

Fig. 29. — Installation de la pompe d'injection et coupe du régulateur et du venturi.

- Effectuer un essai d'étanchéité, comme indiqué plus haut.

NOTA. — Le fonctionnement du régulateur dépend uniquement des variations de dépression de la tubulure d'admission agissant sur le venturi et commandée par le volet.

En cas de démontage de l'ensemble ou d'un élément de celui-ci, toute précaution concernant le serrage et l'étanchéité des joints doit être prise et, en aucun cas, le moteur ne doit être mis en route sans que la tuyauterie de dépression ne soit raccordée et le volet de commande du venturi en place et branché.

PURGE

La purge du système d'injection est classique.

- Purger d'abord au filtre par le robinet à pointeau, en manœuvrant le piston de la pompe d'amorçage. Ensuite, purger à la pompe par le bouchon et le robinet prévus.

- Si les raccords aux injecteurs ont été déposés, après remontage, s'assurer que le carburant arrive librement au raccord sur l'injecteur et bloquer l'écrou du raccord.

CALAGE DE LA POMPE

Le calage de l'arbre d'entraînement de la pompe a été donné dans le chapitre DISTRIBUTION (remontage de la chaîne).

La mise en place de la pompe doit être effectuée comme suit :

1^{er} CAS. — L'accouplement porte un repère (trait) sur le moyeu et un doigt repère fixe sur la pompe.

- Tourner le moteur de façon à amener les pistons N^o 1 et 6 ou 1 et 4 au P.M.H., le piston N^o 1 étant

en compression (soupapes du 4 ou du 6 en bascule). Présenter la pompe, les trois repères O de l'accouplement en ligne et le repère, en face de celui de l'index. La monter dans cette position sur son socle, en observant l'alignement et le jeu longitudinal nécessaires à l'accouplement : 0,8 mm.

- Vérifier le calage de la pompe, comme indiqué plus loin, et rectifier au besoin par l'accouplement.

2^e CAS. — Trois repères sur l'accouplement, comme indiqué fig. 30.

Les trois repères O en ligne, un repère S indiquant la position de l'arbre de pompe, piston N^o 1 au P.M.H. compression et, en dessous de celui-ci, un trait indiquant le point de début d'injection.

Le piston N^o 1 étant au P.M.H. compression, accoupler la pompe, les trois repères O en ligne et le repère S en regard du repère de l'index fixe.

VERIFICATION DU CALAGE

- Démontez la tuyauterie de l'injecteur N^o 1, le clapet de refoulement et le ressort de l'élément N^o 1 sur la pompe.

- Remettez en place le raccord du clapet.

- Alimenter la pompe, soit par gravité, soit à l'aide de la pompe d'amorçage et purger la pompe.

- Faire tourner le moteur à la main et amener le piston du cylindre N^o 1 au temps compression. En continuant d'amorcer la pompe, le carburant doit monter dans le raccord de refoulement de la pompe.

- Continuer à tourner très lentement, jusqu'à ce que le carburant cesse de monter dans le raccord.

NOTA. — S'assurer que le piston de pompe est dans sa course ascendante et non descendante, pour cette opération.

Lorsque le liquide ne monte plus, la pompe est en position début d'injection et le piston N^o 1 doit être à 29° avant le P.M.H., mesurés sur le volant (se reporter au tableau de correspondance en mm sur le volant, d'après le Ø extérieur de celui-ci).

REMARQUE. — L'emploi d'un tube recourbé en col de cygne, fixé par le raccord de soupape de refoulement, facilite l'opération de repérage du début d'injection.

NOTA. — Lorsque le point d'injection correct a été déterminé, marquer l'accouplement en regard de l'index fixe et, si les trois O de l'accouplement ne sont

