turbine, de la dynamo, du dispositif de sécurité courroie et du filtre à combustible.
- Les tôles de canalisation d'air (avant et entre cylindres).
- La prise de température sur culasse.

Déposer ensuite les porte-injecteurs, puis les écrous borgnes de serrage de la culasse.

NOTA. — Il se peut qu'au déblocage des écrous, le premier 1/8 de tour soit facile et qu'ensuite la résistance au dévissage s'accroisse. Ce fait est dû à l'élasticité des tirants.

Déposer la culasse :

IMPORTANT. — Dans certains cas la culasse adhérent au cylindre par la calamine, ne peut se déposer seule.

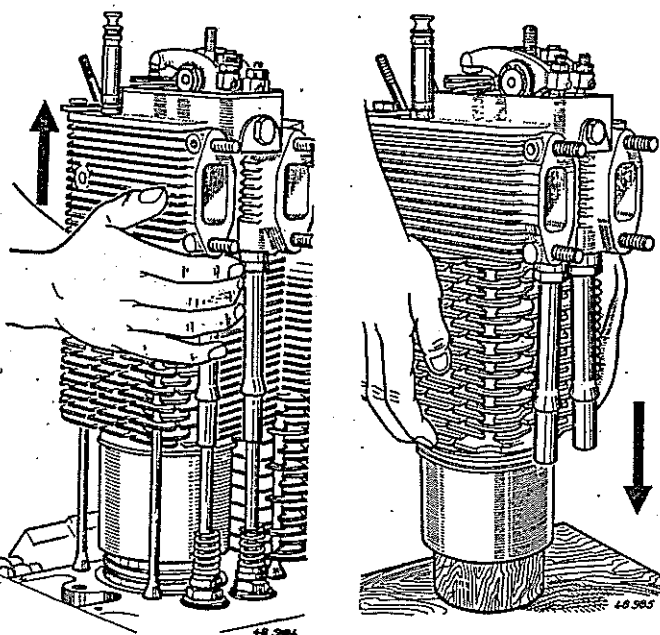
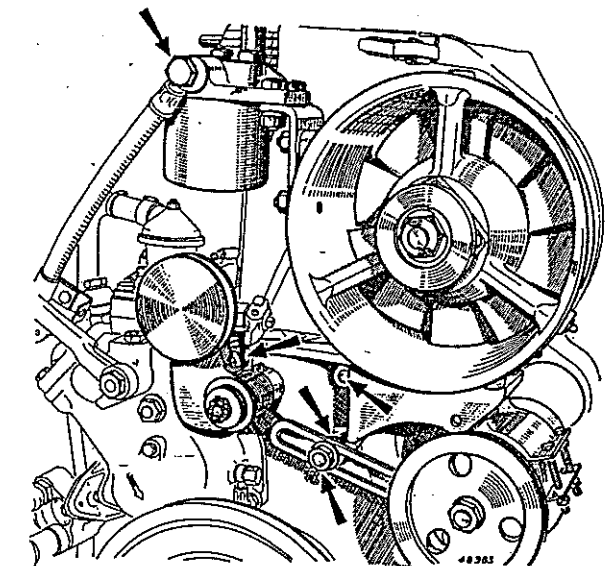
Il est alors nécessaire de déposer l'ensemble culasse-cylindre; puis de les séparer, par inertie, à l'aide d'un morceau de bois. (Longueur 400 mm environ).

NOTA. — La face de contact du morceau de bois avec la culasse doit être coupée d'équerre.

Récupérer la tige de culbuteur admission, les ressorts, rondelles et joints silicones des tubes de passage des tiges de culbuteurs.

NOTA. — Pour sortir la tige de culbuteur d'échappement, il est nécessaire de déposer l'écrou-guide sur carter.

REMARQUE. — A partir du 10 700^e moteur les culasses comportent un anneau de fonte venu de fonderie et sont montées avec un joint d'étanchéité qui doit être remplacé à chaque démontage. D'autre part, les culasses livrées en rechange seront de ce modèle.

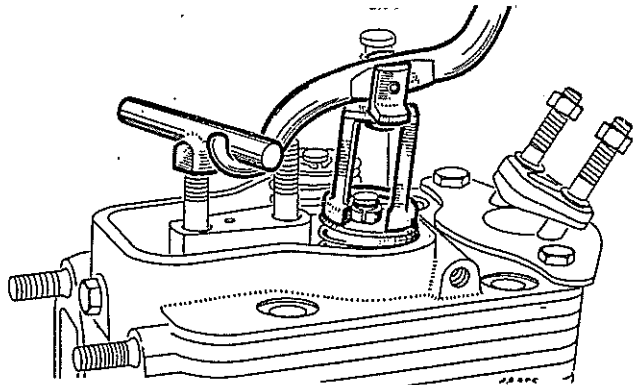


DÉMONTAGE DE LA CULASSE

Déposer les culbuteurs avec leur support, ainsi que la plaquette « tôle ».

Déposer les joncs d'arrêt supérieurs sur queues de soupapes. Démontez les soupapes à l'aide de l'outil Réf. Mot. 88 vissé sur le goujon de fixation du support de culbuteur et du compresseur de ressort Réf. Mot. 14.

Attention aux rondelles d'appui des ressorts sur la culasse.



REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

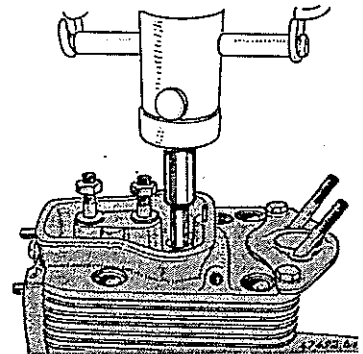
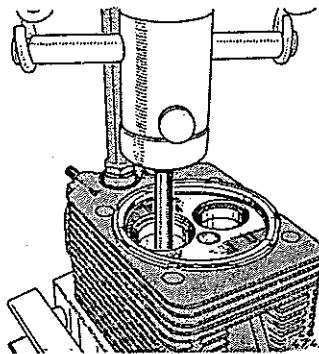
a) Remplacement des guides.

Dilater la culasse par immersion dans un bain d'eau bouillante.

Chasser les guides à la presse (de l'intérieur de la culasse vers l'extérieur) à l'aide du mandrin d'extraction Réf. Mot. 92.

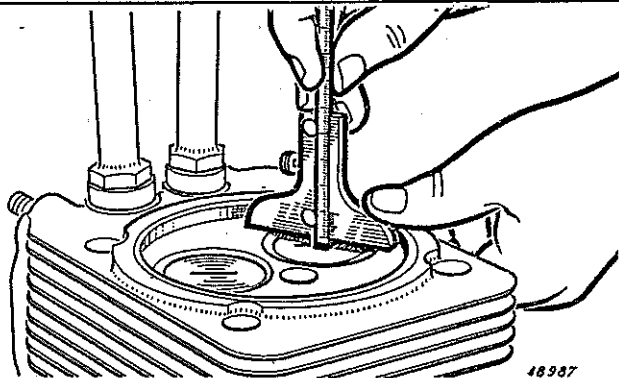
Dilater à nouveau la culasse et monter le guide neuf, suifé, à la presse à l'aide du mandrin d'emmanchement Réf. Mot. 92.

NOTA. — Dissoudre minutieusement l'enduit protecteur anti-rouille dans l'alésage du guide (grippage éventuel). Après remplacement d'un guide procéder obligatoirement à une rectification des sièges et soupapes.



b) Vérification du retrait des têtes de soupapes par rapport au fond de la culasse.

Après rectification et rodage des sièges et des soupapes, contrôler le retrait des têtes de soupapes. Ce retrait doit être compris entre 0,5 et 1,3 mm, s'il est supérieur il y a lieu de remplacer les sièges (voir ci-dessous).



c) Remplacement des sièges.

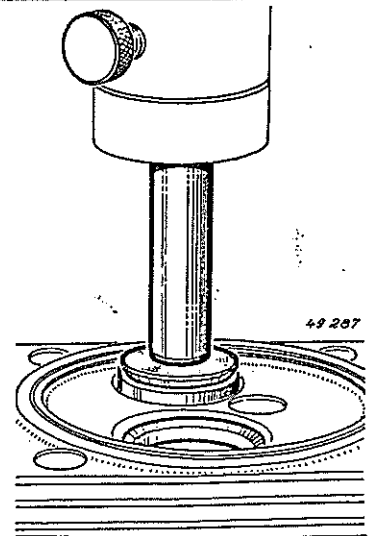
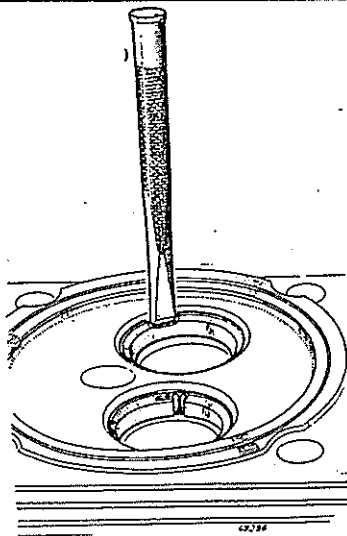
1° Extraire les sièges usagés : À l'aide d'un petit burin faire sauter une partie du siège pour obtenir deux « plats » diamétralement opposés.

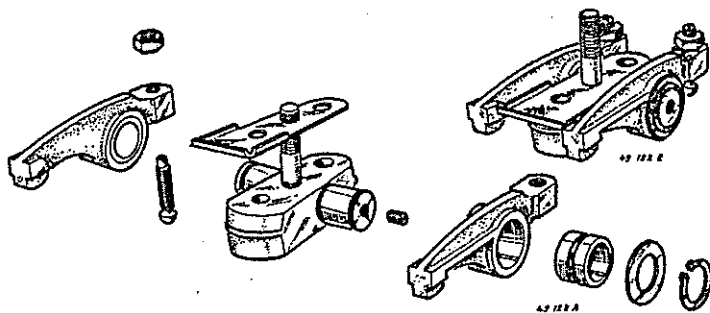
— Pointer et percer deux séries de 4 à 5 trous de $\varnothing$ 2 mm (ne pas attaquer l'aluminium).

— Faire sauter le siège à l'aide d'un petit burin ou d'un bédane.

2° Monter les sièges neufs : Dilater la culasse par immersion dans un bain d'eau bouillante, puis monter les sièges à la presse en se servant d'une vieille soupape comme mandrin (le siège doit rentrer sans effort).

3° Rectifier les sièges jusqu'à obtenir un retrait de la soupape compris entre 0,5 et 0,6 (soupape neuve).



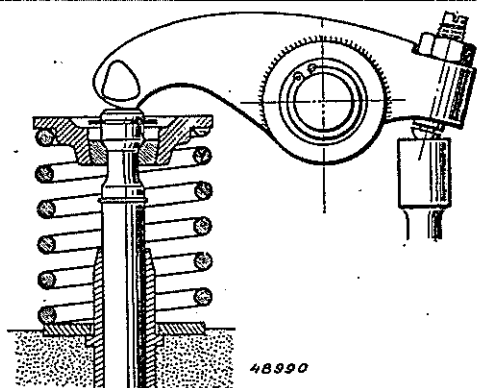


REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE (suite)

d) Culbuteurs.

Remplacer, s'il y a lieu, les bagues. Pour l'extraction et l'emmanchement se servir d'un mandrin aux diamètres appropriés. Aucun réalésage de la bague après emmanchement.

NOTA. — Les bagues comportent extérieurement une gorge circulaire. Aussi il n'est pas nécessaire de faire coïncider le trou de graissage de la bague avec celui du culbuteur.



REMONTAGE DE LA CULASSE

Remonter les soupapes et les culbuteurs (Voir Démontage, page 11). S'ils ont été déposés, bloquer les deux tubes de passage des tiges de culbuteurs (enduire les filets d'hermétique).

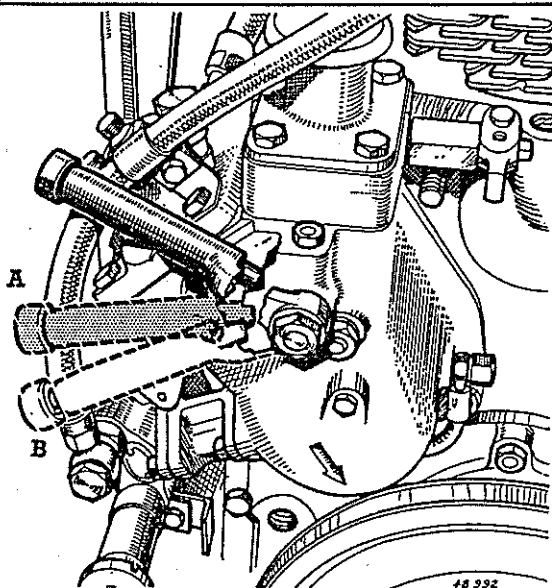
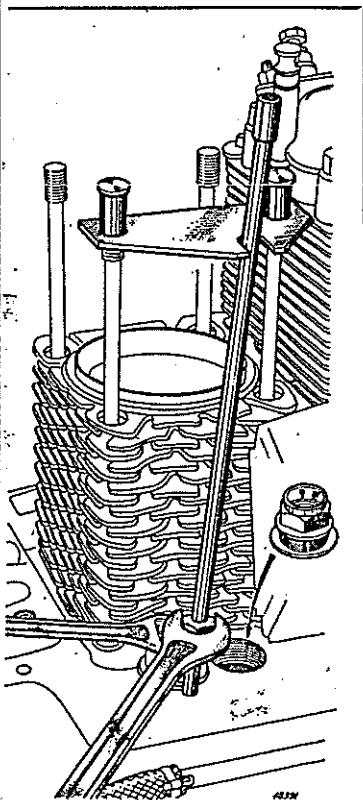
Placer en bout des tubes les ressorts, les rondelles d'appui et des joints silicones neufs.

REPOSE DE LA CULASSE

NOTA. — Si le cylindre a été déposé en même temps que la culasse (Voir Dépose de la culasse, page 10), le remonter en premier (Voir page 15).

a) Régler, s'il y a lieu, la décompression.

Déposer l'écrou-guide des tiges de culbuteurs d'échappement. Débloquent les contre-écrous et remplacer l'arrêt. Placer l'outil Ref. Mot. 90 sur les tirants et positionner la tige culbuteur dans son poussoir et dans l'encoche de l'outil. Amener la manette sur la position « Stop » (A).



Régler les contre-écrous de la tige de façon que l'écrou inférieur vienne presque toucher la tige de commande de décompression. (Le poussoir doit reposer sur le dos de sa came, c'est-à-dire : position « soupape fermée »). Bloquer les contre-écrous. Amener ensuite la manette sur la position « décompression » (B). Dans cette position le bord de l'encoche de la tige de commande de décompression doit soulever la tige de culbuteur (levée de soupape : 1 mm environ).

Rabattre l'arrêt et reposer l'écrou guide sur le carter muni d'un joint neuf.

REPOSE DE LA CULASSE (suite)**b) Repose proprement dite.**

Les tiges de culbuteurs « échappement » étant en place et leur écrou-guide serré sur le carter, placer les tiges « admission ».

Monter les culasses préparées, guider les tiges dans les tubes.

ATTENTION. — Veiller aux joints silicones, ils échappent facilement à la pose de la culasse. Vérifier également leur bonne mise en place dans les écrous-guides.

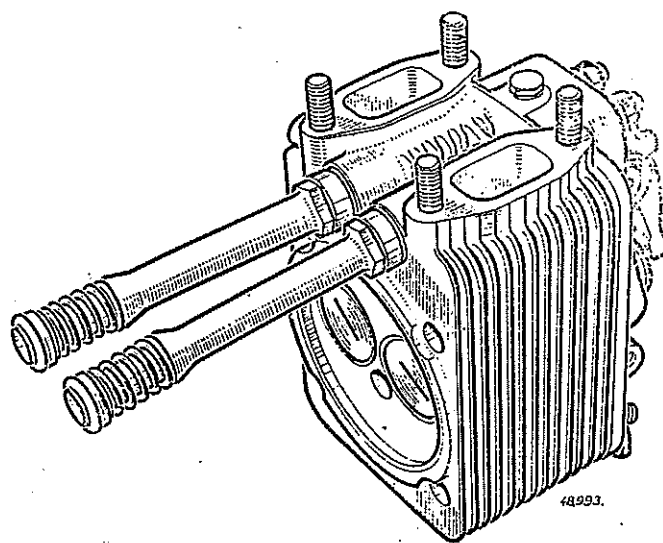
Monter « à blanc » le collecteur d'admission sans joint (alignement des culasses avant serrage).

Enduire les filets des tirants de graisse « Molykote G ». Placer les rondelles spéciales puis les écrous.

Serrer les écrous de culasses en croix et suivant les couples de serrage étagés et progressifs :

1^{er} serrage : 2 m.kg. — 2^e serrage : 4 m.kg.
— 3^e serrage : 6 m.kg.

ATTENTION. — Le serrage des culasses doit être effectué sur moteur froid, et une fois pour toutes.

**c) Contrôler l'espace neutre.**

Introduire, entre la culasse et le piston, par le trou du porte-injecteur, un fil de plomb (diamètre 2 mm).

Le glisser entre les deux soupapes jusqu'à ce qu'il bute à l'opposé du cylindre. Tourner le moteur, en « passant » le P.M.H., afin d'écraser ce fil de plomb. Mesurer l'épaisseur que donne l'écrasement du fil; cette épaisseur correspond à l'espace neutre :

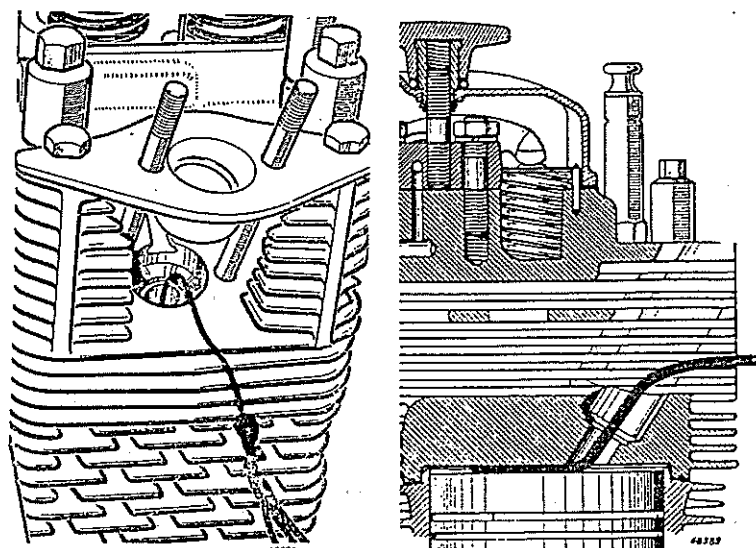
1^o L'espace neutre est compris entre 0,95 et 1,25 mm.

— Continuer le remontage.

2^o L'espace neutre n'est pas dans les tolérances.

— Démontez : le collecteur, la culasse, sortez le cylindre et interposez entre son embase et le carter moteur une rondelle de calage d'épaisseur (0,2 mm).

— Remontez et vérifiez à nouveau l'espace neutre.

**d) Régler les culbuteurs :**

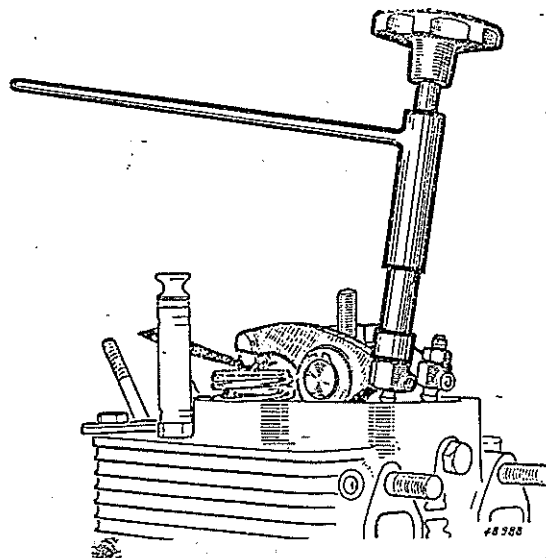
Amener le piston au P.M.H. (le dépasser légèrement).

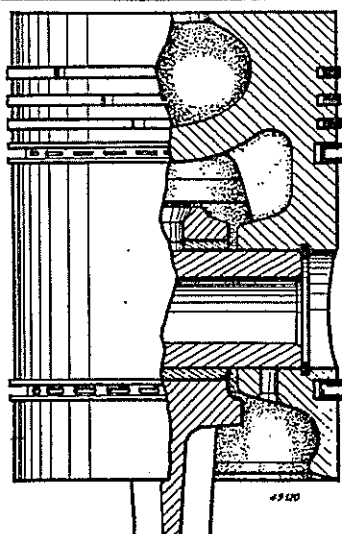
Vérifier que la manette est en position « marche ».

Se servir de la clé Réf. Mot. 29.

Jeu de fonctionnement à froid : admission et échappement 0,2 mm.

Vérifier de nouveau la manœuvre de la décompression. (Levée de soupape : 1 mm environ).





REEMPLACEMENT DES « PISTONS-CYLINDRES »

CARACTÉRISTIQUES.

Une lettre (a) ou (b) est frappée sur le fond du piston correspondant (en tolérances d'usinage) avec les mêmes lettres peintes sur l'embase du cylindre.
Diamètre des cylindres :

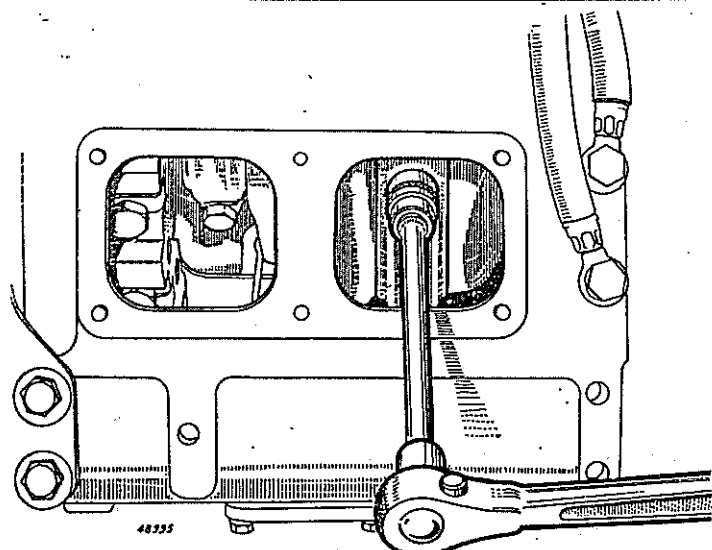
Pour cotes normales	$\left\{ \begin{array}{l} a = 98 \text{ mm} + 0 \\ + 0,011 \end{array} \right.$
	$\left\{ \begin{array}{l} b = 98 \text{ mm} + 0,011 \\ + 0,022 \end{array} \right.$
Pour cotes réparations	$\left\{ \begin{array}{l} a = 98,5 \text{ mm} + 0 \\ + 0,011 \end{array} \right.$
	$\left\{ \begin{array}{l} b = 98,5 \text{ mm} + 0,011 \\ + 0,022 \end{array} \right.$

Poids moyen des pistons : 1,760 kg.