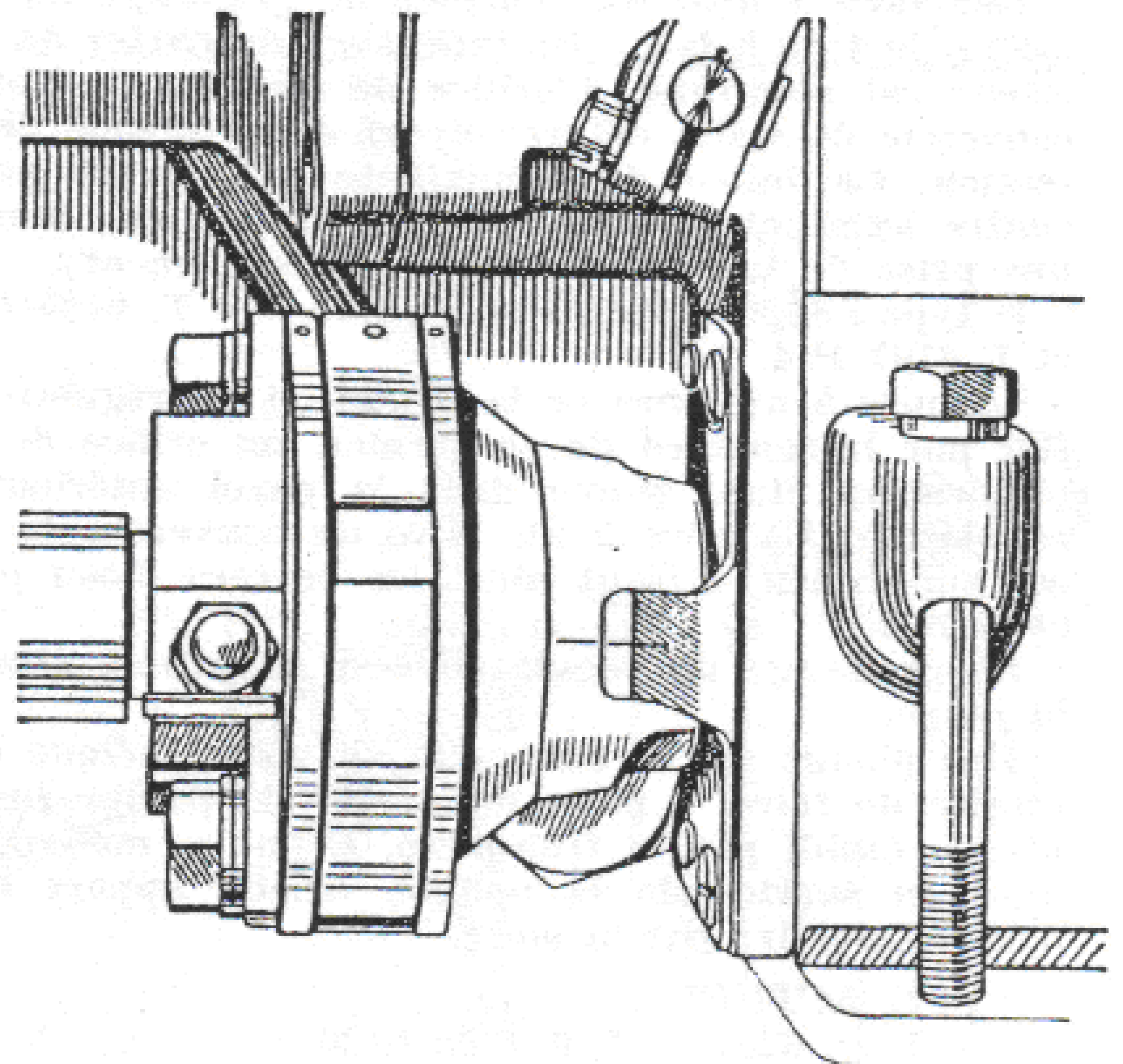


Fig. 30. — Plateau d'accouplement de pompe ancien montage.

Vitesse de l'arbre de pompe	Ø du piston	Quantité de carburant débité					
		7 mm		9 mm		12 mm	
		mini	maxi	mini	maxi	mini	maxi
200	6 mm	0,6	1,00	1,4	2,1	3,1	3,6
1.000	6 mm	1,0	1,4	1,5	2,3	3,3	3,9

kg/cm² et tuyauteries de 2 × 6 mm de 500 mm de longueur.

Les débits des éléments doivent être équilibrés avec la crémaillère à 9 mm et une vitesse de rotation de 1.000 t/mn. Ensuite, effectuer les essais à 7, 9 et 12 mm de crémaillère, à 200 et 1.000 t/mn. Les essais à 7 mm doivent être basés sur 200 coups de piston minimum.

Les débits en cm³ pour 100 coups sont donnés ci-dessus.

Une tolérance de 5% maxi est autorisée sur les débits avec 9 mm et à 1.000 t/mn.

NOTA. — Les réglages débits maxi en butée varient d'après les différentes applications et utilisations des moteurs entre 37 et 44 mm³ par coup (46 mm³ pour certains moteurs véhicules à régime élevé).

INJECTEURS

Pour faciliter l'identification des injecteurs, voici quelques indications concernant ceux-ci :

Injecteurs CAV ou PERKINS, ces derniers étant montés sur moteurs P 3 et P 4 depuis juin 1953.

N° référence catalogue : 30 073 (120 kg/cm²), hauteur de levée : 4 mm.

N° référence catalogue : 33 012 (120 kg/cm²), hauteur de levée : 2 mm.

N° référence catalogue : 30.098 (160 kg/cm²), hauteur de levée : 4 mm.

N° référence catalogue : 33.004 (160 kg/cm²), hauteur de levée : 2 mm.

N° référence catalogue : 31 998 (100 kg/cm²), hauteur de levée : 2 mm.

Porte-injecteur B K B 35 S 87 ou PERKINS type 30 015.

Bec	{	CAV BDL 110 S 525	} hauteur de levée : 4 mm
		BDL 110 S 6036	
Bec	{	PERKINS 30 066	} hauteur de levée : 2 mm
		BDL 110 S 6133	
		PERKINS type 31 990	

Angle des jets par rapport à la verticale : 80° et 30°.

Ø des orifices : 0,35 mm.

Angle de cône de l'aiguille : 60°.

Angle du siège de l'aiguille : 59°27'.

Pression de tarage :

Moteurs à régime de plus de 1.500 t/mn : 120 kg/cm².

Moteurs à régime de 1.500 t/mn ou inférieur : 160 kg/cm².

Sauf moteurs pour voitures légères et taxis : 100 kg/cm².

Sauf moteurs P Marine : 160 kg/cm².

Sauf moteurs P 4 tracteurs : 160 kg/cm².

Tous les moteurs P 3 : 120 kg/cm².

Indications valables pour injecteurs neufs :

Couleur des chapeaux de porte-injecteur :

sans couleur : tarés à 120 kg/cm².

noire : tarés à 160 kg/cm² et chiffre

6 sur bride de fixation côté droit.

orange : tarés à 100 kg/cm².

Les injecteurs révisés sont peints en gris, avec le dessus du chapeau de couleur correspondante au tarage ci-dessus.

INJECTEURS PERKINS

Sont strictement interchangeable avec les injecteurs précédents (vérifier le tarage).

Les orifices du porte-injecteur sont différents et facilitent le centrage sur la culasse.

Le bec d'injecteur porte la marque F.P.

La partie conique de l'aiguille est modifiée.

Le chapeau du bec d'injecteur possède deux méplats au lieu du six pans précédent.

Le chapeau du porte-injecteur est à six pans.

Les clés employées pour les injecteurs CAV conviennent pour les injecteurs PERKINS, sauf celle du bec d'injecteur (clé de 22 mm à fourche).

ENTRETIEN

Les symptômes de fonctionnement défectueux des injecteurs sont généralement caractérisés par :

1° Cognements dans un ou plusieurs cylindres ;

2° Echauffement exagéré du moteur ;