Différence de poids admissible sur un même moteur (piston-bielle assemblés) : 30 g.

Segments : trois d'étanchéité cylindriques, deux raclo-graisseurs.

NOTA. — Les cylindres ayant plus de 2 ailettes cassées côte à côte, et plus de 4 en tout, ne peuvent être retournés pour réalésage.



DÉPOSE ET DÉMONTAGE DES ENSEMBLES

« PISTON-BIELLE »

L'ensemble « culasse-cylindre » étant déposé (Voir page 10), déposer le couvercle de regard gauche.

Rabattre les arrêteurs et dévisser les vis des chapeaux de bielles.

ATTENTION. — Repérer les chapeaux avec les bielles à leur emplacement de montage.

Déposer les ensembles « Piston-Bielle ». Remonter provisoirement le chapeau sur la bielle correspondante.

Retirer les freins d'arrêt d'axe de piston.

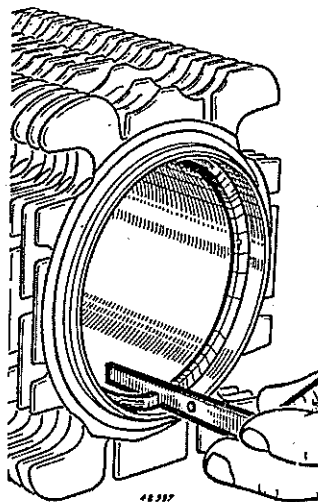
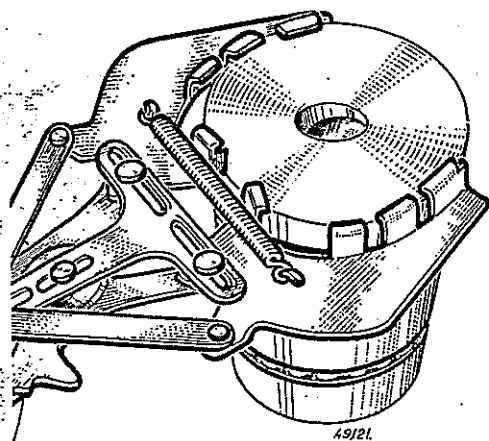
Tremper le piston dans un bain d'eau bouillante. Après dilatation du piston, l'axe sort librement.

IMPORTANT. — Ne jamais frapper sur un axe de piston au démontage ou à l'emmanchement.

REEMPLACEMENT D'UNE BAGUE DE PIED DE BIELLE

Emmancher la bague neuve, suiffée, à la presse en orientant exactement son trou de graissage avec celui de la bielle.

NOTA. — Les bagues livrées en rechange ne nécessitent pas de réalésage après emmanchement. Vérifier le coulisement de l'axe de piston.



MONTAGE DES SEGMENTS

NOTA. — Les segments en rechange ont le jeu à la coupe ajusté.

Jeu à la coupe : 0,4 mm.

Monter les segments sur les pistons avec la pince à segments Réf. Mot. 72. Les segments doivent tourner librement dans leurs gorges. Vérifier l'équerrage des bielles (Voir page 22).

REEMPLACEMENT DES « PISTONS-CYLINDRES » (suite)

REMONTAGE ET REPOSE DES ENSEMBLES « BIELLE-PISTON ».

Monter un frein d'arrêt neuf dans le piston.

Dilater ce dernier par immersion dans un bain d'eau bouillante.

Monter le piston sur la bielle :

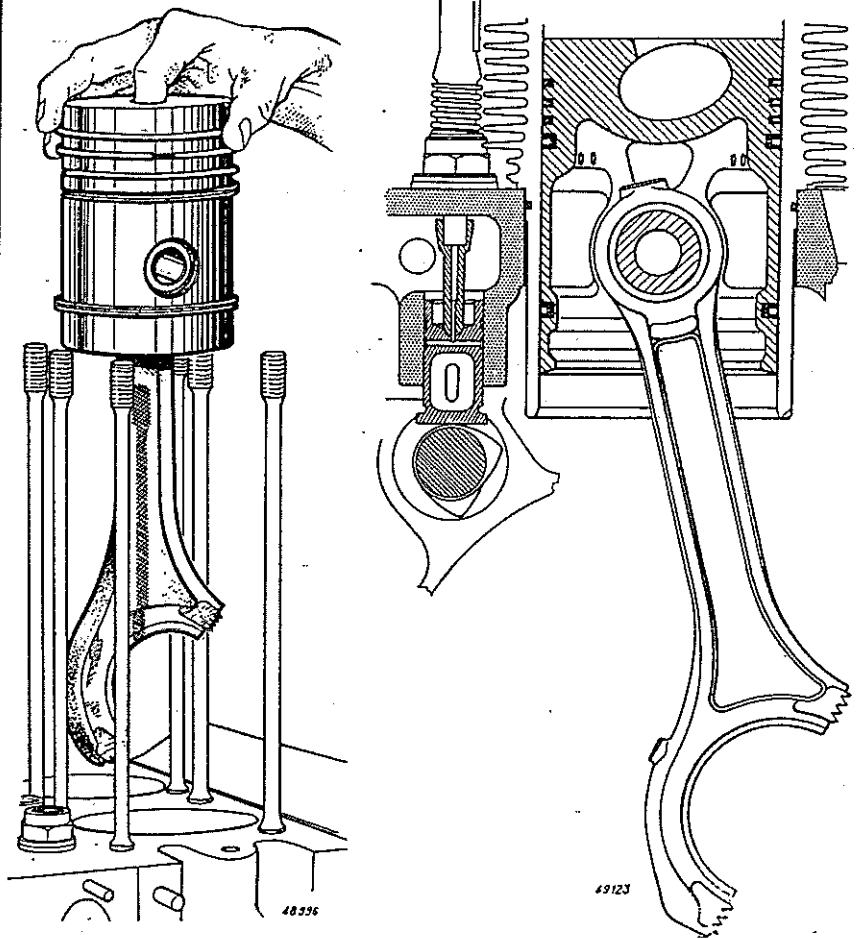
- Orienter le déport du trou de la chambre de turbulence vers la coupe ouverte de la bielle ce qui placera la flèche (frappée sur le piston) en direction du volant moteur lorsque l'ensemble « bielle-piston » sera monté.

Après refroidissement l'axe serre dans le piston.

Monter le deuxième frein d'arrêt et souffler à l'air comprimé pour un nettoyage correct.

Reposer l'ensemble « bielle-piston », la flèche frappée sur le piston doit être en direction du volant moteur. (C'est-à-dire ouverture de la bielle opposée à l'arbre à cames).

Couple de serrage des vis des chapeaux de bielles : 13 m.kg.



REPOSE DU CYLINDRE.

Décalaminer son plan de joint avec la culasse. Nettoyer parfaitement les ailettes de refroidissement.

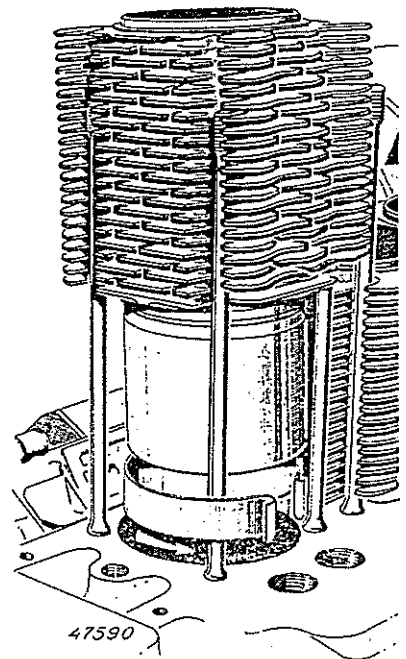
Remplacer le joint caoutchouc circulaire d'embase sans le vriller.

Enduire de suif ou de savon noir le joint d'embase pour faciliter le montage.

Veiller au tierçage des segments et monter le cylindre en se servant du collier élastique Réf. Mot. 89 qui est de hauteur déterminée.

Prendre garde au segment raclo-graisseur inférieur.

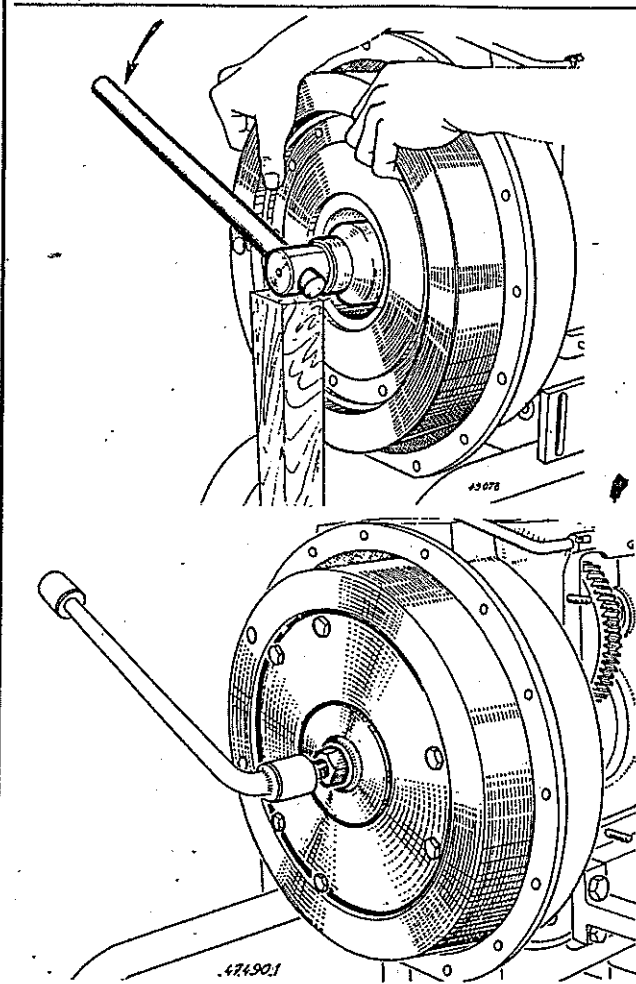
Reposer la culasse (page 12) et vérifier l'espace neutre (page 13).
Reposer le couvercle de regard gauche.



DÉMONTAGE DU MOTEUR

Les réparations concernant l'arbre à cames, le vilebrequin et ses paliers, le volant moteur (embrayage) nécessitent la dépose du moteur (Voir page 8).

D'autre part, pour déposer le vilebrequin, il est nécessaire de déposer en premier l'arbre à cames.



Déposer les culasses et des cylindres. (Voir page 10).

Déposer les ensembles « bielle-piston ». (Voir page 14).

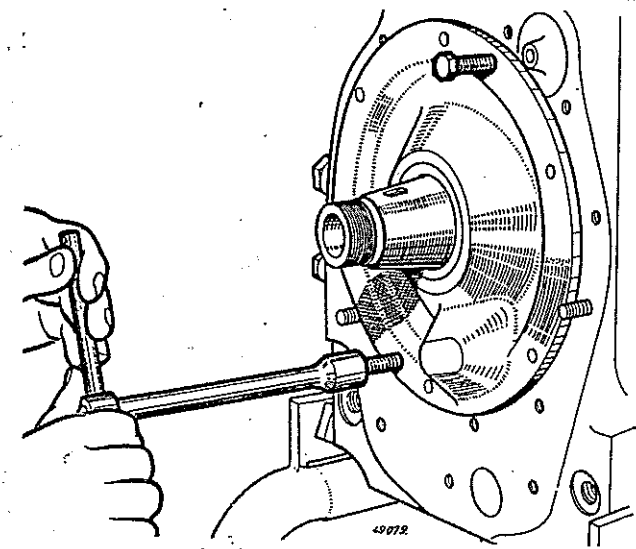
Déposer le démarreur.

Déposer l'embrayage (Voir page 62 pour embrayage monodisque, et page 69 pour embrayage double effet).

Déposer le volant : Attention : Poids 80 kg, environ.

— Déposer l'écrou en bout de vilebrequin (clé de 65 mm) après avoir rabattu son arrêtoir.

— Laisser l'écrou vissé partiellement puis décoller le volant à l'aide du plateau d'extraction Réf. Mot. 91.



Déposer ensuite :

— Le carter volant.

— Le couvercle arrière formant palier arrière du vilebrequin (2 vis casse-joint) :

ATTENTION. — Il faut obligatoirement enlever le pignon de pompe à huile (intérieur carter moteur) pour pouvoir extraire le couvercle arrière.

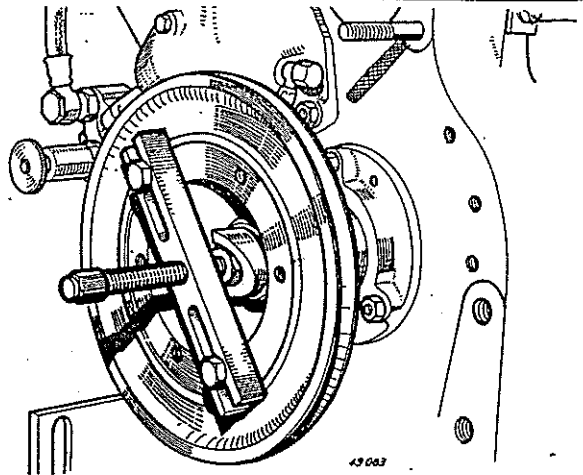
DÉMONTAGE DU MOTEUR

(suite)

Déposer la poulie sur vilebrequin.

Dévisser partiellement la noix de lancement.

Décoller la poulie à l'aide du décolleur (Réf. B. Tr. 02).

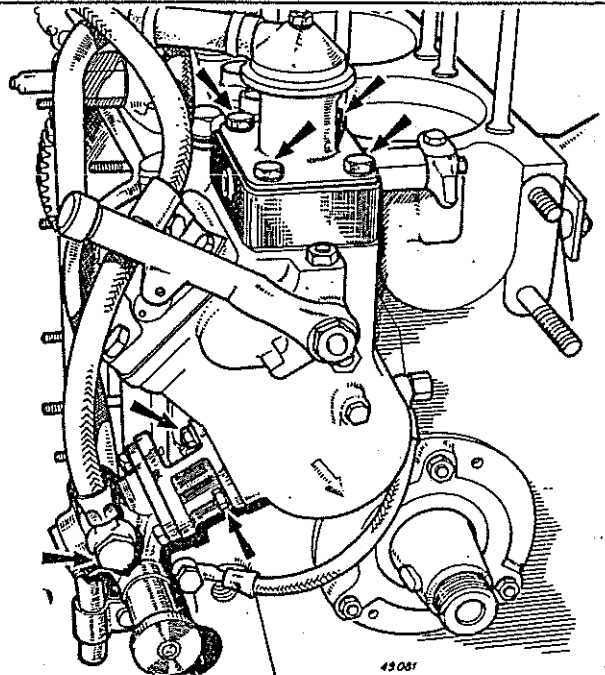


Déposer la pompe d'alimentation avec son joint.

ATTENTION. — Maintenir sa tige de poussée centrale qui est en contact sur la came de commande. Son coulissement est libre.

Déposer le renflard et le dispositif d'arrêt automatique.

Déposer le refroidisseur d'huile et ses deux canalisations.



Déposer la pompe d'injection.

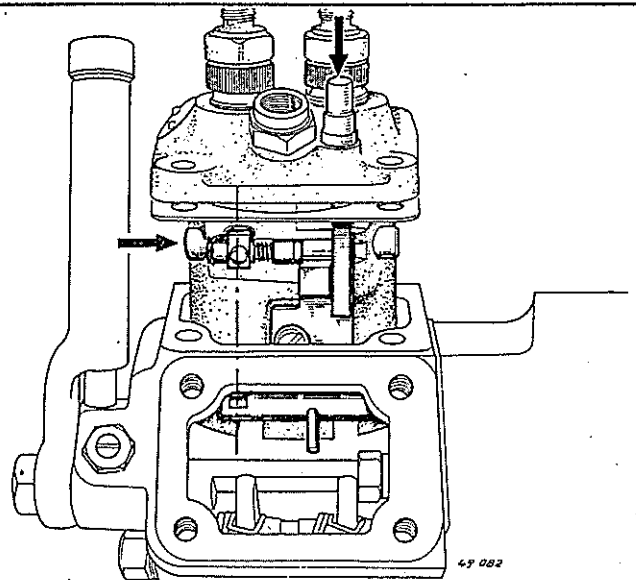
Mettre la manette en position « marche ».

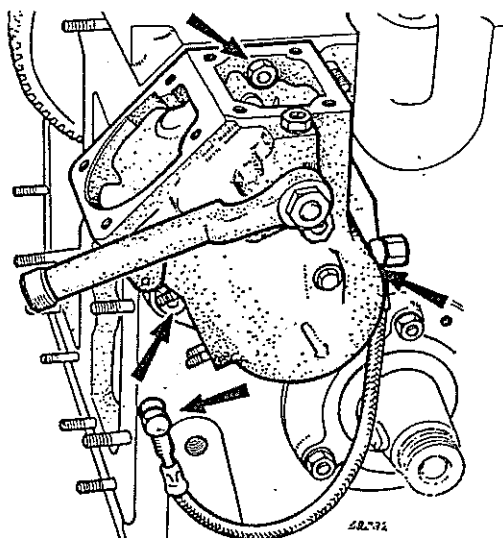
Déposer les 3 vis de fixation restantes.

Appuyer sur le bouton surcharge.

Par l'orifice supérieur du carter-support de pompes, amener la crémaillère de la pompe en position « début de surcharge ».

Récupérer soigneusement les cales de réglage de la pompe.





DÉMONTAGE DU MOTEUR

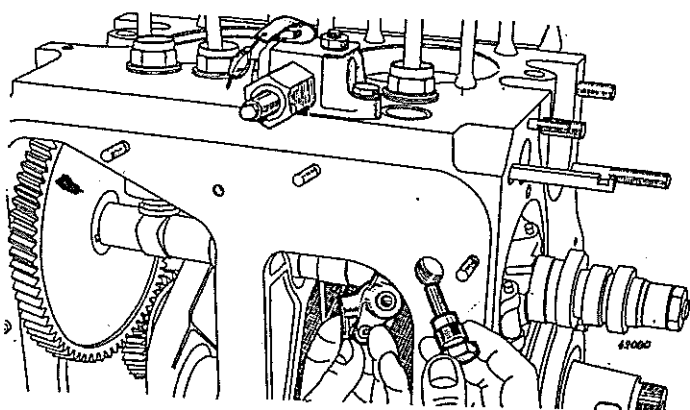
(suite)

Déposer le carter-support de pompes.

Le carter support de pompes s'enlève avec la manette et la tige de commande de décompression.

Il suffit de dévisser les trois écrous de fixation du carter support (l'un d'eux se trouve à l'intérieur du carter-support) et de débrancher la tuyauterie souple de graissage.

En déposant le carter-support, prendre garde à la tige de commande de crémaillère.



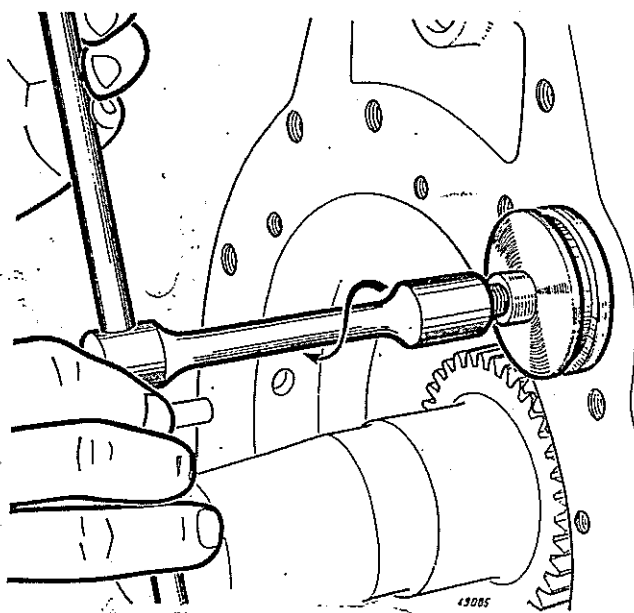
Déposer le dispositif de commande d'accélération.

Dévisser son axe d'articulation sur carter-moteur.

Faire pivoter le levier en enlevant l'axe pour dégager la fourchette du coulisseau et son axe à épaulement de la tige de commande de crémaillère.

ATTENTION. — L'axe à épaulements et la fourchette sont libres et tombent facilement au fond du carter-moteur.

Déposer le carter-support de commande d'accélérateur (s'il y a lieu).



DÉPOSER L'ARBRE A CAMES.

Extraire le bouchon d'aluminium en bout d'arbre à cames avec une vis $\varnothing = 8 \text{ mm}$;
Pas : 1,25.

Visser cette vis jusqu'à ce que le bouchon tourne dans son logement.

A ce moment l'extraire en continuant le vissage.

DÉMONTAGE DU MOTEUR

(suite)

ATTENTION. — Pour déposer l'arbre à cames, il faut le dégager de son pignon de commande.

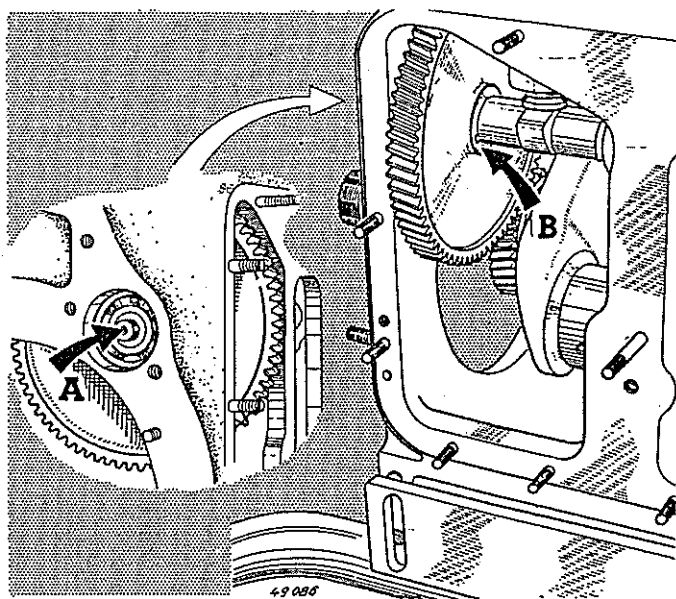
Pour cela :

- En bout d'arbre à cames, rabattre l'arrêt et dévisser l'écrou de deux à trois tours.
- Par un aide, faire maintenir en appui un jet cuivre en bout d'arbre à cames pour faire « contre coup » (A).
- Avec un jet, frapper légèrement sur le moyeu du pignon de commande pour décoller ce dernier de son cône (B).

Après décollage du pignon, dévisser l'écrou et chasser l'arbre à cames vers l'avant.