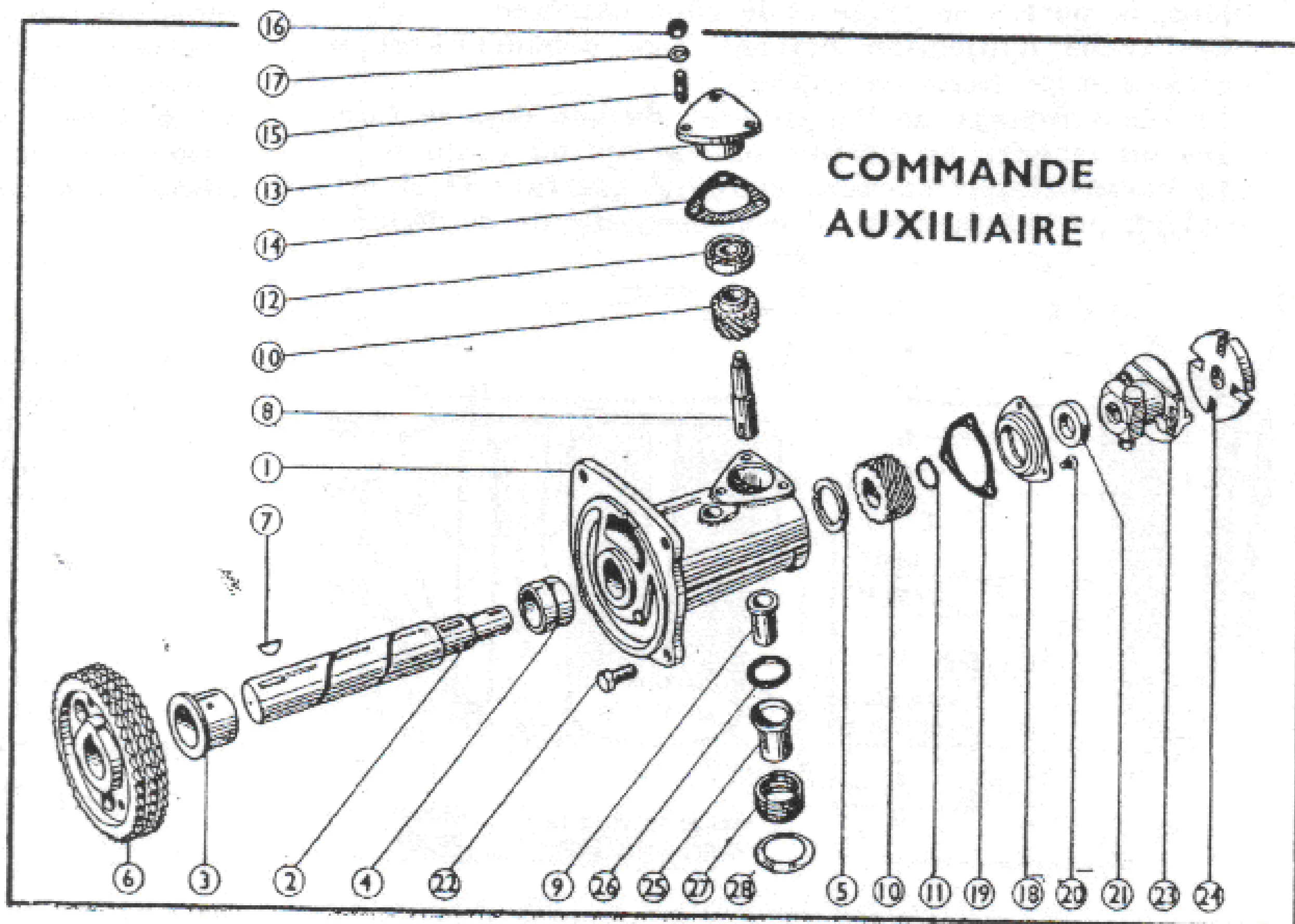
3° Perte de puissance ;

4° Fumée noire à l'échappement ;

5° Augmentation de la consommation de carburant.

La sélection de l'injecteur à incriminer peut souvent être effectuée en desserrant successivement les écrous des raccords d'injecteurs.

On peut, si on ne dispose pas de l'outillage nécessaire, procéder à l'essai de l'injecteur avec la pompe d'injection en déposant celui-ci de la culasse et en le faisant débiter à l'air libre, en desserrant les raccords



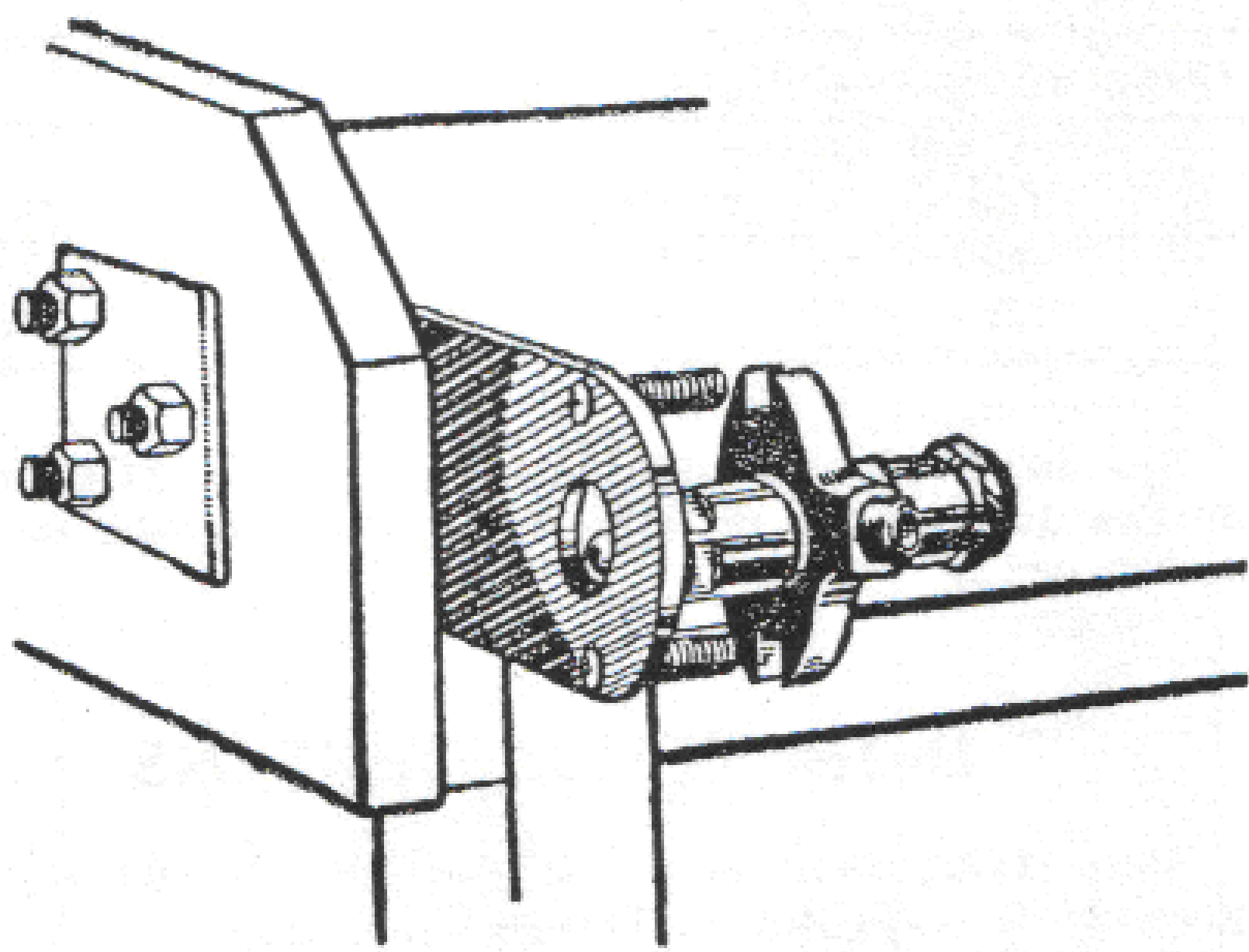


Fig. 32. — Support de démontage d'injecteur.

d'arrivée aux autres injecteurs pour éviter le démarrage du moteur.

Si la pulvérisation est anormale, c'est-à-dire si le jet est liquide, en panache, si l'injecteur goutte ou s'il ne donne que d'un seul côté, tenter de déboucher les trous de nez d'injecteur avec l'outil ET 120. En cas d'insuccès, démonter l'injecteur en employant, à cet effet, l'outillage spécial prévu.

DEMONTAGE DES INJECTEURS

Cette opération ne peut être menée à bien que si l'on possède l'outillage de la trousse CAV N° ET 141 et une pompe d'essai N° ET 122 A. N'employer que des clés à douille pour démonter le chapeau et le bec d'injecteur (sauf pour l'injecteur PERKINS FP).

- Ne jamais serrer l'injecteur dans un étau, mais utiliser le montage de la fig. 32.

- Enlever le chapeau porte-injecteur et celui-ci ; en inspecter minutieusement les détails : surfaces A et B, surface d'appui C de la collerette, face D, qui doivent être polies, et former un joint parfait. Après immersion dans du pétrole, retirer l'aiguille et vérifier l'alésage, le siège (J), la galerie (H), l'orifice d'arrivée (G) du bec, ainsi que la queue de l'aiguille, les sillons, la portée de siège et le cône extrême.

Les trous d'injection doivent être débouchés et le bec exempt de toute calamine.

Le réassemblage de l'aiguille et du bec doit se faire après un rinçage au pétrole ou au gas oil propres.