Récupérer le pignon de commande et successivement tous les poussoirs.

S'il y a lieu, chasser le roulement après avoir enlevé son frein d'arrêt par l'intérieur du carter.

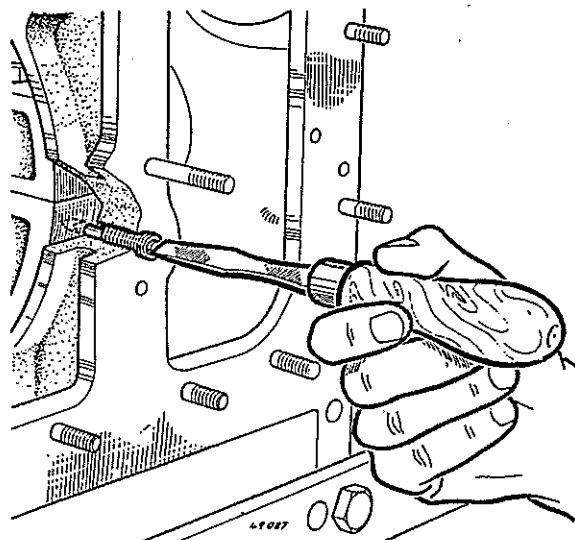


DÉPOSER LE VILEBREQUIN.

Déposer les contrepoids après les avoir repérés. Déposer la plaque de fermeture inférieure sur carter-moteur.

Rabattre les arrêts, desserrer et enlever les vis de fixation inférieure du palier central.

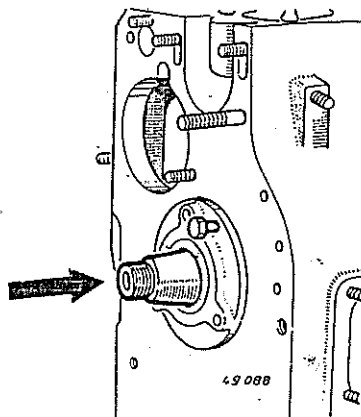
Dévisser et enlever la vis de positionnement du palier central (Vis se trouvant sur le côté droit du carter-moteur).



Sortir le vilebrequin du carter-moteur en frappant en bout afin de dégager le palier central de son alésage dans le carter-moteur.

ATTENTION. — Poids du vilebrequin : 29,5 kg. Le vilebrequin peut se sortir sans déposer le couvercle faisant palier avant.

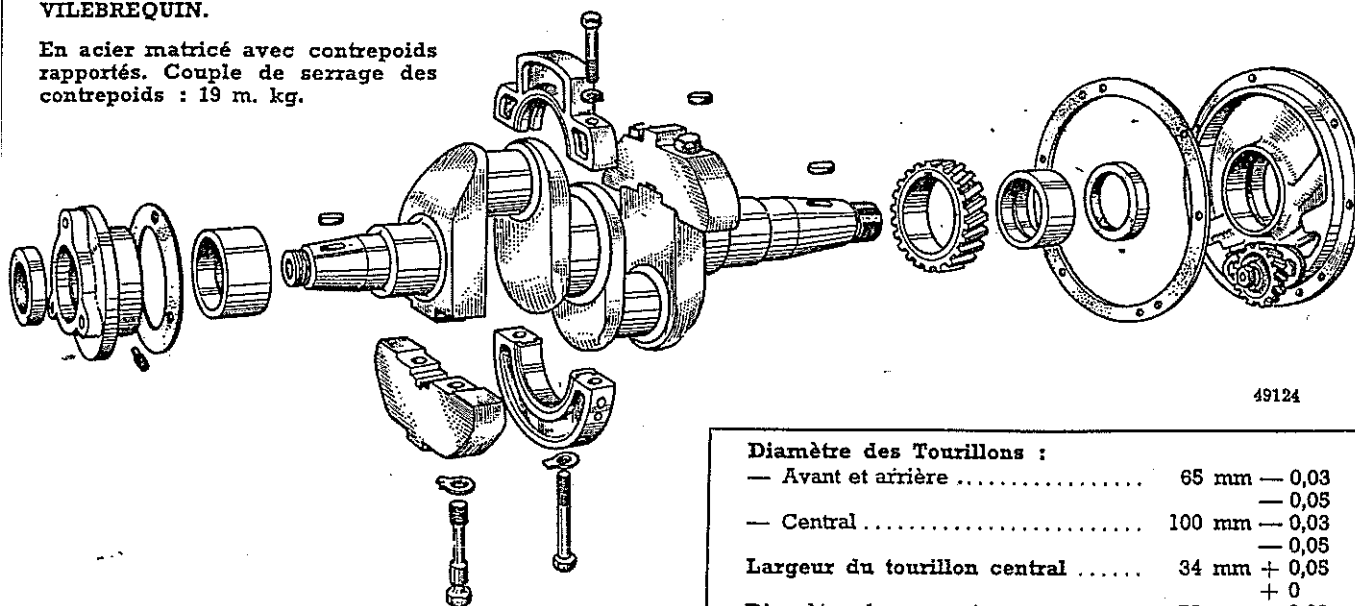
S'il y a lieu d'extraire ce dernier, se servir de deux vis casse-joint.



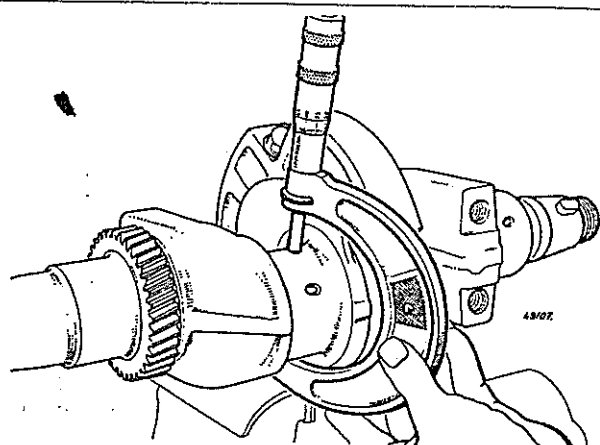
REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

VILEBREQUIN.

En acier matricé avec contrepoids rapportés. Couple de serrage des contrepoids : 19 m. kg.



49124



Diamètre des Tourillons :

— Avant et arrière	65 mm	— 0,03
		— 0,05
— Central	100 mm	— 0,03
		— 0,05
Largeur du tourillon central	34 mm	+ 0,05
		+ 0
Diamètre des manetons	73 mm	— 0,03
		— 0,05

Diamètres de rectification des tourillons :

— Avant et arrière : 64,75 mm - 64,50 mm - 64,25 mm - 64 mm.

— Central : 99,75 mm - 99,50 mm - 99,25 mm - 99 mm

Tolérances de rectification } — 0,03 mm

Diamètres de rectification des manetons : 72,75 mm - 72,50 mm - 72,25 mm - 72 mm.

Tolérances de rectification } — 0,03 mm

Jeu diamétral avec les paliers :

(Tourillons) 0,12 à 0,16 mm.

Maxi admissible : 0,22 mm.

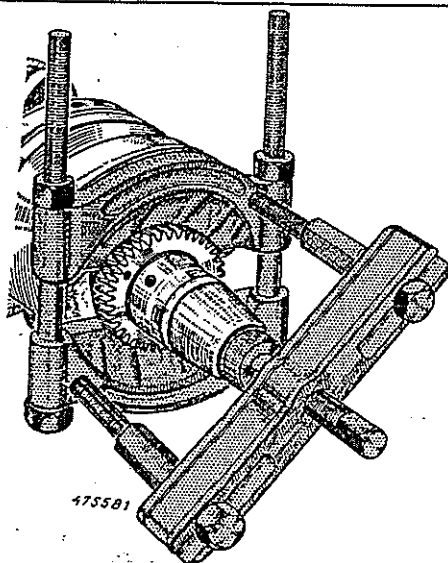
Jeu diamétral avec les bielles :

(Manetons) 0,10 à 0,14 mm.

Maxi admissible : 0,20 mm.

Jeu latéral mesuré au palier central : 0,08 à 0,20 mm.

Maxi admissible : 0,35 mm.



475581

Remplacement du pignon sur vilebrequin.

Le déposer à l'aide d'un arrache-pignon (Réf. Saprar 11.782).

NOTA. — Pour son extraction avoir soin de prendre appui sur tout son pourtour.

Chauffer le pignon neuf par immersion dans un bain d'eau bouillante.

Placer la clavette et monter le pignon ainsi dilaté.

NOTA. — Placer la face lisse du pignon à l'extérieur (face sur laquelle une dent est repérée par un chanfrein).

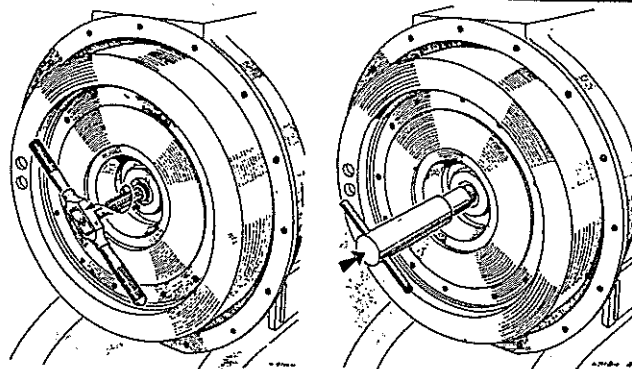
REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR (suite)**VILEBREQUIN (Suite) :**

Remplacement de la bague en bout de vilebrequin. L'extraire à l'aide d'un taraud $\varnothing = 20$ mm — Pas : 250.

— Tarauder la bague jusqu'à ce qu'elle tourne dans son logement.

— A ce moment l'extraire en continuant l'action de « Taraudage ».

La bague neuve sera montée par inertie à l'aide du mandrin de centrage (Réf. Emb. 09).

**PALIER DU VILEBREQUIN.**

Coussinets en bronze au plomb (métal rose) pour paliers AV et AR.

Deux demi-coussinets pour le palier central.

Diamètres intérieurs des paliers :

	Cotes normales	Cotes réparations
Paliers AV et AR.	65,08 mm $\pm$ 0,01	64,83 $\pm$ 0,01
		64,58 $\pm$ 0,01
		64,33 $\pm$ 0,01
		64,08 $\pm$ 0,01
Palier central....	100,1 mm $\pm$ 0,01	99,85 $\pm$ 0,01
		99,60 $\pm$ 0,01
		99,35 $\pm$ 0,01
		99,10 $\pm$ 0,01

a) Palier central.

- Monter les demi-coussinets correspondant aux cotes du vilebrequin dans chaque partie respective du palier central (ergot d'arrêt du demi-coussinet à la partie supérieure).

- Monter le palier central, avec ses demi-coussinets, sur le vilebrequin.

(Sens de montage : trou de positionnement de la partie inférieure du palier « côté droit »).

- Ne visser et ne bloquer qu'une seule vis de maintien du palier central : couple de serrage 12 m.kg.

- Vérifier le Jeu de précontrainte : 0,1 à 0,15 mm.

Si le jeu est inférieur : reprendre les faces de contact de la partie supérieure du palier (sans son demi-coussinet) sur une toile émeri tendue sur un marbre.

Si le jeu est supérieur : changer les demi-coussinets ou éventuellement le palier central mais ne jamais interposer de cales de réglage.

- Monter la deuxième vis (couple de serrage 12 m.kg) et contrôler le Jeu latéral du palier central : 0,08 à 0,2 mm - Jeu maxi admissible 0,35 mm.

b) Paliers avant et arrière.

- Extraire les joints d'étanchéité avec un extracteur (Réf. T. Ar. 26 A et B).

- Chasser les coussinets à la presse après avoir déposé leur vis d'arrêt.

- Monter les coussinets, correspondant aux cotes de vilebrequin, à la presse :

— Présenter les coussinets suiffés et orientés correctement (trous de graissage et logements des vis d'arrêt).

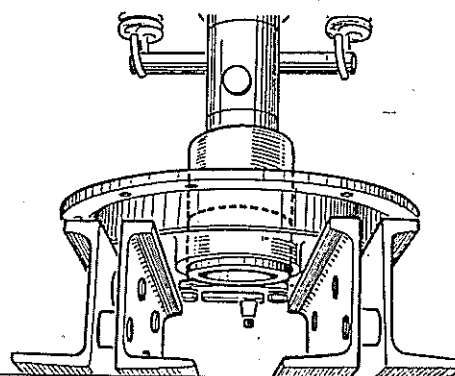
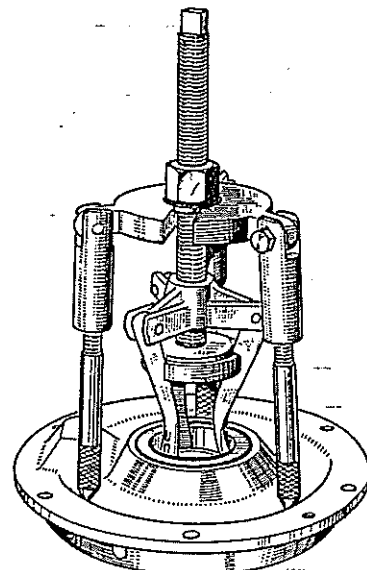
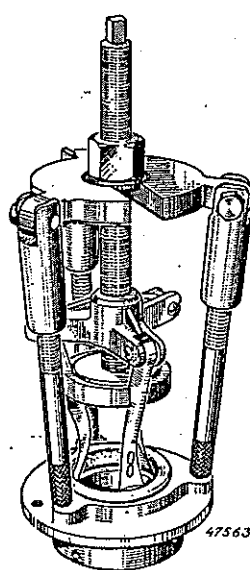
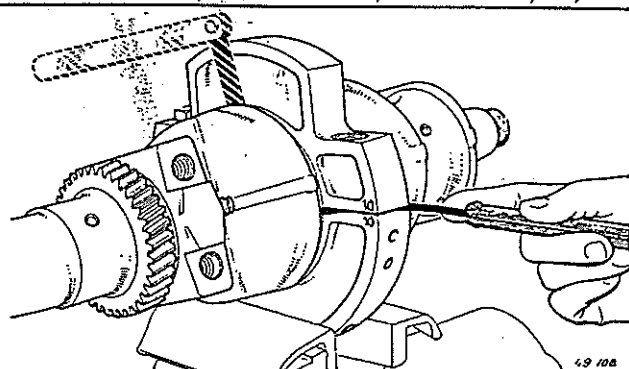
— Après emmanchement les coussinets doivent affleurer la face intérieure des couvercles.

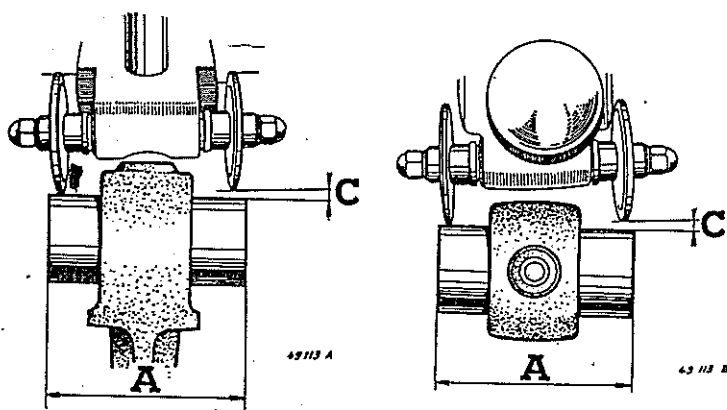
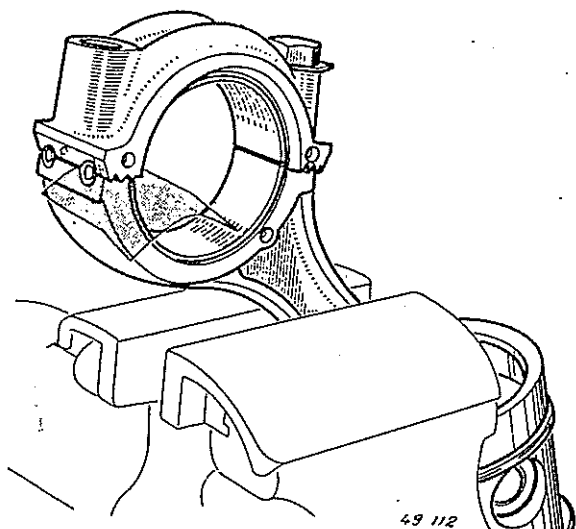
— Visser les vis d'arrêt et les freiner par deux coups de pointeau.

- Monter ensuite des joints d'étanchéité neufs (Sertissage à l'intérieur).

NOTA. — Le joint palier avant (pas à droite) est repéré R.

Le joint palier arrière (pas à gauche) est repéré L.





REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR (suite)

BIELLES.

En acier matricé, à coupe oblique et joints crantés.

Poids avec coussinets : 2.650 ± 30 g.

Différence de poids admissible sur un même moteur.

(Bielle-Piston assemblés)..... 30 g

Coussinets de tête de bielle : bronze ou plomb (métal rose).

Alésage cote normale.	73 mm	+ 0,07
	72,75 mm	+ 0,09
Cotes Réparation	72,50	+ 0,07
	72,25	+ 0,09
	72	

Bague pied de bielle - $\varnothing$ intérieur : 38 mm.
Aucun réalésage après emmanchement (Voir page 14).

— Placer les demi-coussinets neufs, correspondant aux cotes de rectification du vilebrequin, dans la bielle et le chapeau (ergot de centrage sur chapeau).

— Vérifier le jeu de précontrainte des coussinets :

— Placer une feuille de papier à cigarettes dans les crans d'assemblage du côté indiqué par la figure (S'assurer de la propreté des crans).

— Placer ensuite le chapeau suivant les repères du démontage puis monter la vis de serrage du chapeau côté opposé au papier (couple de serrage 13 m.kg).

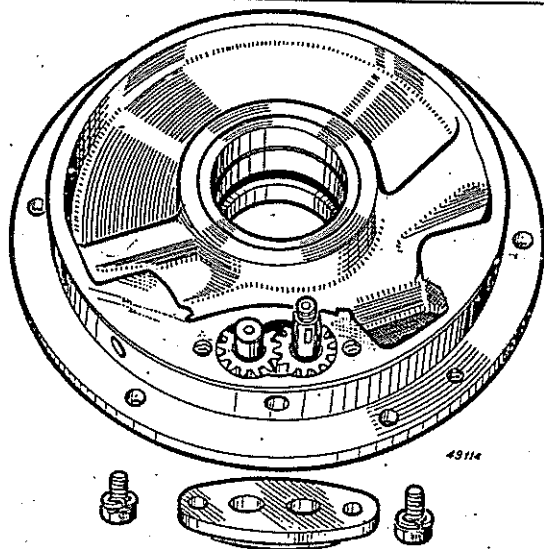
— Après serrage de cette seule vis, le papier à cigarettes doit pouvoir se retirer sans se déchirer.

— Si le jeu de précontrainte n'est pas correct aucune retouche n'est possible, remplacer les demi-coussinets.

— Équarrer la bielle avec l'axe de piston sur appareil spécial.

Tolérance C = 0,01 mm, mesurée sur une distance A = 72 mm.

— Monter la bielle à « blanc » sur le vilebrequin pour contrôler son jeu latéral : Jeu latéral au chapeau de bielle : 0,22 à 0,34 mm.



POMPE A HUILE.

Profondeur des logements des pignons.

(Dans le couvercle formant palier arrière) :

38 mm + 0,05

— 0,10

Épaisseur des pignons... 38 mm — 0,025

— 0,05

— Vérifier l'état du couvercle de la pompe (le remplacer s'il y a lieu).

— Remonter la pompe : pignon menant se monte à gauche.

— Reposer le couvercle sans joint et s'assurer que la rotation de la pompe est douce.

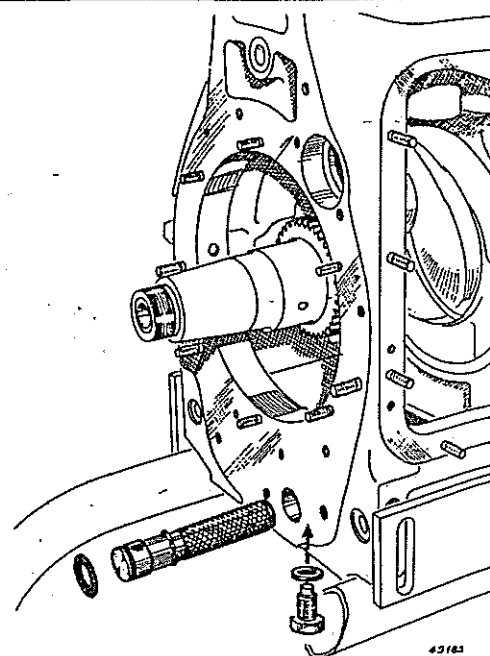
REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR (suite)

REMPLACEMENT DE LA COURONNE DE LANCEMENT SUR VOLANT MOTEUR.

La couronne de lancement est fixée par 8 vis à six pans intérieurs munies de rondelles grower.
 Avant de monter la nouvelle couronne, nettoyer soigneusement les portées.
 Bloquer progressivement les vis (serrage en croix).
 Couple de serrage : 2,4 m.kg.

CARTER-MOTEUR.

Déposer le filtre d'aspiration d'huile.
 Dévisser la vis d'arrêt inférieure du porte-filtre.
 Par l'intérieur du carter, chasser le porte-filtre.
 Nettoyer le carter-moteur et particulièrement les conduits de graissage (Voir Circuit de graissage, page 32), sans oublier l'ajutage sur la face droite du carter-moteur.
 Gratter les plans de joints et vérifier les goujons.
 Monter un caoutchouc neuf sur le porte-filtre.
 Reposer ce dernier, après l'avoir suifé, en orientant correctement ses trous d'aspiration et d'arrêt.
 Remonter la vis d'arrêt munie d'un joint neuf.



COUVERCLE DE REGARD DROIT ET FILTRE À PEIGNES.

a) Sur face extérieure :

Déposer l'ensemble du filtre à peignes et son joint.

NOTA. — L'ensemble du filtre à peignes ne se répare pas. En cas de fuites ou d'usure, le remplacer.

Déposer la soupape de réglage de pression d'huile :

- Dévisser successivement l'écrou borgne avec son joint, l'écrou de réglage avec son joint, la douille-guide avec son joint et la vis de réglage.
- Récupérer le ressort et la bille.

Vérifier le ressort et le siège de la bille.

Ressort : longueur libre

37,5 mm

Longueur libre, admissible jusqu'à

34 mm

b) Sur face intérieure :

Déposer le couvercle du filtre à peignes et son joint :

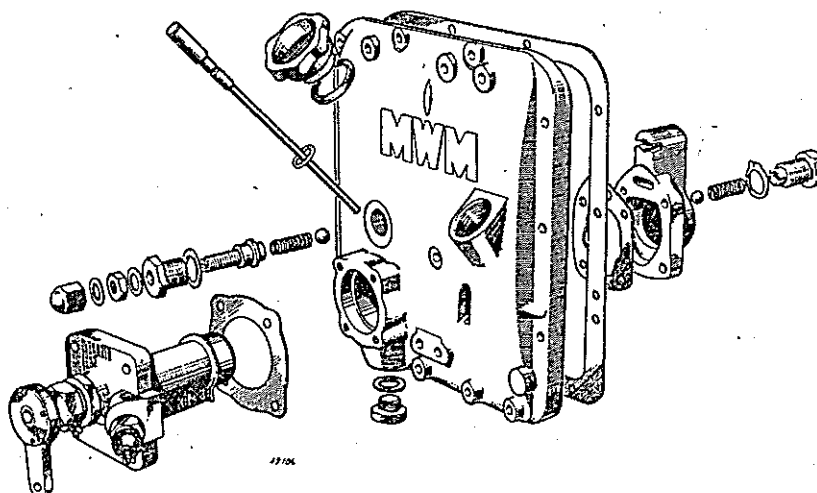
- Rabattre l'arrêt et dévisser le bouchon du clapet de sécurité.
- Récupérer le ressort et la bielle.
- Nettoyer et remonter, serrer le bouchon muni d'un arrêt neuf.
- Rabattre l'arrêt (pas de réglage).

Nettoyer le couvercle et remonter les différents organes munis de joints neufs.

Approcher la soupape de réglage de pression d'huile dans une position suffisamment vissée (sans toutefois écraser le ressort).

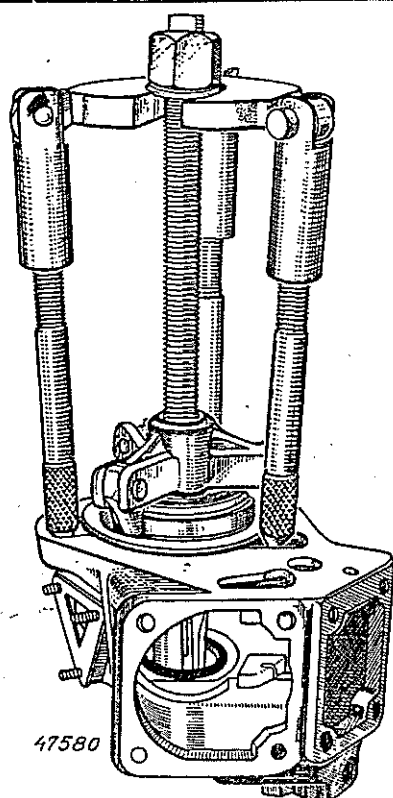
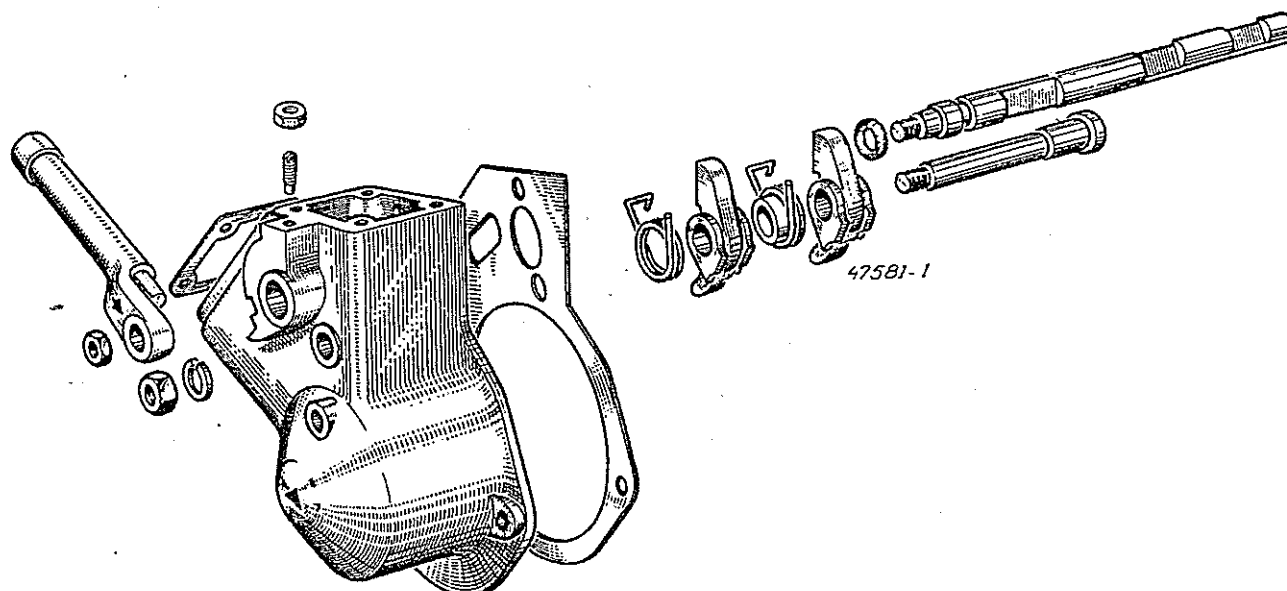
Son réglage définitif sera effectué à la mise au point (Page 31).

Remplacer les joints de la jauge et du bouchon de remplissage.



REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR (suite)

CARTER SUPPORT DES POMPES.



Démontage :

Déposer la manette et la tige de décompression :

- Dévisser l'écrou de fixation de la manette et la vis d'arrêt de la tige de décompression.
- Par un coup sec (masse en cuivre) en bout de la tige, décoller la manette de son cône.

Déposer les deux leviers d'amorçage et leur axe :

- Dévisser l'écrou de l'axe des leviers d'amorçage.
- Chasser l'axe et récupérer l'entretoise, les deux leviers et leurs deux ressorts.

Extraire la cage extérieure et les galets du roulement à l'aide de l'extracteur à prise intérieure. (Réf. : T.Ar. 26 A et B).

NOTA. — La bague intérieure du roulement à galets est fixée sur l'arbre à cames (Voir échange des cames de commande des pompes, page 43).

Remontage :

Effectuer les opérations de démontage en ordre inverse.

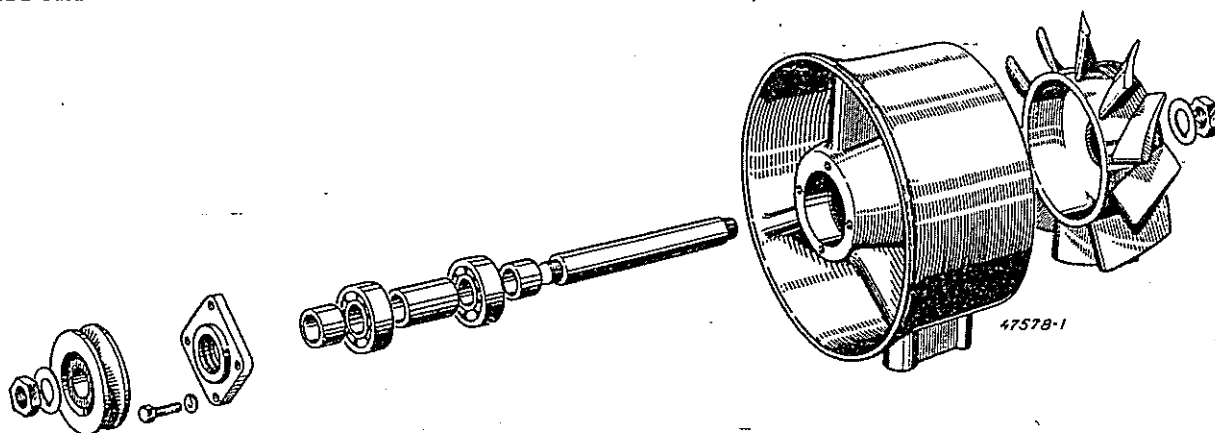
NOTA. — Engager la tige de commande de décompression sans son joint caoutchouc par l'intérieur du carter.

La faire ressortir légèrement pour pouvoir placer un joint caoutchouc neuf, puis repousser le tout.

Montage de la manette : flèche sur le corps de la manette en face du trait en bout de la tige de décompression.

REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR (suite)

SUPPORT AVANT AVEC TURBINE ET TENDEUR DE COURROIE.



Déposer :

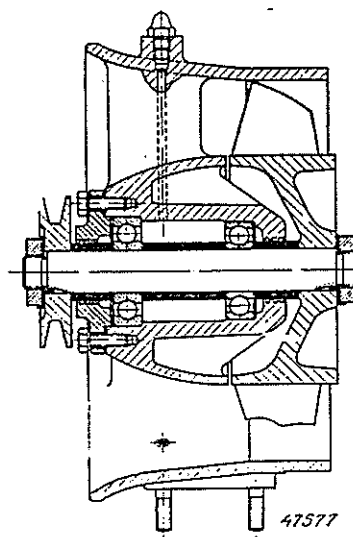
le filtre à combustible (Démontage : Voir page 34),
la dynamo (Démontage : Voir Équipement électrique, page 54),
la turbine.

Démontage de la turbine.

Rabattre l'arrêtoir et dévisser l'écrou central de la poulie.
Déposer le couvercle côté poulie et l'entretoise.
Chasser le rotor et son axe.
Récupérer l'entretoise et séparer le rotor de son axe.
Pour chasser les deux roulements et leur entretoise centrale, immerger la turbine dans un bain d'eau bouillante.

Remontage de la turbine.

Effectuer les opérations de démontage en ordre inverse.



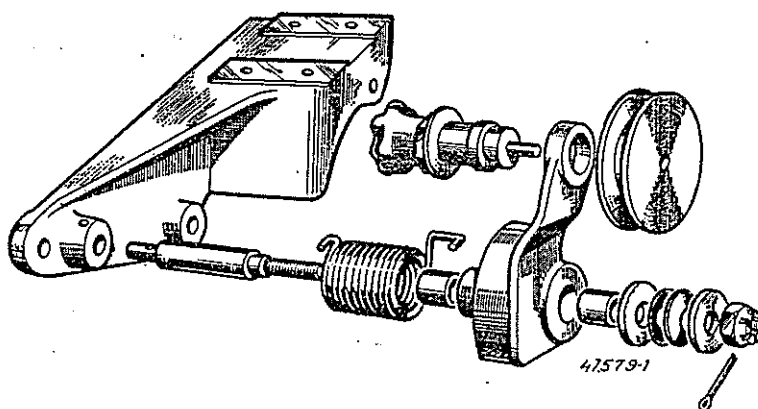
Démontage du tendeur de courroie.

Déposer la poulie : Dévisser le graisseur « Stoffier », le contre-écrou et chasser le tourillon à galets et la poulie.
Séparer à la presse la poulie de son tourillon.

NOTA. — Le tourillon à galets « Norma » ne se répare pas, le remplacer.

Déposer le levier support de poulie : Déposer successivement l'écrou à créneau, la rondelle plate, les deux rondelles « Belleville », la deuxième rondelle plate, le levier et son ressort de rappel.

Pour déposer l'axe d'articulation de sur le support, chasser la goupille conique.



S'il y a lieu, remplacer les bagues du levier à l'aide d'une presse.

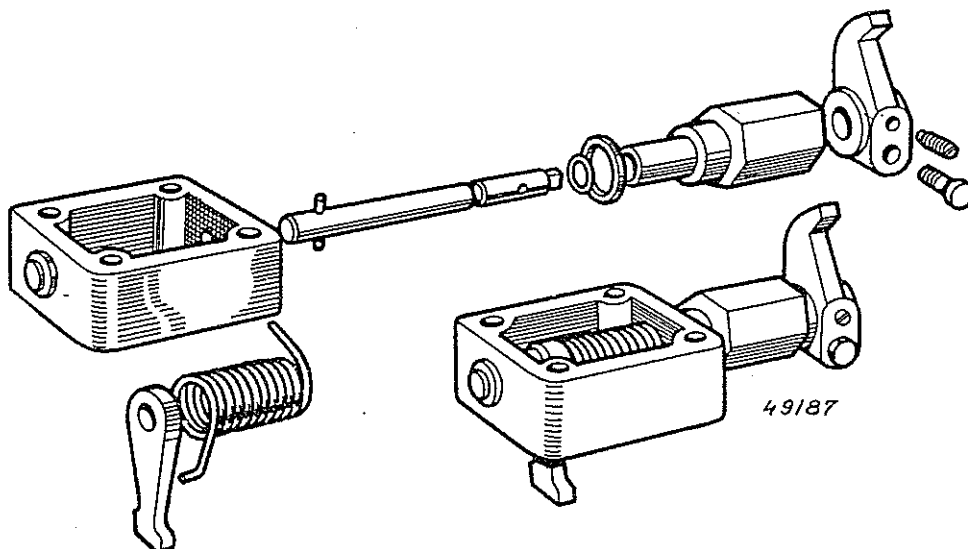
NOTA. — Aucun réalésage des bagues après emmanchement.

Remontage.

Remplacer les deux rondelles « Belleville » et prendre garde de ne pas les écraser lors du remontage.
Effectuer les opérations de démontage en ordre inverse.

REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR (suite)

DISPOSITIF D'ARRÊT.



Démontage.

Déposer les vis de blocage et le positionnement du levier extérieur et sortir ce dernier.

Déposer la douille de guidage et son joint.

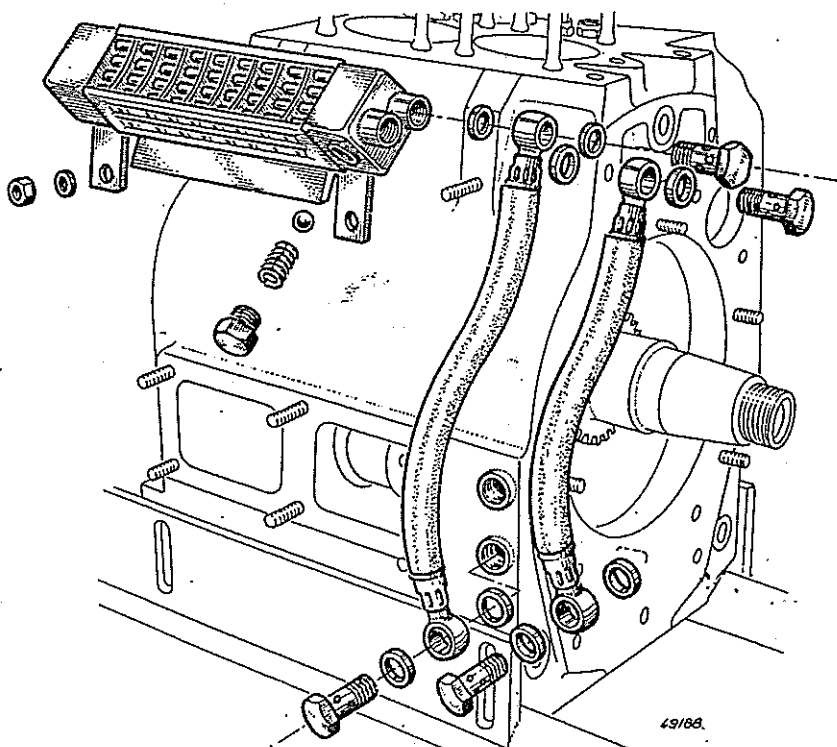
Par l'intérieur sortir l'ensemble « arbre-levier intérieur et ressort » (dégrafer le ressort du levier pour faciliter le démontage).

Chasser le levier de l'arbre.

Remontage.

Remplacer le joint d'étanchéité de sur l'arbre.

Effectuer les opérations de démontage en ordre inverse.



REFROIDISSEUR D'HUILE.

Remplacer les joints des vis-racords des tuyauteries et du bouchon de clapet « by-pass ».

Vérifier la propreté du clapet à bille « by-pass » ainsi que celle des ailettes de refroidissement.

REMONTAGE DU MOTEUR

REPOSE DU VILEBREQUIN.

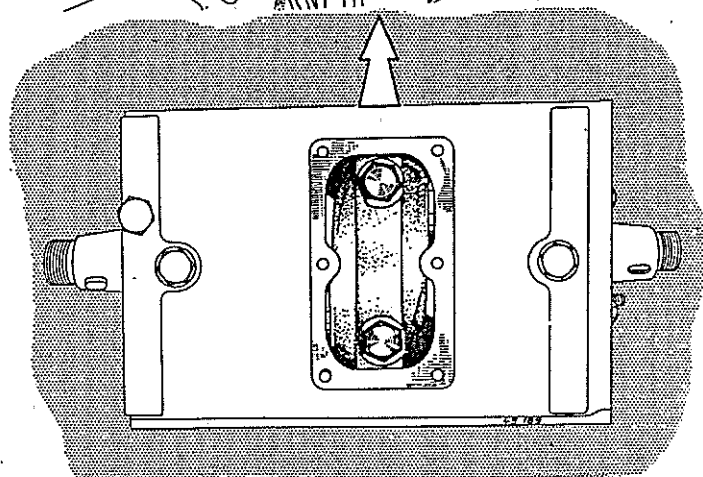
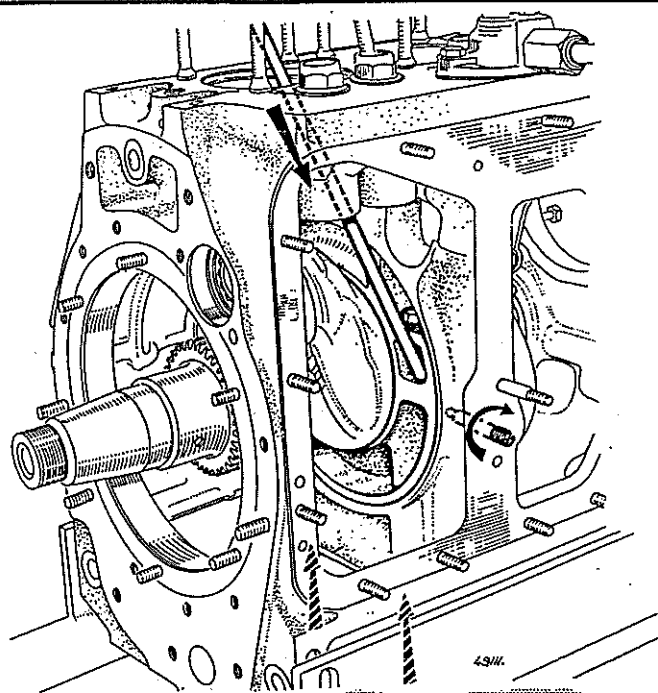
Reposer le couvercle, formant palier avant, muni d'un joint neuf (orienter le trou de graissage).

Reposer le vilebrequin sans ses contrepoids.

Orienter le palier central puis monter la vis de positionnement.

Reposer les vis de blocage du palier central, munies de freins neufs.

Couple de serrage des vis de blocage du palier central : 12 m.kg.

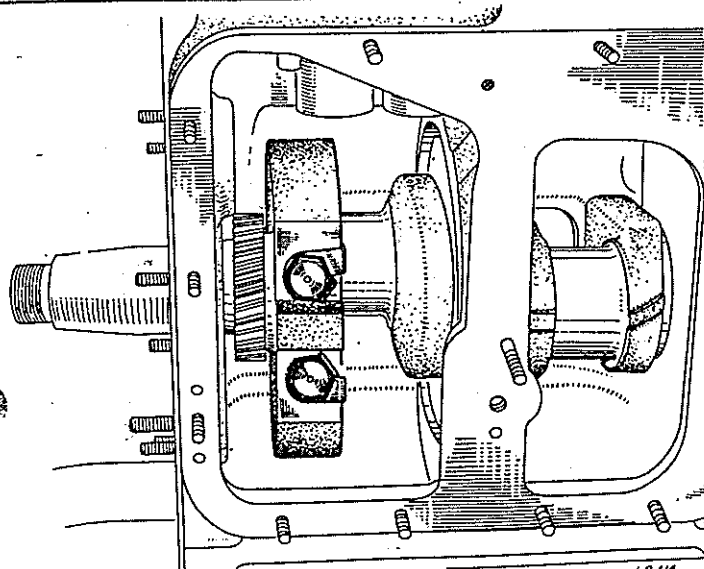


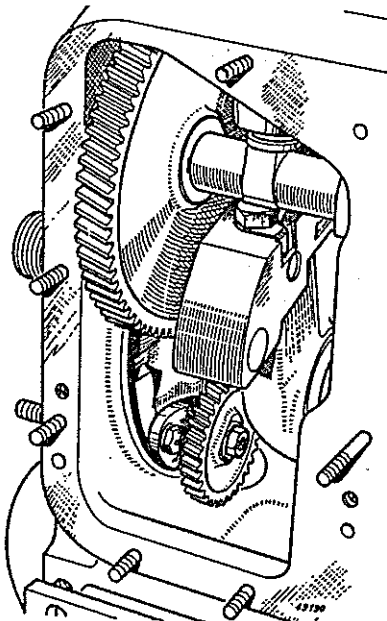
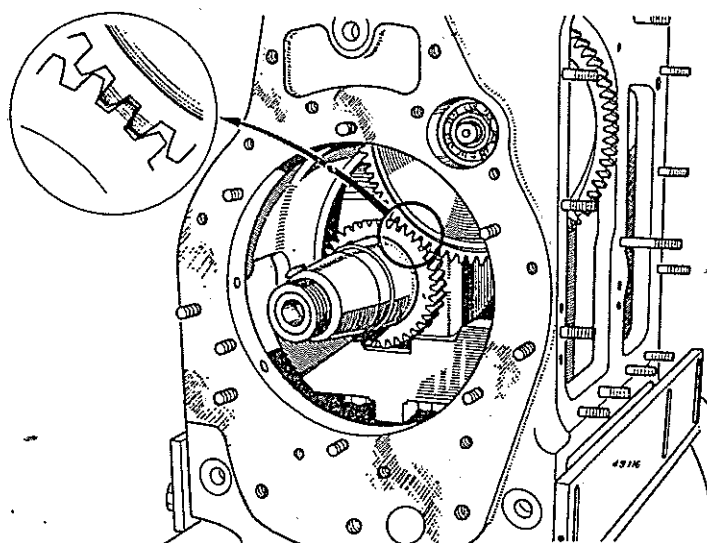
Monter les contrepoids en respectant les repères faits lors du démontage (freins tôles neufs).

Couple de serrage des vis de fixation des contrepoids : 19 m.kg.

Reposer la plaque inférieure du carter-moteur munie d'un joint neuf.

NOTA. — L'arbre à cames doit être monté avant de reposer le couvercle formant palier arrière de vilebrequin.





REMONTAGE DU MOTEUR (suite)

REPOSE DE L'ARBRE A CAMES.

Monter le roulement arrière de l'arbre à cames et son jonc d'arrêt.

Placer les poussoirs dans leur logement respectif.

Placer le pignon de l'arbre à cames dans le carter.

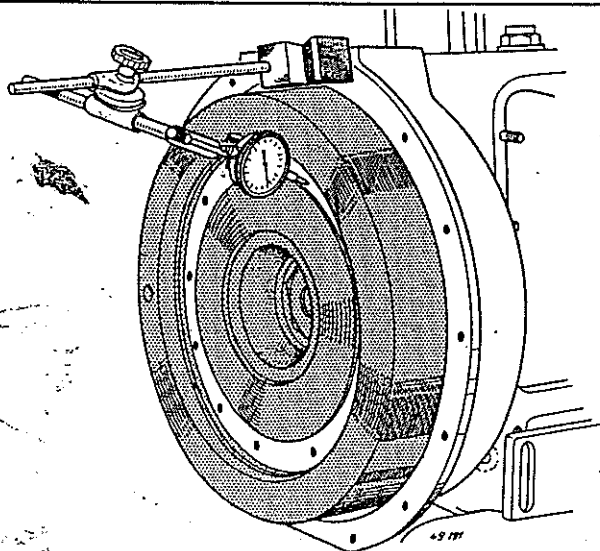
Faire correspondre les dents repérées sur pignon de vilebrequin et sur pignon d'arbre à cames.

Glisser l'arbre à cames, muni de sa clavette, à travers son pignon de commande puis l'emmancher dans le roulement.

Placer un arrêtoir neuf et visser l'écrou central. Rabattre l'arrêtoir.

Reposer le bouchon aluminium muni d'un joint d'étanchéité neuf.

Monter ensuite le couvercle formant palier arrière de vilebrequin (joint neuf) et reposer le pignon de commande de pompe à huile (frein neuf).



Repose du carter d'embrayage et du volant moteur.

Reposer le carter d'embrayage puis le volant moteur (frein neuf).

Vérifier le voilage du volant : (support magnétique Ref. Mot. 75). Voilage maxi (mesuré à la face d'application du mécanisme d'embrayage) 0,2 mm.

Si la face d'application du mécanisme d'embrayage sur volant accuse un voilage hors tolérances; il est nécessaire de reprendre, au tour, les faces de friction et d'application du mécanisme de la même quantité (Voir Embrayage : pages 64 à 70).

Repose du mécanisme d'embrayage :

(Voir Embrayage : pages 63 à 73).

REMONTAGE DU MOTEUR (suite)

Repose du dispositif de commande d'accélération.

Dévisser le bouchon placé sur la partie supérieure du carter moteur pour permettre une meilleure visibilité.

Préparer le levier avec son axe à épaulements, sa fourchette (gros déport vers le haut) et son ressort de rappel.

Vérifier la longueur du ressort :

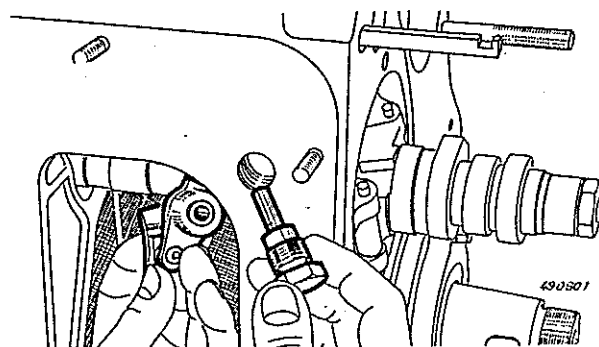
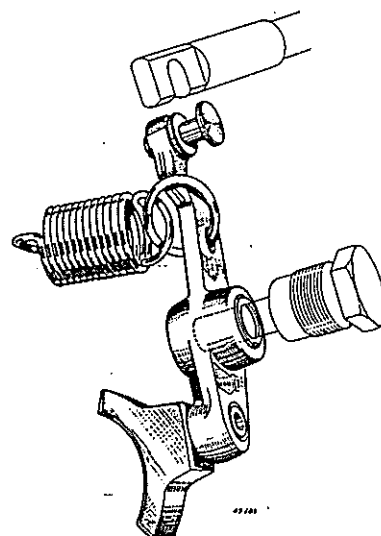
Longueur hors tout entre les attaches : 40 mm.

Maintenir cet ensemble (main gauche) et l'engager dans le carter moteur.

Engager simultanément :

- 1° La fourchette dans la cage circulaire du coulisseau.
- 2° L'axe à épaulements dans l'encoche de la tige de commande de crémaillère.
- 3° Glisser l'axe de guidage dans son logement puis dans le moyeu du levier.
- 4° Visser l'axe de guidage en vérifiant si le débattement du dispositif est libre.

Bloquer l'axe et revisser le bouchon supérieur.



Repose du refroidisseur d'huile.

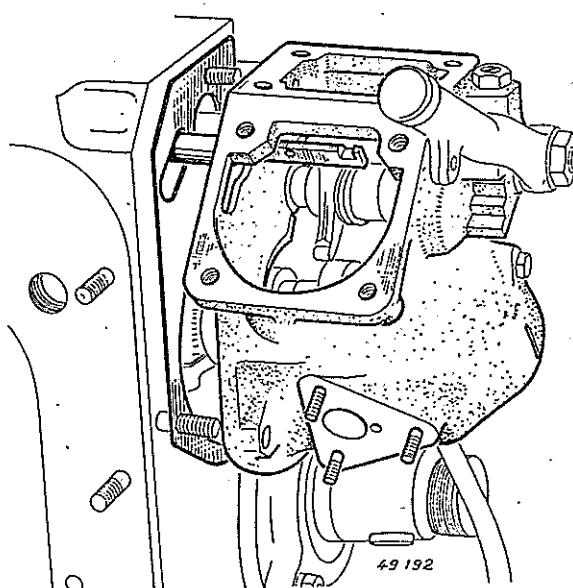
Monter le refroidisseur d'huile et raccorder ses canalisations au carter avec des joints neufs.

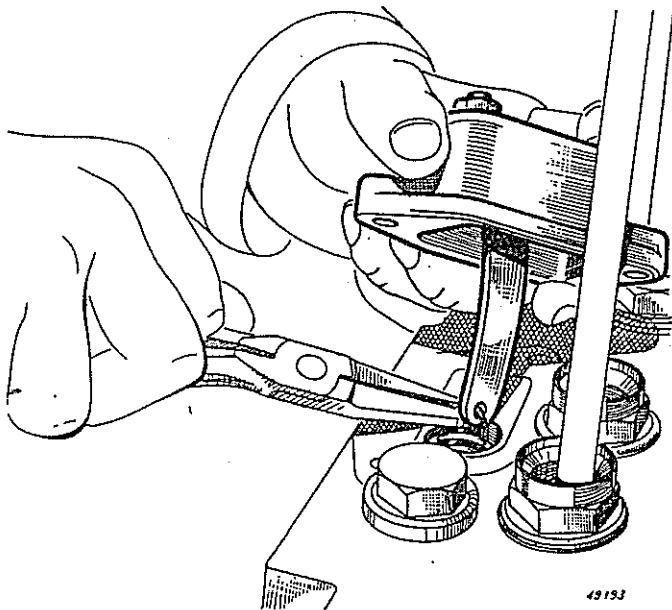
Repose du carter support de pompes.

Glisser la tige de commande de crémaillère dans le carter moteur.

Monter le carter support de pompes préparé, avec son joint neuf.

Rebrancher la canalisation de graissage.





REMONTAGE DU MOTEUR (suite)

Repose du carter support de commande d'accélération.

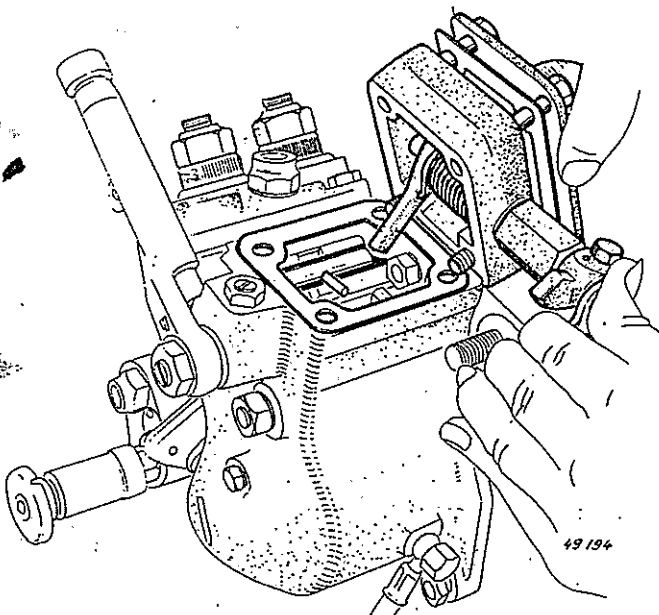
Placer un joint sur le carter moteur.

Accrocher le ressort de régulateur au levier intérieur du carter support de commande.

Attention : ne pas distendre le ressort.
Fixer le carter support.

Repose des pompes d'injection et d'alimentation et de leurs canalisations.
(Voir Dépose, page 17).

NOTA. — Si le carter support ou les cames de commande des pompes ont été remplacés il y aura lieu de procéder aux réglages de la pompe d'injection (Voir pages 43 et 44). Sinon, intercaler entre la pompe d'injection et le carter support les cales de réglage trouvées lors de la dépose.



Repose du dispositif d'arrêt automatique et du reniflard.

Placer un joint neuf sur le carter support de pompes.

Intercaler un autre joint entre le reniflard et le carter du dispositif d'arrêt.

Reposer l'ensemble en engageant le levier intérieur derrière le doigt de la tige de commande de crémaillère.

Reposer :

- la poulie sur vilebrequin;
- les ensembles « bielle-piston » (Voir page 15);
- les cylindres (Voir page 15).

Vérifier la décompression, reposer la culasse, contrôler l'espace neutre et régler les culbuteurs (Voir pages 12 et 13).

Reposer les regards gauche et droit munis de joints neufs, les carters tôles de canalisation d'air, le support avant avec turbine, le démarreur et les tuyauteries de combustible.

Reposer le moteur (Voir page 9).

Purger les circuits de combustible (Voir page 46).

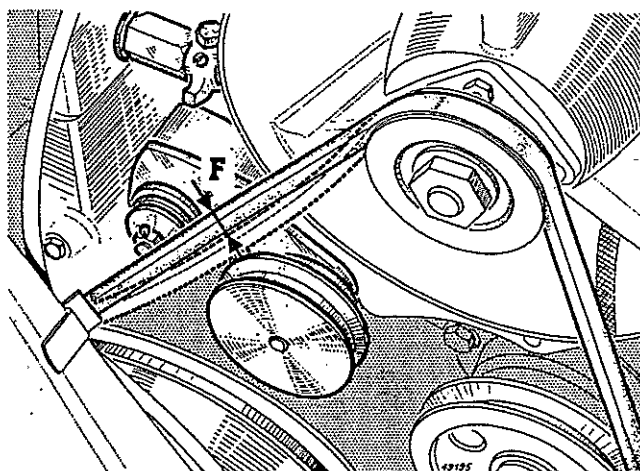
VÉRIFICATION ET MISE AU POINT

TENSION DE LA COURROIE.

Réglage de la tension de la courroie.

La tension de la courroie est réglée par la position de la dynamo :

- Neutraliser le tendeur et régler la position de la dynamo de façon à obtenir une flèche $F = 2$ cm.
- Ramener le tendeur en appui contre la courroie.



PRESSION D'HUILE.

Avant la mise en marche du moteur vérifier le plein d'huile.

Mini	3,7 l
Maxi	5,3 l

Viscosité de l'huile :

Hiver	SAE 20 HD
Au-dessous de 0°	SAE 10 HD
Été	SAE 30 HD

Vérification de la pression d'huile.

Dévisser le mano-contact et brancher à sa place le raccord du manomètre Réf. Mot. 73.

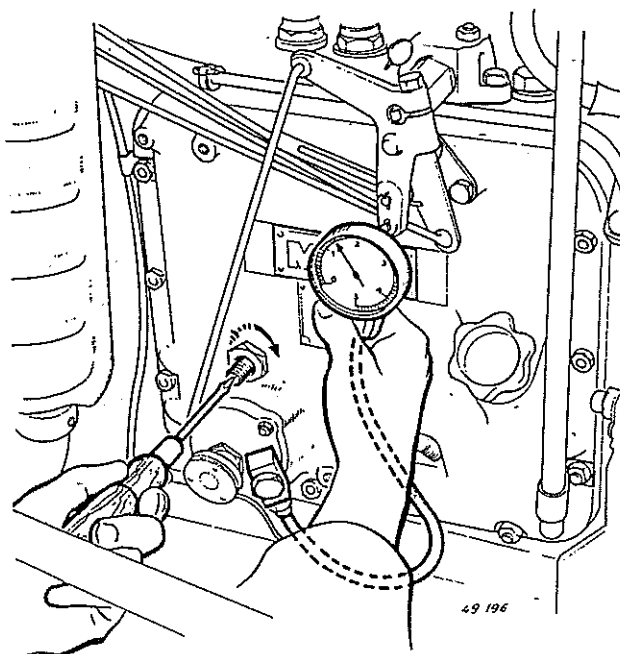
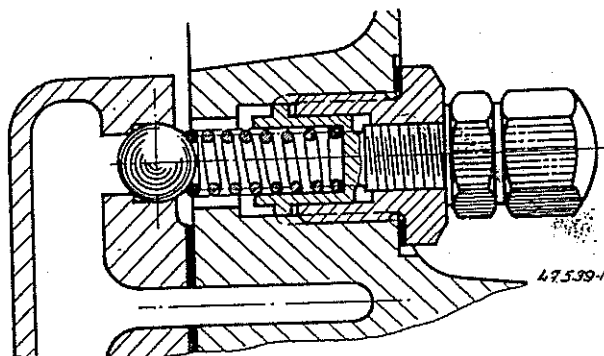
Pressions après 20 mn de marche du moteur (à plein régime) par température ambiante de 15° :

à 1.800 tr/mn	2,3 kg
à 600 tr/mn	1,3 kg

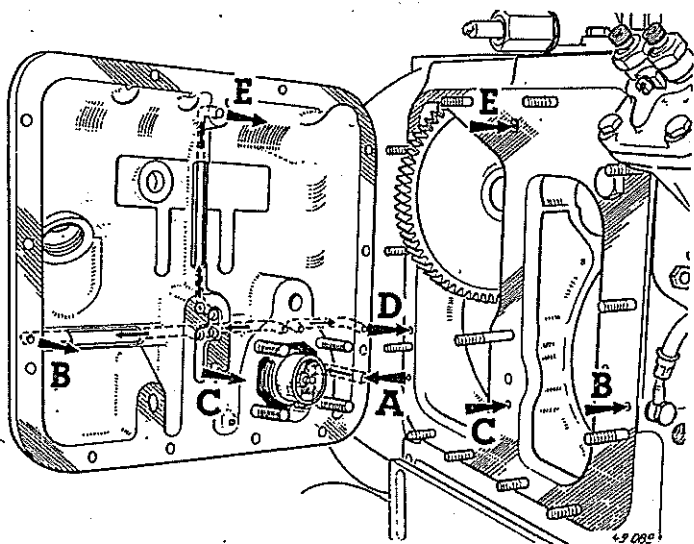
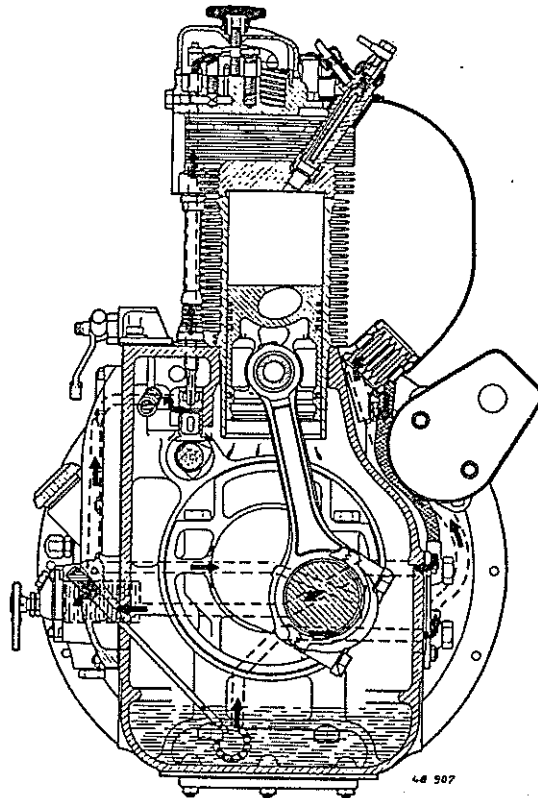
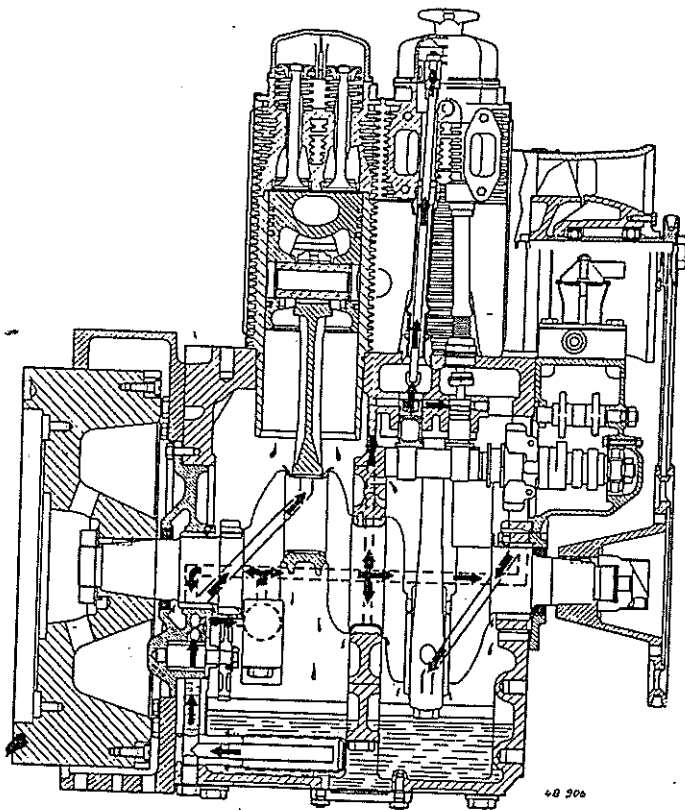
Régler la pression d'huile en agissant sur le ressort de la soupape à bille de réglage.

Vérifier le mano-contact.

Établissement du contact	0,7 kg/cm ²
--------------------------------	------------------------



GRAISSAGE



La pompe à huile refoule l'huile du carter vers le refroidisseur par un conduit traversant le couvercle du palier arrière et une canalisation extérieure.

Le refroidisseur est précédé d'un clapet by-pass permettant à l'huile de parcourir ou non le circuit de refroidissement selon sa viscosité, fonction de sa température.

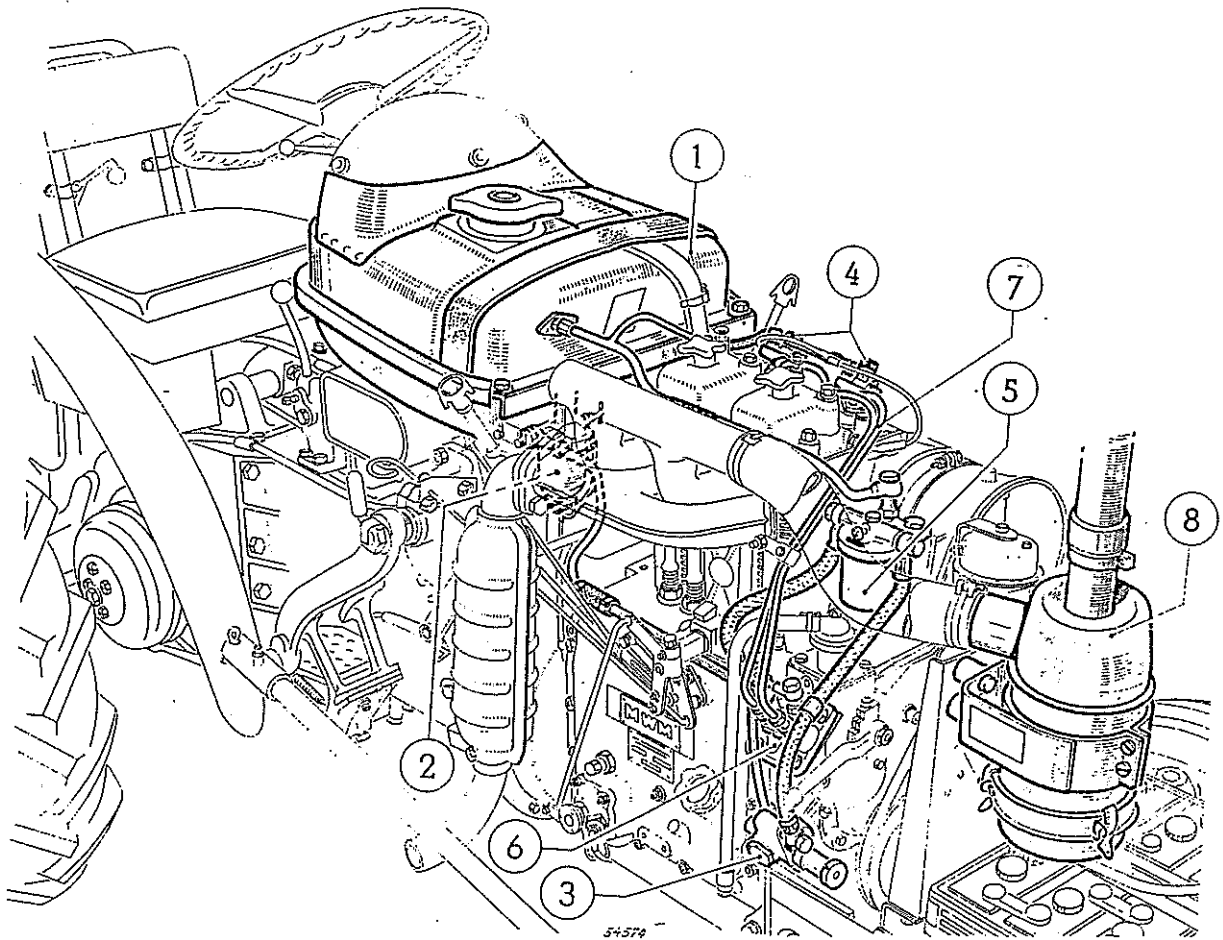
Du refroidisseur l'huile est dirigée vers le filtre à peignes par une deuxième canalisation extérieure et un deuxième conduit traversant le couvercle de palier arrière (A).

Ce filtre à peignes possède une soupape à bille pour le réglage de la pression d'huile et un clapet à bille de sécurité. Par un conduit formant rampe dans le couvercle de regard droit, l'huile est distribuée aux paliers avant (B), central (C) et arrière (D), puis aux coussinets de bielles.

Le conduit dans le couvercle de regard droit distribue également l'huile vers poussoirs (E) (la quantité d'huile est limitée par un ajutage calibré et vissé sur la face droite du carter moteur).

L'huile graissant les culbuteurs vient des poussoirs en passant par les tiges de culbuteurs qui sont creuses.

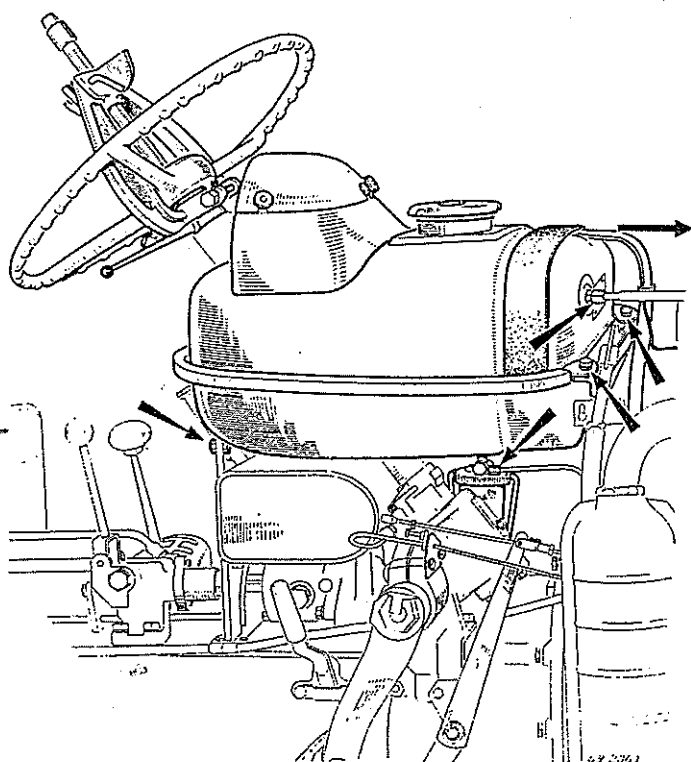
ALIMENTATION-INJECTION



Repères Planche	ORGANES	Références BOSCH	Références (*) LAVALETTE
1	Réservoir : contenance 40 litres.		
2	Préfiltre : TÉCALÉMIT FE. 5 535.		
3	Pompe d'alimentation Course 5 mm. Pression de refoulement 2 à 3,5 kg/cm ² .	FP/KS. 22 AC. 10	FP/KS. 22 AC. 10F4
4	Porte-injecteur Injecteur à téton et à étranglement tarage : 125 kg/cm ² .	KB 99 SD 435 DNO SD 126	KB 99 SD 56 S 2 DNO SD 126
5	Filtre à combustible	FJ/DF. 2-1	F 3 FG F 1
6	Pompe d'injection Sans arbre à cames. Cames de commande montées en bout de l'arbre à cames moteur : levée 8 mm. Course préliminaire : 2,4 à 2,7 mm. Avance injection.	PFR 2 A 65/62	PFR 2 A 65 F 4
	Degrés vilebrequin mm sur la poulie	Moteur à 1 700 tr/mn 26° - 28° 56 - 60 mm	Moteur à 2 000 tr/mn 27° - 29° 58 - 62 mm
7	Tuyauterie de refoulement : 1 ^{er} cylindre (côté embrayage) : 6×2×645 mm ; 2 ^e cylindre (côté embrayage) : 6×2×530 mm.		
8	Filtre à air à bain d'huile.		

(*) NOTA. — Le matériel BOSCH a été remplacé par du matériel LAVALETTE à partir du N° de tracteur 7 221 474 ainsi que sur les tracteurs N° 7 215 141 à 7 221 474 - 7 217 602 à 7 220 000 - 7 220 101 à 7 220 400 - 7 220 601 à 7 221 373.

Couples de serrage. Raccord de refoulement sur pompe d'injection 4 m.kg.
Écrou de serrage des injecteurs, sur porte-injecteur, 8 m.kg.



ALIMENTATION-INJECTION

(suite)

REPLACEMENT DU RÉSERVOIR.

Débrancher la batterie et la prise de température sur culasse.

Débrancher les fils du tableau de bord en repérant leur emplacement de montage.

Dégager du réservoir le faisceau de câblages.

Extraire le volant de direction (arrache-volant Dir. 11).

Déposer le levier de commande d'accélération.

Débrancher les tuyauteries de gas-oil.

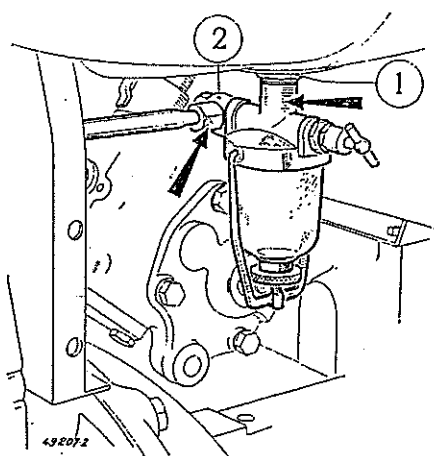
Enlever les boulons de fixation du réservoir et le déposer.

Séparer du réservoir :

Le bandeau, la planche de bord, le préfiltre, le bouchon, la tresse et la plaque losange.

Reposer en opérant en ordre inverse.

NOTA. — Voir branchement des fils au tableau de bord dans le chapitre (équipement électrique, page 53).



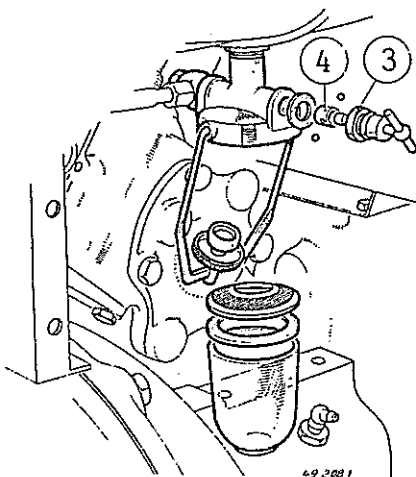
DÉPOSE ET REPOSE DU PRÉFILTRE.

Vidanger le réservoir. Débrancher la tuyauterie.

Immobiliser le six-pans (1).

Déposer le corps de filtre.

A la repose, placer entre le corps et le six-pans (1) un nombre de joints égal à celui trouvé à la dépose. Débloquer le raccord (2), rebrancher la tuyauterie, serrer le raccord (2).



DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU PRÉ-FILTRE (sans dépose).

Vidanger le réservoir.

Démonter la cuve. Récupérer le joint et le tamis filtre. Dévisser le corps de robinet (3).

Le sortir doucement pour récupérer les billes de maintien de la calotte (4).

Remplacer les pièces défectueuses.

Positionner la calotte (4) à l'aide des deux billes.

Remonter le corps (3) (robinet dévissé).

Fermer le robinet.

Reposer le tamis, le joint et la cuve, sans serrer cette dernière.

Emplir le réservoir. Ouvrir le robinet.

Bloquer la cuve dès qu'elle est pleine.

ALIMENTATION-INJECTION

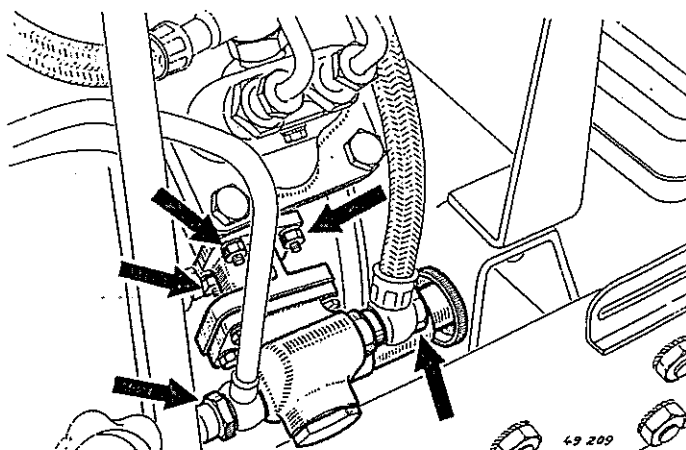
(suite)

DÉPOSE ET REPOSE DE LA POMPE D'ALIMENTATION.

Fermer le robinet sur pré filtre.
Débrancher aux emplacements fléchés.

Déposer l'ensemble « pompe d'alimentation - pièce intermédiaire ».

Reposer en ordre inverse, en utilisant des joints neufs.
Purger le circuit (Voir page 46).



DÉMONTAGE ET REMONTAGE DE LA POMPE D'ALIMENTATION.

Démonter en suivant l'ordre numérique des repères.

Nettoyer et vérifier les pièces. (La pompe à main (9) ne se répare pas. En cas de détérioration, la remplacer.)

Remonter dans l'ordre inverse des repères.

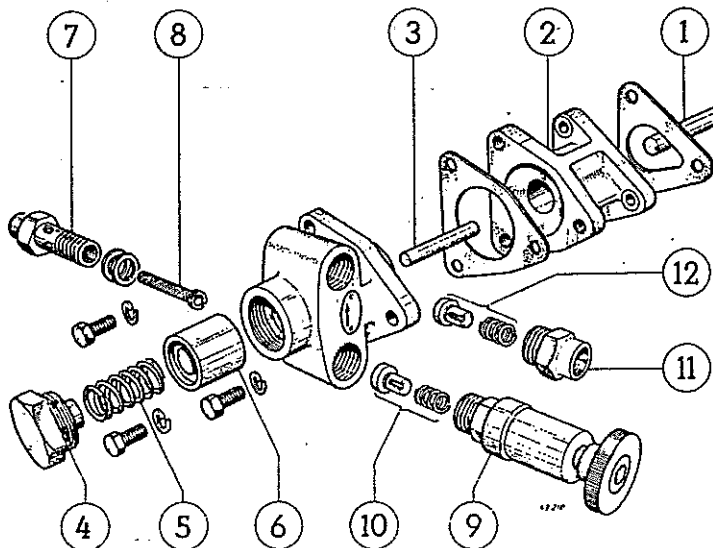
Remarquer que :

Les clapets (12) et (10) sont identiques. Ils doivent être centrés avant serrage du raccord (11) et de la pompe (9).

Le bossage intérieur du piston (6) doit être orienté vers le ressort (5).

S'assurer du coulisement correct du piston (6) après montage de la tige (3).

NOTA. — Les pièces (11, 9 et 4) se montent sans joint si le corps de pompe est en aluminium, avec joints s'il est en fonte.



ESSAIS AU BANC DE LA POMPE D'ALIMENTATION.

Monter successivement sur le banc :

La cale d'adaptation réf. 12.287 (1), la console Bosch EFEP 19/3 (2), le carter avec arbre à cames Bosch EFEP 159/4 (3), le support de pompe Bosch EFEP 159 A/1 (4) et la pompe. Brancher les canalisations.

Faire tourner à 600 tr/mn. La pression de refoulement doit croître régulièrement et se stabiliser entre 2 et 3,5 kg/cm².

Après l'arrêt la pression ne doit tomber que lentement.

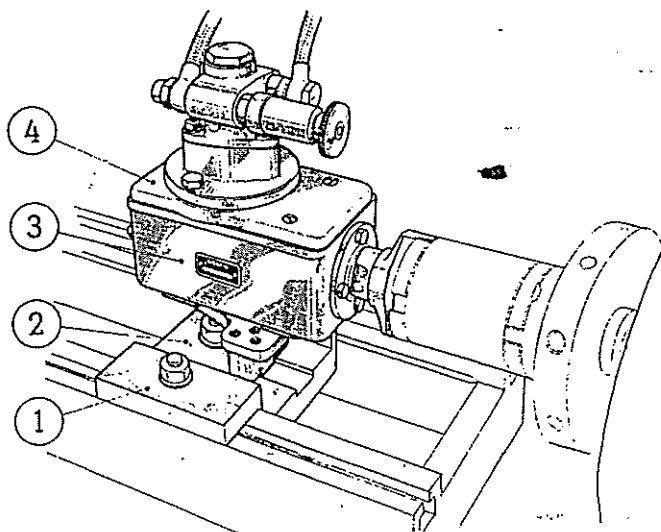
Vérifier le fonctionnement de la pompe à main.

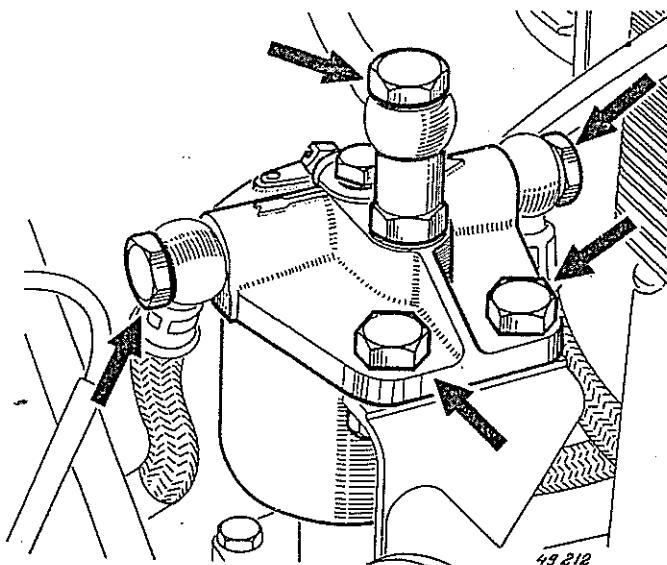
Débrancher les canalisations.

Faire tourner la pompe jusqu'à ce qu'elle ne contienne plus de combustible.

Rebrancher les canalisations.

Faire tourner la pompe à 1.000 tr/mn pendant une minute. Vérifier qu'elle a aspiré du combustible.





ALIMENTATION-INJECTION

(suite)

DÉPOSE ET REPOSE DU FILTRE PRINCIPAL.

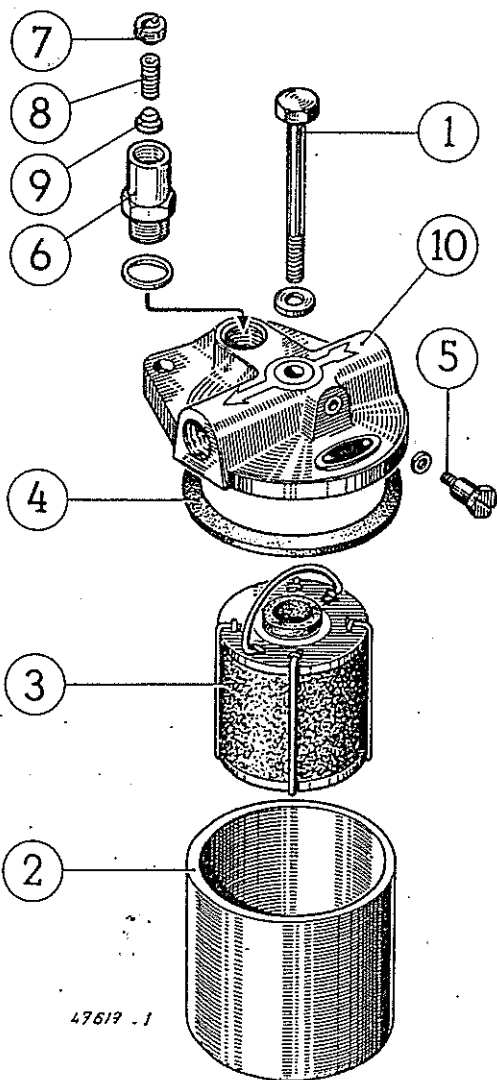
Débrancher, aux porte-injecteurs, les canalisations de refoulement.

Débrancher les canalisations d'alimentation et de retour aux emplacements fléchés. Récupérer les vis-raccord.

Enlever les deux vis de fixation et déposer le filtre.

Reposer en opérant en ordre inverse (utiliser des joints neufs).

Purger le circuit (Voir page 46).



DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU FILTRE PRINCIPAL.

Démonter le filtre dans l'ordre numérique des repères. Nettoyer et vérifier les pièces.

Nettoyer l'élément filtrant (3) ou le remplacer s'il a plus de 3.000 heures de service.

Remonter dans l'ordre inverse des repères, en utilisant des joints neufs.

NOTA. — Bloquer à fond la vis de serrage (7). Centrer l'élément filtrant (3) dans le corps (10) et dans la cuve (2). Tourner la cuve (2) sur elle-même, en serrant la vis (1) pour assurer une bonne portée sur le joint (4).

47619 - 1

ALIMENTATION-INJECTION (suite)**DÉPOSE ET REPOSE DE LA POMPE D'INJECTION**

Nettoyer soigneusement les emplacements où seront effectués les débranchements.

Fermer le robinet sur préfiltre.

Débrancher les canalisations d'alimentation et d'injection aux emplacements indiqués par les flèches (ci-contre).

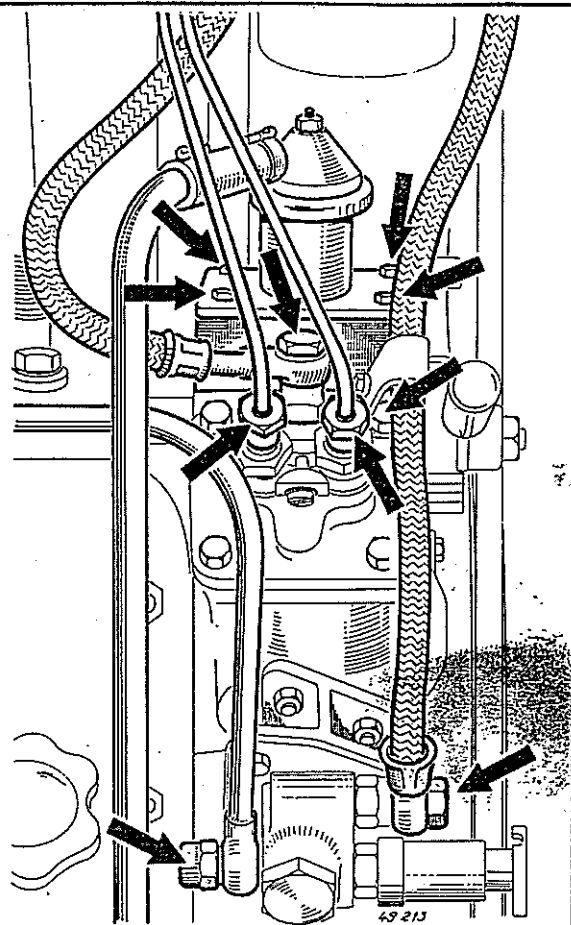
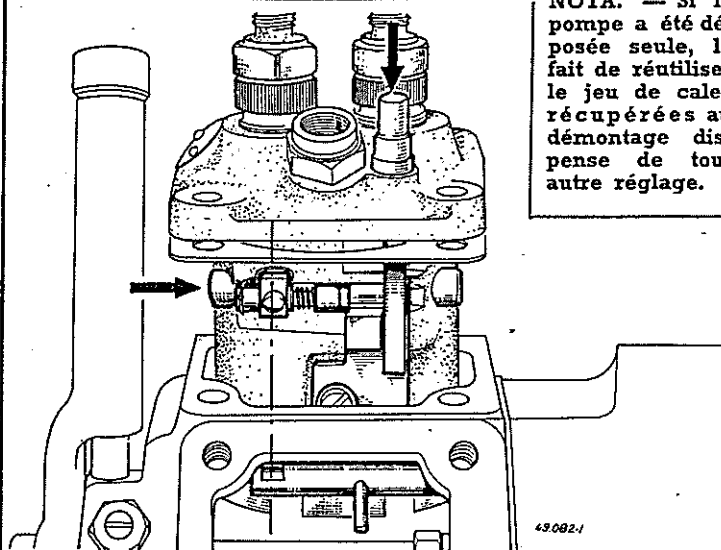
Déposer le reniflard et le carter de dispositif d'arrêt.

Appuyer sur le bouton de surcharge et positionner la crémaillère (ci-dessous).

Déposer la pompe et récupérer les cales placées sous sa face d'application.

Pour reposer, opérer en ordre inverse.

NOTA. — Si la pompe a été déposée seule, le fait de réutiliser le jeu de cales récupérées au démontage dispense de tout autre réglage.

**REPOSE DE LA POMPE D'INJECTION (OPÉRATIONS COMPLÉMENTAIRES).**

Pour reposer le carter de dispositif d'arrêt, bander le ressort pour engager le levier intérieur derrière le doigt de la tige de commande de crémaillère.

Maintenir le carter pour visser les boulons de fixation.

Purger le circuit (Voir page 46) au fur et à mesure des rebranchements.

Appuyer sur le bouton de surcharge.

Démarrer le moteur, laisser tourner quelques minutes et stopper.

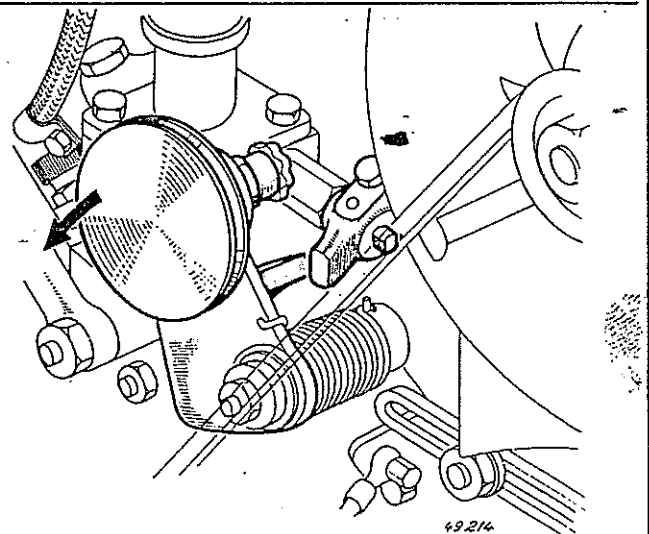
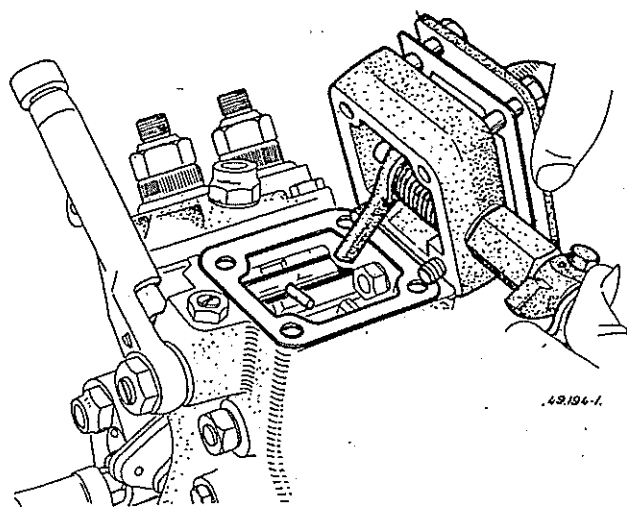
Dégager la courroie du tendeur et laisser ce dernier basculer à fond.

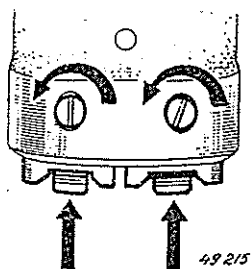
Essayer de démarrer (faire au besoin plusieurs essais).

Le moteur ne doit pas partir.

S'il part, le montage du dispositif d'arrêt est incorrect. Y remédier.

Remonter le tendeur de courroie. Pour cela, **basculer** le doigt, relever le tendeur, puis reposer le doigt sur la rampe.





ALIMENTATION-INJECTION (suite)

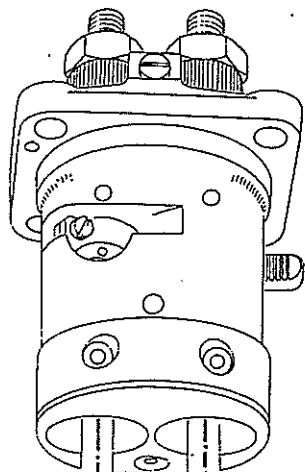
DÉMONTAGE DE LA POMPE D'INJECTION.

Ce travail ne doit être confié qu'à un spécialiste.

Repérer, sur le corps de pompe, l'emplacement de chacun des deux ensembles. Lors des démontages ultérieurs, on séparera ces ensembles.

Presser sur les poussoirs à galets et débloquer les vis de guidage.

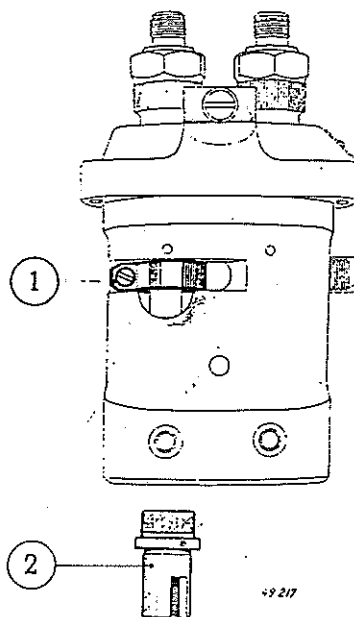
Maintenir les poussoirs pour retirer ces vis.



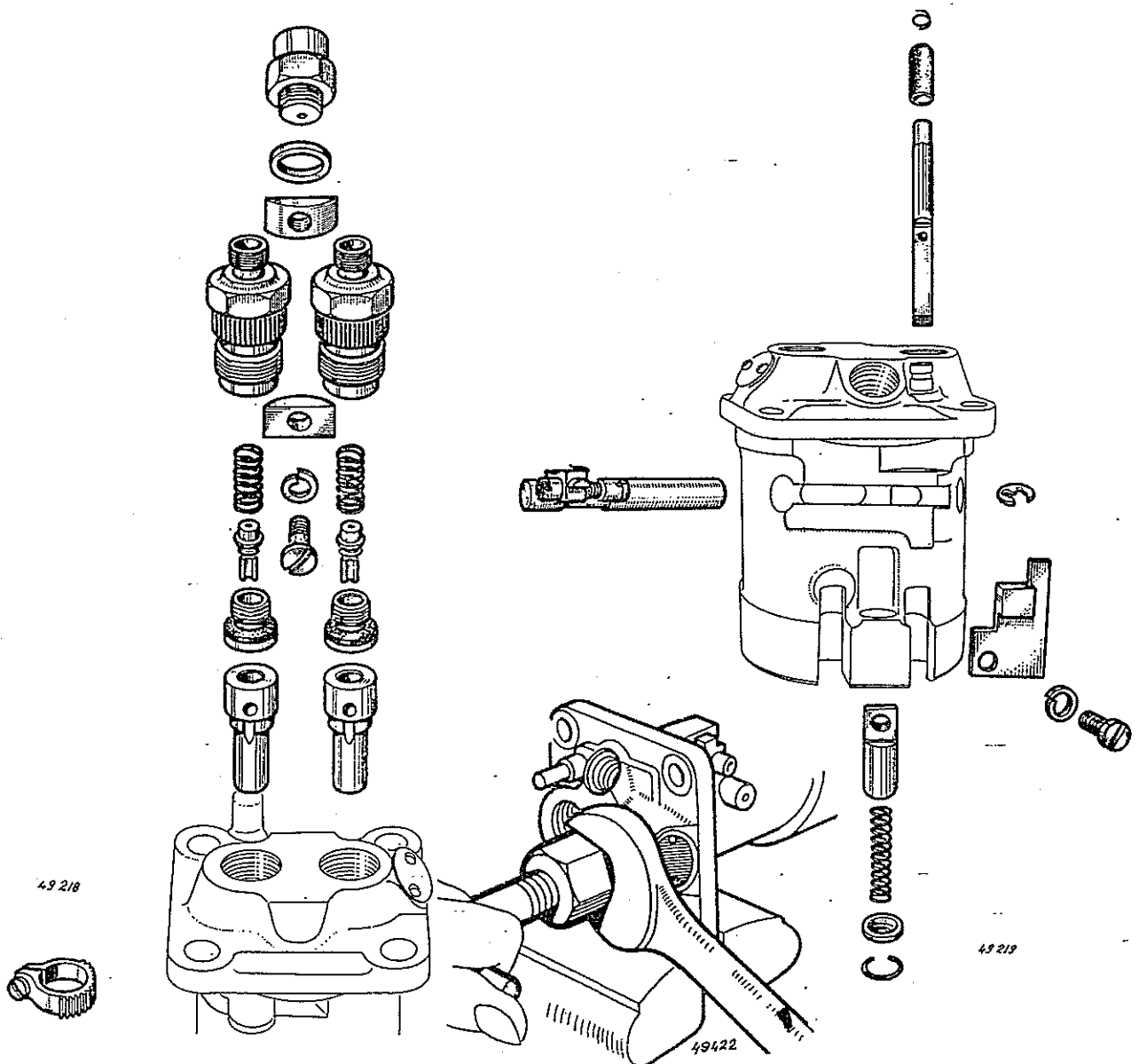
Sortir ensuite :

- les poussoirs (presser sur l'axe, le sortir et dégager les doubles galets concentriques);
- les cavaliers et les pistons. (Ne pas toucher la partie rectifiée de ces pistons. Les déposer sur une planchette lisse et très propre);
- les ressorts;
- les coupelles d'appui;
- la douille de guidage non réglable.

Desserrer la vis de la couronne dentée (1) et sortir la douille de guidage réglable (2).



ALIMENTATION-INJECTION (suite)



Débloquer la vis de maintien des demi-lunes arrêtoirs et les déposer.

Dévisser les raccords de refoulement. Récupérer les ressorts. Sortir les clapets (les déposer sur une planchette très propre, sans les intervertir).

Extraire les corps de clapets (Extracteur SAPRAR 12.319). Remettre chaque clapet dans son corps.

Presser sous les cylindres pour les décoller et les sortir. Remettre dans chaque cylindre le piston correspondant.

Récupérer le collier de réglage.

Sortir la crémaillère. Enlever le capuchon du bouton de commande de surcharge.

Faire sauter le jonc d'arrêt et sortir le bouton.

Enlever la vis fixant la plaquette de butée et récupérer cette plaquette.

Extraire le jonc maintenant la cuvette du dispositif de rappel.

Récupérer : la cuvette d'appui du ressort, le ressort et le piston.



(suite)

Remplacer les pièces jugées défectueuses.

S'assurer, avant de poursuivre le remontage, que les cylindres ne peuvent tourner sur eux-mêmes (preuve que les ergots sont bien engagés dans les rainures).



Monter le raccord d'arrivée, avec un joint neuf.

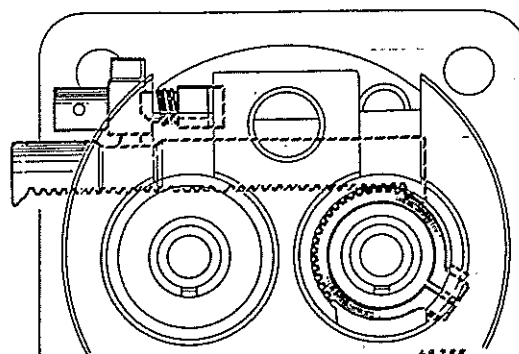
ALIMENTATION-INJECTION

(suite)

Introduire la crémaillère dans le corps de pompe.

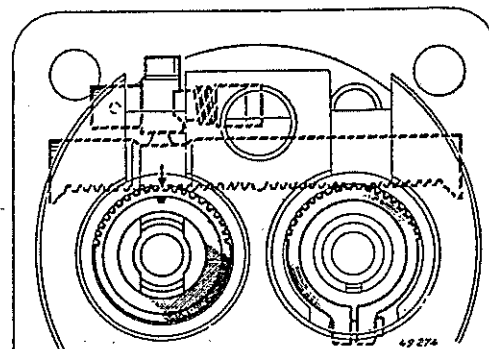
Engrener la dernière dent du collier de réglage avec le dernier creux de denture de la crémaillère.

Maintenir ce collier engrené et amener la crémaillère à mi-course.



Placer la douille de guidage non réglable et l'engrener de façon que le repère porté sur sa denture corresponde au repère de la crémaillère.

Ramener la crémaillère au « Stop » (maintenir l'engrènement du collier de réglage).

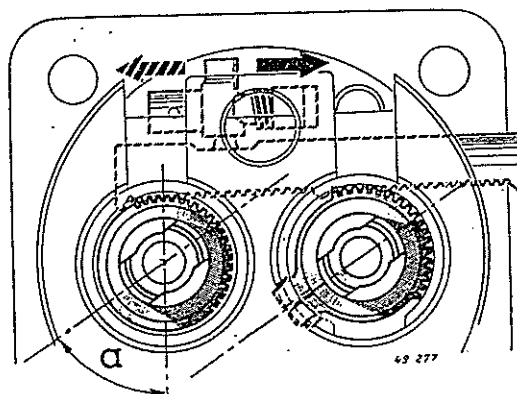
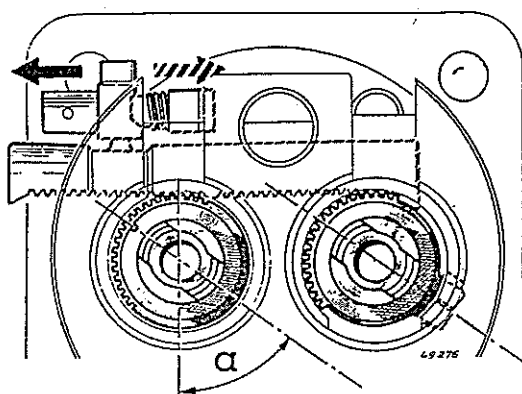
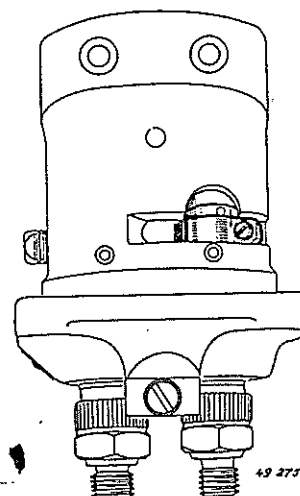


Introduire la douille réglable dans le collier de réglage.

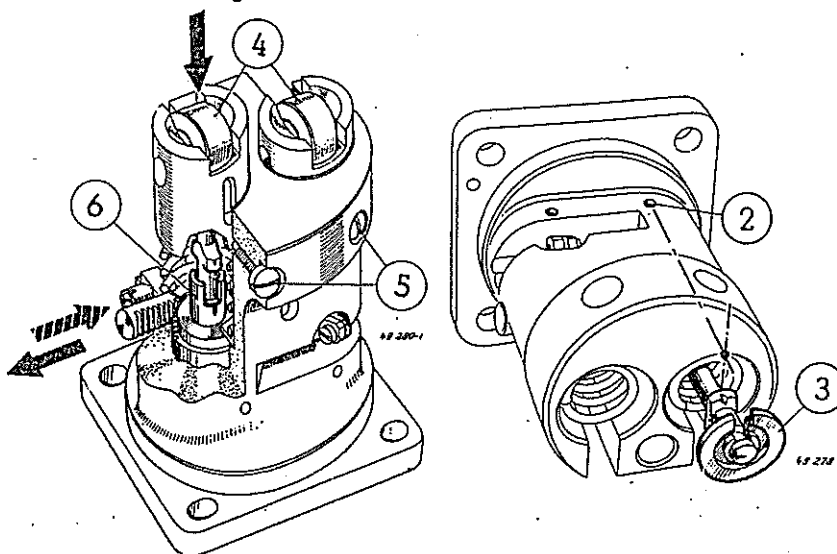
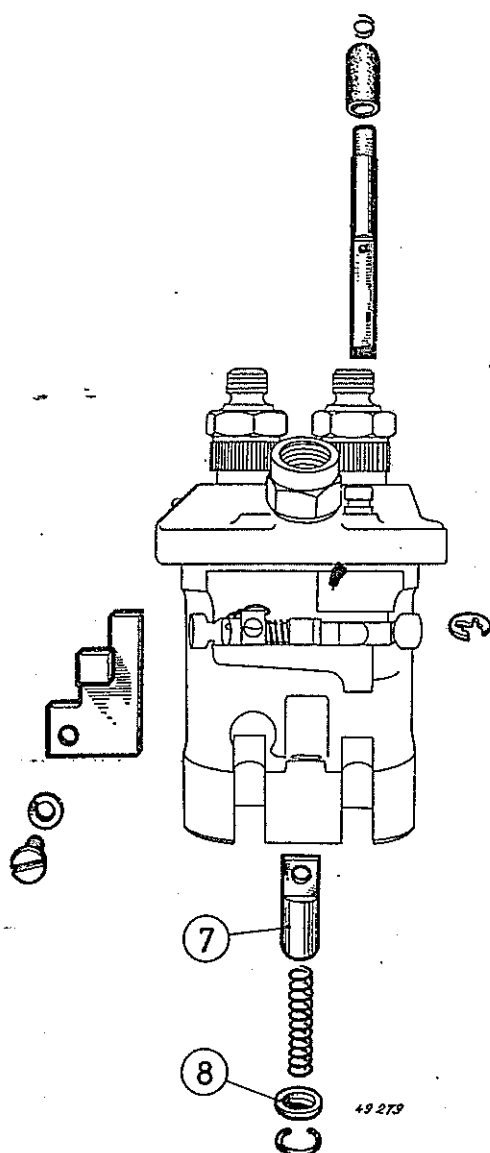
Si douille et collier sont munis de repères, faire coïncider ceux-ci. Sinon, orienter la douille de telle sorte que ses méplats intérieurs soient parallèles aux méplats de la douille non réglable et que l'un de ses trous périphériques soit apparent (ci-contre).

Serrer la vis du collier.

Coulisser la crémaillère à fond dans chaque sens pour vérifier que les douilles sont parallèles et que leur débattement circulaire est également réparti de part et d'autre du point milieu (ci-dessous).



ALIMENTATION-INJECTION (suite)



Placer les coupelles supérieures, puis les ressorts.

Mettre la crémaillère à mi-course.

Monter les cavaliers (3) sur les pistons.

Introduire chaque piston dans son cylindre, en orientant le trait repère vers les ergots de centrage des cylindres (2).

Engager les vis à téton de guidage des poussoirs.

Monter les galets sur les poussoirs et introduire les poussoirs (4) en orientant leur rainure de guidage vers les vis à téton (5).

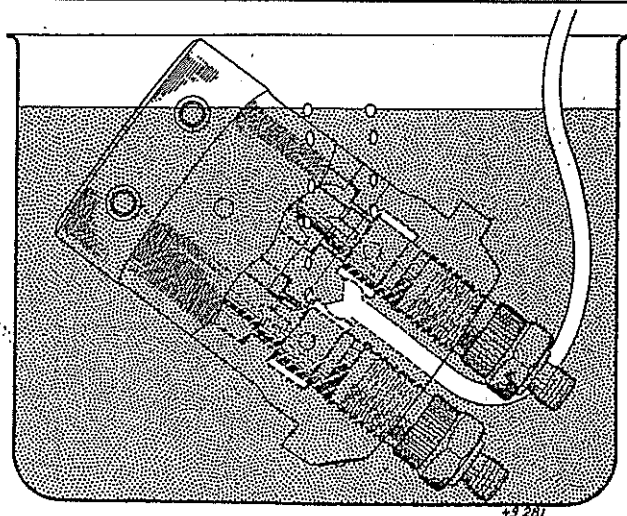
Presser sur les poussoirs et bloquer les vis à téton.

N. B. — Un enfoncement insuffisant des poussoirs est dû à une mauvaise orientation des pistons par rapport aux douilles (6). Dans ce cas, « chercher » l'engagement des pistons, en manœuvrant doucement la crémaillère et en pressant alternativement sur les poussoirs.

Vérifier ensuite le bon coulisement des poussoirs.

Monter : le piston de rappel de la surcharge (T), le ressort, la coupelle d'appui (8) (feuille extérieure vers le bas) et le jonc d'arrêt.

Monter ensuite : la plaquette, le bouton de commande, son arrêtoir et son capuchon de caoutchouc.



Immerger la pompe dans un mélange d'huile et de gas-oil en parties égales. Placer la crémaillère en position « pleine charge ».

Amener à l'orifice d'alimentation de l'air comprimé (3 à 4 kg/cm²).

Vérifier qu'aucune bulle ne s'échappe aux sièges de cylindres.

ALIMENTATION-INJECTION (suite)**ESSAIS DE LA POMPE AU BANC**

Placer sur le banc : la cale Réf. 12.287 (1), la console Bosch EFEP 19/3 (2), le carter Bosch EFEP 159/4 (3), le support Bosch EFEP 159/1 (4), la pompe et l'accouplement Réf. 12.284 (5).

Fixer la butée Réf. 12.285 (6) à l'aide de la tige Réf. 12.286 (7) de façon que la crémaillère étant au "Stop", la butée soit au zéro.

Raccorder les canalisations et purger.

Utiliser :

— Du liquide d'essai composé de 50 % de pétrole et de 50 % d'huile Clavus 17 (Shell) à 20° C ou de 100 % de Shell "Fusus-Oil A" amené à la pompe à 0,5 kg/cm² de pression.

— Des injecteurs Bosch DN-12-SD. 12 tarés à 175 kg/cm².

— Des conduites de refoulement de 6×2×600 mm-50. Conduire le réglage suivant le tableau ci-contre.

N.B. — Un seul cylindre est réglable.

Vérifier ensuite que le débit pleine charge, ressort de compensation comprimé, est compris entre 52,25 et 53,25 cm³ pour 1 000 coups (pompe tournant à 1 000 tr/mn).

Corriger au besoin en agissant sur la tige de butée élastique.

Vérifier que le débit à 100 tr/mn en surcharge, ressort comprimé, est supérieur à 6,5 cm³ pour 100 coups.

Vitesse
de rotation

Course de
crémaillère

Débits en cm³
(pour 100 coups)

1 000 tr/mn

9 mm

3,1 à 4,3

1 000 tr/mn

12 mm

5,2 à 6,5

1 000 tr/mn

21 mm

7,0 à 8,6

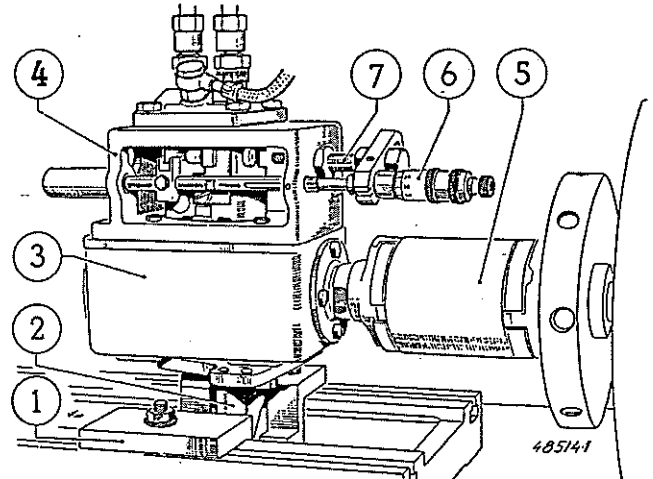
200 tr/mn

9 mm

1,9 à 3,5

Dispersion maxi à 200 tr/mn :

0,2 cm³ pour 100 coups.

**Échange des cames de commande.**

Déposer : la pompe d'injection (Voir page 37), la pompe d'alimentation (Voir page 35) et le carter support des pompes (Voir page 18).

Relever l'arrêt et retirer l'écrou.

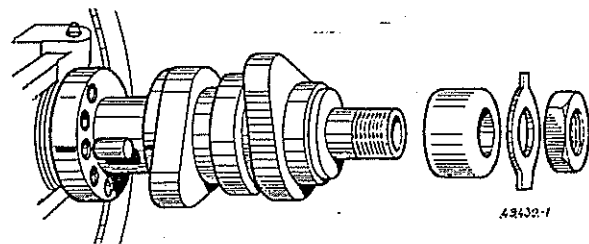
Décoller légèrement les cames. Repérer sur les cames et sur le plateau d'entraînement, la position de montage de l'ergot.

Démonter les cames.

Remonter les nouvelles cames en plaçant l'ergot dans les trous correspondant à ceux repérés au démontage (on obtient ainsi un calage approximatif).

Remonter la cuvette de roulement, un arrêt et l'écrou.

Reposer le carter support et la pompe d'alimentation.

**MESURE DE LA COTE DE FONCTIONNEMENT**

Avant de reposer la pompe d'injection, il importe de réaliser la "cote de fonctionnement" ($e = 95 \pm 0,4$ mm) entre la face d'application de la pompe et le dos des cames.

Pour cela :

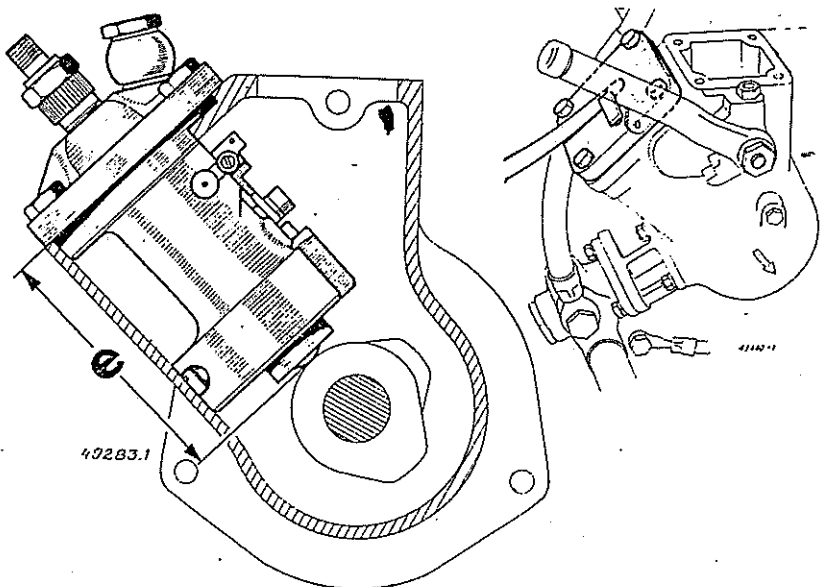
— Mettre l'une des cames sur le dos.

— Monter à l'emplacement de la pompe, sans cale de réglage, la pige Inj. 04 (son toucheau appliqué sur la came qui est sur le dos).

Relever la hauteur de dépassement du toucheau.

On obtient l'épaisseur des cales de réglage à placer entre la pompe et le carter en ôtant 1 mm à la hauteur trouvée.

N.B. — On dispose de cales de 0,2 et 0,3 mm d'épaisseur. Déposer la pige, placer les cales, reposer la pompe d'injection et effectuer les rebranchements.



ALIMENTATION-INJECTION

(suite)

RÉGLAGE DE LA COURSE PRÉLIMINAIRE.

Distance parcourue par le sommet du piston de sa position P.M.B., à la position début de refoulement.

Purger la pompe par son raccord d'alimentation.

Mettre la commande d'accélération à **pleine charge, sans surcharge.**

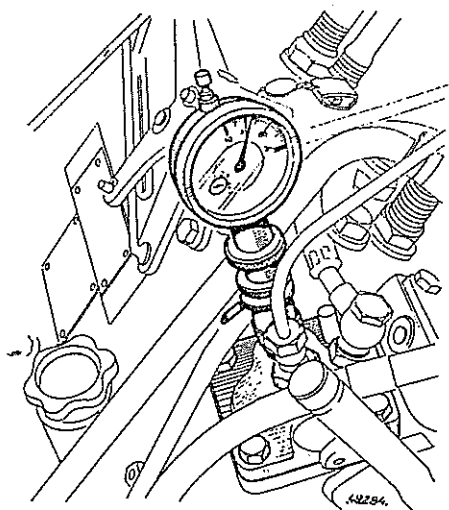
Démonter le raccord de refoulement du cylindre N° 1 (côté embrayage). Retirer le ressort et le clapet. Visser à fond l'appareil de réglage Inj. 06, muni d'un comparateur. Tourner le moteur pour amener le piston de pompe au P.M.B. Mettre alors le comparateur à zéro.

Actionner la pompe à main (le combustible s'écoule par le bec de l'appareil).

Tourner lentement le moteur tout en continuant d'actionner la pompe jusqu'au moment où le combustible cesse de couler.

Lire au comparateur la course effectuée par le piston (course préliminaire) qui doit être comprise entre 2,4 et 2,7 mm.

Si cette course n'est pas dans les tolérances, corriger en modifiant le nombre ou l'épaisseur des cales placées sous la face d'appui de la pompe.



VÉRIFICATION DU CALAGE.

Cette opération ne doit être faite que si la course préliminaire a été préalablement vérifiée et bonne.

Régimes moteur	Avance sur vilebrequin	Avance sur la poulie
1 700 tr/mn	26° - 28°	a = 56 mm b = 60 mm
2 000 tr/mn à partir du N° tracteur 7 228 285	27° - 29°	a = 58 mm b = 62 mm

Deux méthodes :

1° Laisser l'appareil Inj. 06 en place et retirer le comparateur.

Déterminer l'avance en reportant sur la poulie AV. dans le sens de rotation moteur et en partant du repère P.M.H. (1) les valeurs a et b correspondantes au régime moteur considéré.

Amener le cylindre N° 1 à son P.M.H. temps compression (repère 1 face à la flèche sur carter).

Mettre la commande d'accélération à **pleine charge sans surcharge.**

De ce point, faire effectuer un tour 1/2 au moteur.

Actionner la pompe à main : le combustible coule du bec de l'appareil.

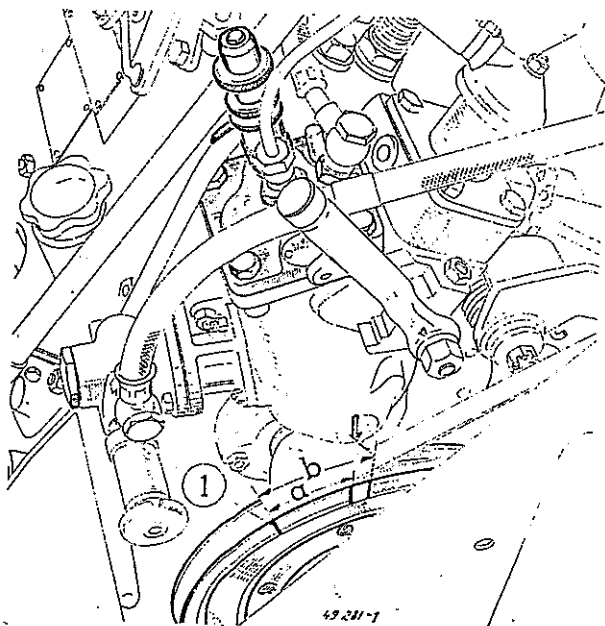
Tourner lentement le moteur tout en continuant d'actionner la pompe et jusqu'au moment où le combustible cesse de couler (début de refoulement).

A cette position, la zone comprise entre a et b doit se trouver en face de la flèche sur carter.

Si l'avance est insuffisante ou excessive, évaluer en degrés la correction à porter en sachant que 6 mm sur la poulie correspondent à 3° sur l'arbre à cames.

NOTA. — Cette vérification du calage peut être facilitée par l'utilisation du calibre Inj. 11.

La pompe étant à la position début de refoulement (méthode indiquée plus haut) présenter le calibre sur la poulie en plaçant la flèche sur carter au centre du losange. A cette position, le repère sur poulie (1) doit se trouver dans la tolérance indiquée par le calibre.



ALIMENTATION-INJECTION

(suite)

Si l'avance est insuffisante ou excessive, évaluer en degrés la correction à porter en sachant que chaque graduation sur le calibre correspond à 3°.

2° Lorsque seule la vérification du calage est à effectuer l'appareil Inj. 06 peut être remplacé par le tube de contrôle Inj. 02 en opérant de la façon suivante :

Visser le tube de contrôle sur le raccord de refoulement cylindre N° 1.

Amener le cylindre N° 1 à son P.M.H. temps compression (repère 1 poulie face à la flèche sur carter).

De ce point faire effectuer au moteur un tour 1/2.

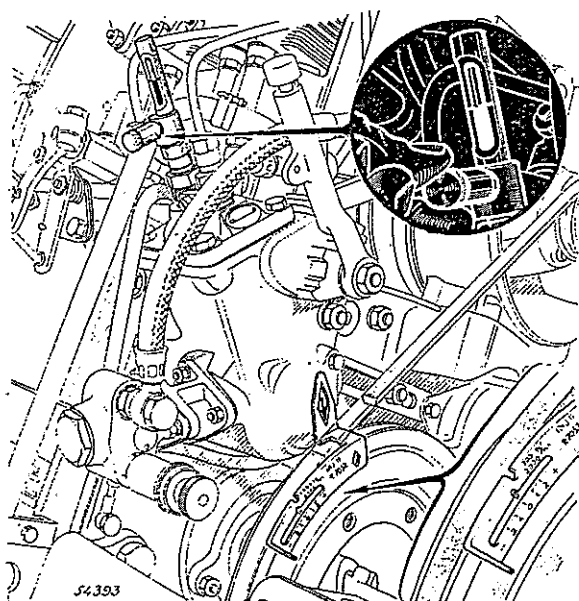
Mettre la commande d'accélération à pleine charge sans surcharge.

Faire couler le carburant par l'orifice supérieur du tube de contrôle en manœuvrant le levier de décompression de la position marche à la position arrêt.

Parfaire le niveau du carburant à l'intérieur du tube en agissant sur la vis moletée.

Tourner le moteur lentement jusqu'au moment où le combustible commence à monter dans le tube (début de refoulement).

À cette position vérifier l'avance en suivant les indications données dans la première méthode.



RÉTABLISSEMENT DU CALAGE CORRECT.

Déposer les pompes d'injection et d'alimentation (voir page 37) et le carter support.

Dégager les cames de 3 mm environ.

Repérer à la craie la position occupée par l'ergot sur l'entraînement et sur les cames.

Déposer les cames et déplacer l'ergot à la fois dans le plateau d'entraînement et dans les cames :

— d'un trou dans le sens de rotation de l'arbre à cames pour avancer de 3° (deux trous pour 6°, etc.) ;

— d'un trou dans le sens opposé au sens de rotation pour retarder de 3° (deux trous pour 6°, etc.).

N.B. — L'arbre à cames tourne en sens inverse du sens moteur.

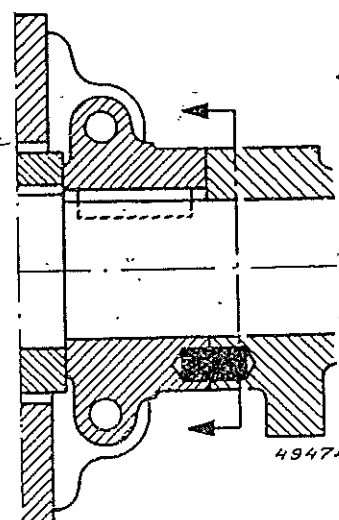
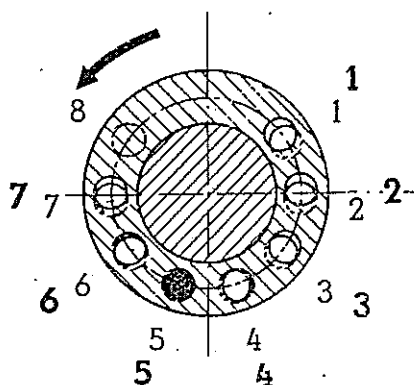
Exemple : liaison approchée ;
trou (5) sur plateau ;
trou (5) sur cames.

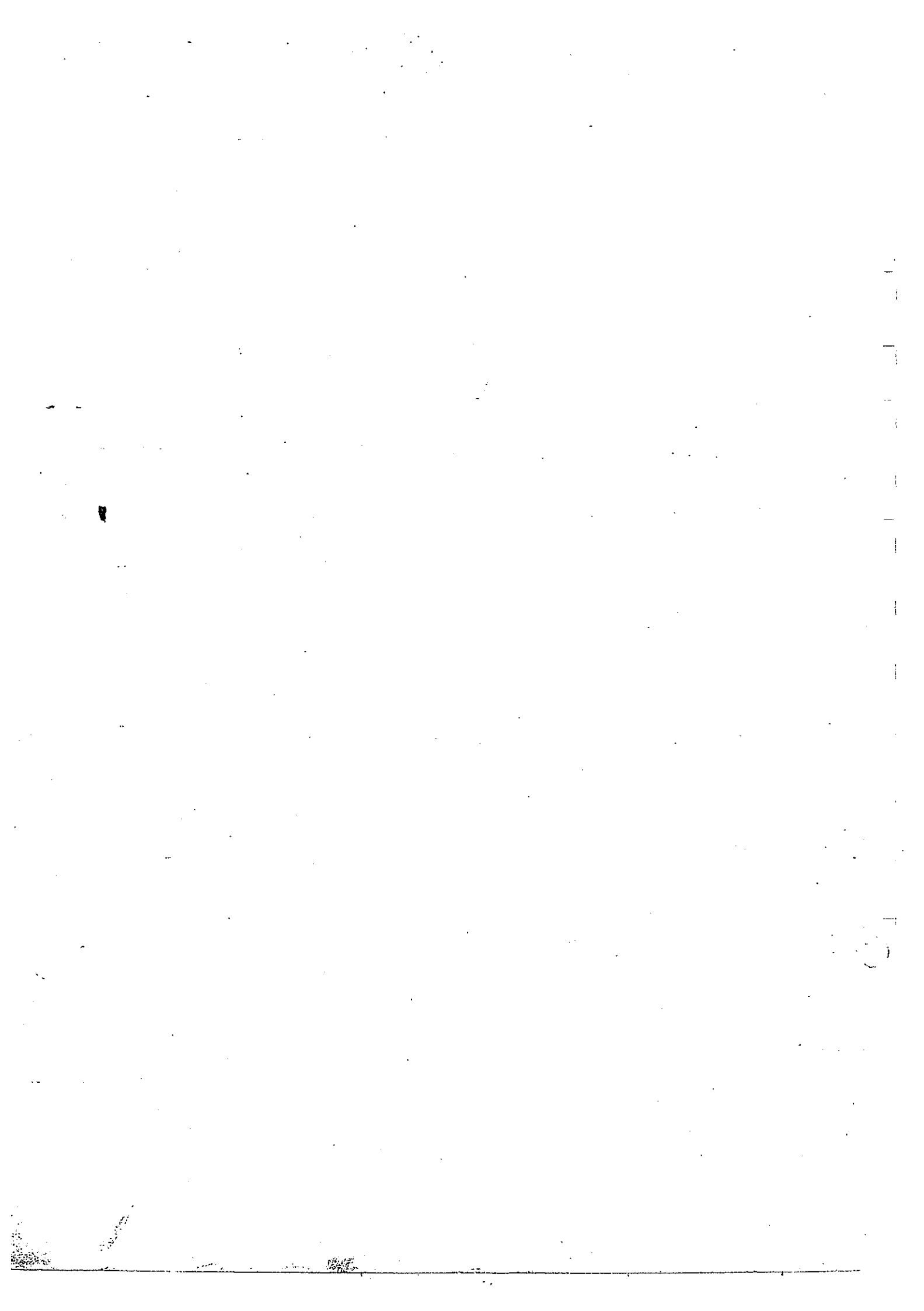
Pour avancer de 3° : accoupler en 4 - 4.

Pour retarder de 3° : accoupler en 6 - 6.

Remonter le carter support, la pompe d'injection avec ses cales.

Vérifier le calage.





ALIMENTATION-INJECTION

(suite)

DÉMONTAGE ET REMONTAGE D'UN PORTE-INJECTEUR.

Observer la propreté la plus rigoureuse lors de cette opération.

Démonter le porte-injecteur dans l'ordre numérique des repères. Ne pas heurter la face inférieure de l'injecteur (7).

Veiller à ce que l'aiguille de cet injecteur ne tombe pas.

Nettoyer l'injecteur (7) : sortir l'aiguille.

Immerger le corps et l'aiguille dans l'essence, puis les nettoyer à l'aide d'une brosse en nylon.

Sécher à l'air comprimé. Tremper l'aiguille et le corps dans du gas-oil.

Replacer l'aiguille en la laissant retomber sur son siège par son propre poids.

Ne jamais poser l'injecteur sur une surface métallique.

Remonter le porte-injecteur dans l'ordre inverse des repères.

Utiliser l'outil de centrage Inj. 05 pour positionner l'injecteur (7). Serrer l'écrou (6) à 8 m.kg.

Tarer l'injecteur.

TARAGE.

Monter le porte-injecteur sur l'appareil à tarer.

Manœuvrer la pompe à cadence très rapide pour "asseoir" l'aiguille sur son siège, et vérifier :

- que l'injecteur pulvérise normalement sans "pisser" ;
- que la pression indiquée par le manomètre est de 125 kg/cm².

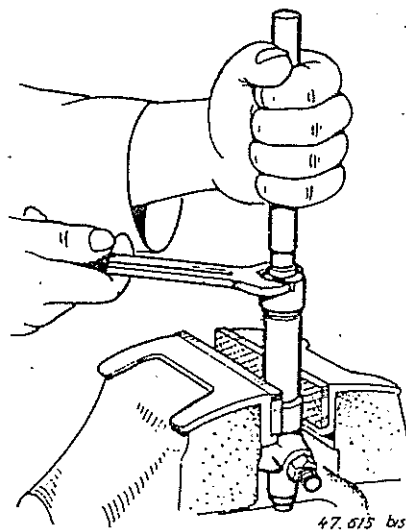
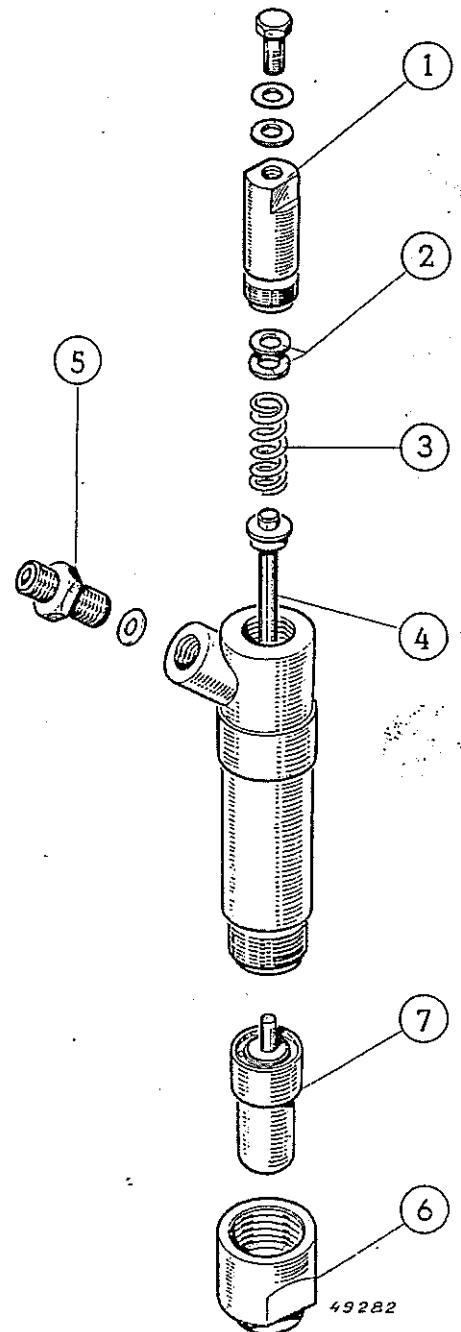
Si on constate une pression située hors de cette valeur, il y a lieu de modifier l'épaisseur ou le nombre des rondelles de réglage (2).

En augmentant l'épaisseur totale du jeu de rondelles, on augmente la pression de tarage (et vice versa).

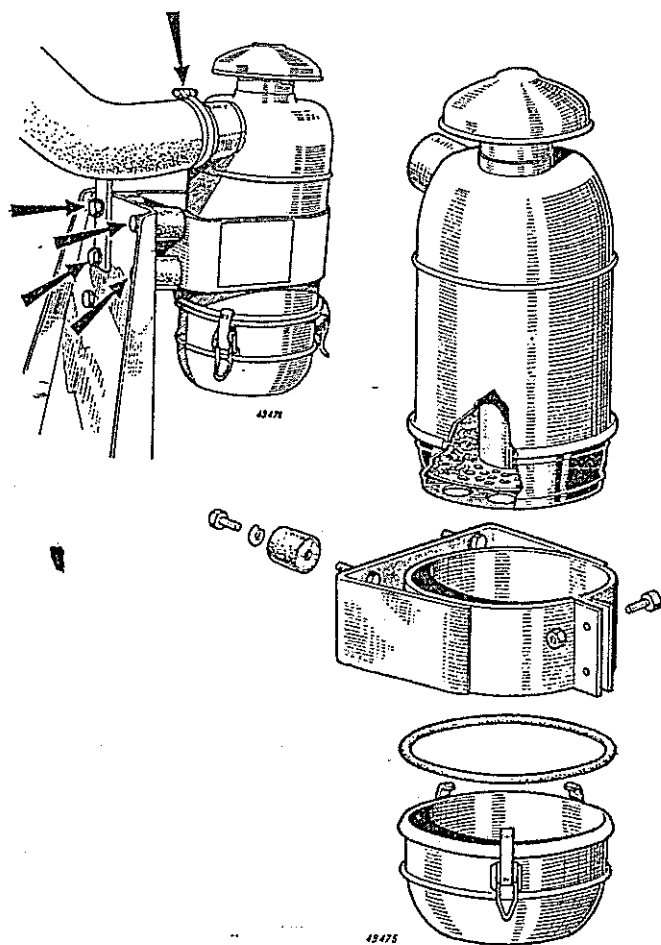
On dispose dans ce but d'une série de rondelles dont les épaisseurs varient de 5/100 en 5/100 et vont de 1 mm à 1,95 mm (1,00 mm - 1,05 mm - 1,10 mm, etc.).

N.B. — 1° Pour les porte-injecteurs qui ont équipé les tracteurs jusqu'en mai 1957 les épaisseurs de rondelles variaient de 1/10 en 1/10 et allaient de 0,7 à 1,6 mm.

2° Le tarage des injecteurs Lavallette est effectué par vis.



47.515 bs



ALIMENTATION-INJECTION

(suite)

DÉPOSE ET REPOSE DU FILTRE A AIR.

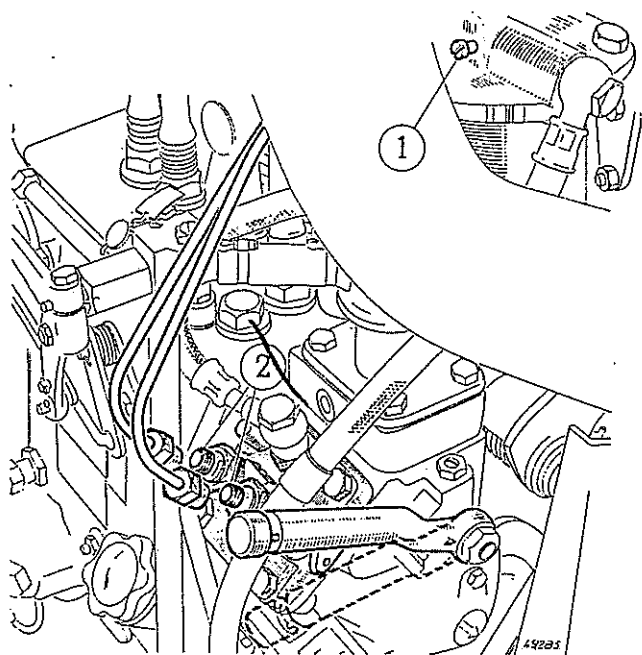
Débrancher aux emplacements indiqués par les flèches. Déposer le filtre. Récupérer l'avertisseur et son support. Reposer en ordre inverse (vis de fixation les plus longues côté avertisseur).

DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU FILTRE A AIR.

Seuls le collier de maintien et la cuvette à huile sont démontables.

(Voir périodicité des opérations d'entretien, page 185).

Contenance d'huile au niveau maxi : 460 g.



PURGE DU CIRCUIT.

Placer le tracteur sur un terrain horizontal.

Ouvrir le robinet sur pré-filtre.

Ouvrir la vis (1) sur filtre principal. Actionner la pompe à main jusqu'à ce que le combustible sorte sans bulle d'air. Bloquer alors la vis (1).

Dévisser le raccord d'arrivée à la pompe d'injection et actionner la pompe à main.

Bloquer ce raccord dès la disparition des bulles d'air.

Pomper quelques fois pour établir une légère pression dans la chambre d'alimentation. Dévisser les raccords de refoulement et actionner la manette de décompression jusqu'à ce que le combustible sorte en (2) sans bulle d'air.

N.B. — Si un seul cylindre débite, tourner le moteur d'un tour, puis continuer à pomper jusqu'à faire débiter le second.

Effectuer la même opération pour les raccords côté injecteurs. Bloquer ensuite ces raccords.

Actionner la manette de décompression jusqu'à ce qu'on sente la résistance des injecteurs.

Cesser dès que cette résistance est ressentie.