Le corps d'injecteur sera examiné (surface D et orifices) et, périodiquement, il est recommandé de déposer

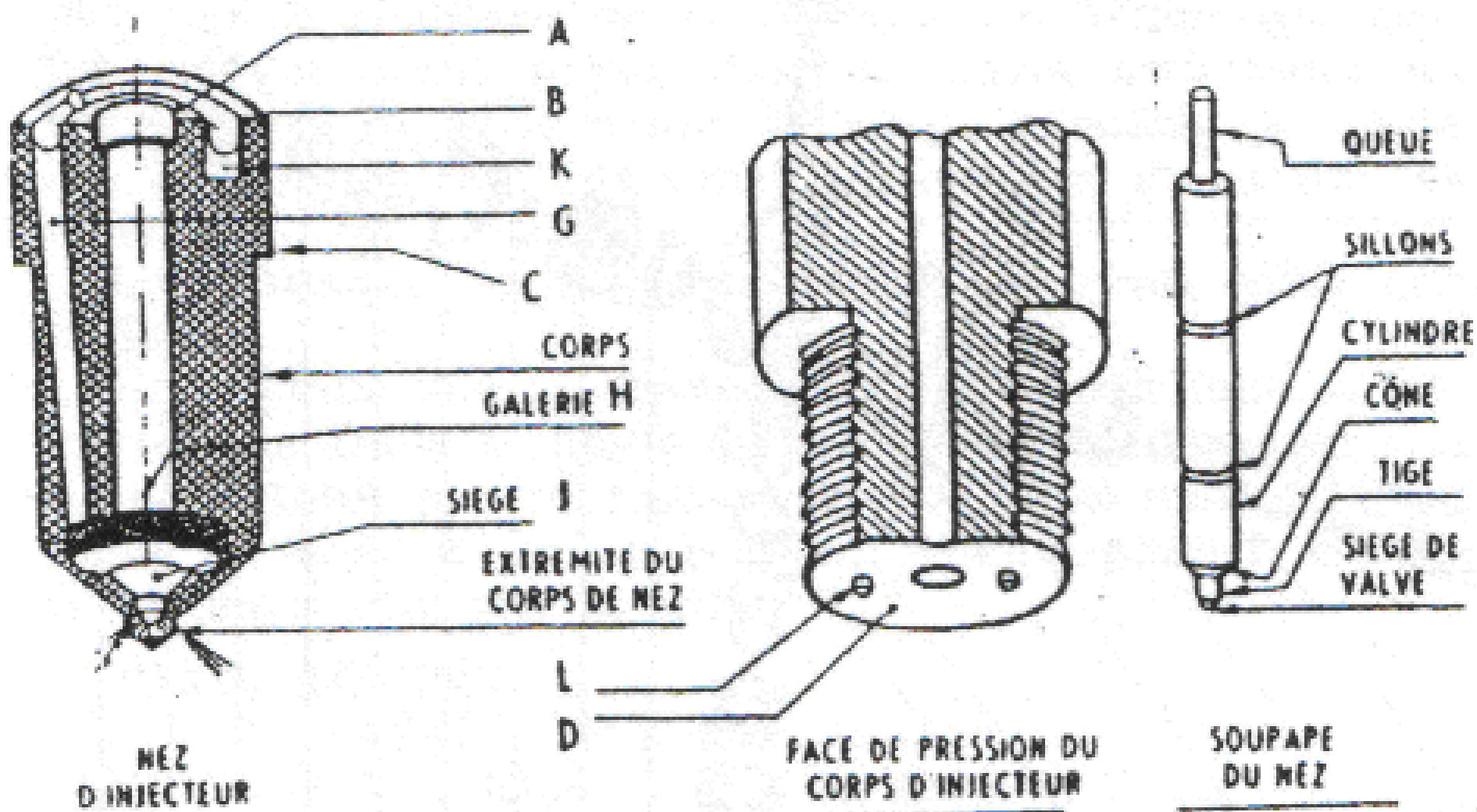


Fig. 33. — Détails du bec d'injecteur CAV.

le chapeau du ressort et celui-ci pour nettoyage et graissage. Le stockage des injecteurs non utilisés doit être réalisé avec le plus grand soin et ceux-ci doivent être lubrifiés avant remontage.

REMONTAGE ET ESSAIS

- Remonter l'injecteur dans l'ordre inverse du démontage, en prenant toutes les précautions nécessaires et en ne bloquant pas d'une façon excessive la douille du porte-injecteur, pour éviter sa déformation.

L'essai doit donner une pulvérisation en deux jets brumeux s'étalant sur 76 mm de diamètre à environ 300 mm du nez d'injecteur, l'un pointant à l'extérieur de l'orifice supérieur, l'autre vers le bas, l'injecteur étant en position de travail, et il doit être effectué à vingt coups par minute minimum.

Pour le tarage des injecteurs, voir plus haut.

Un injecteur bien réglé et fonctionnant normalement fait entendre un crissement caractéristique au moment où il pulvérise, et la coupure doit être nette et rapide.

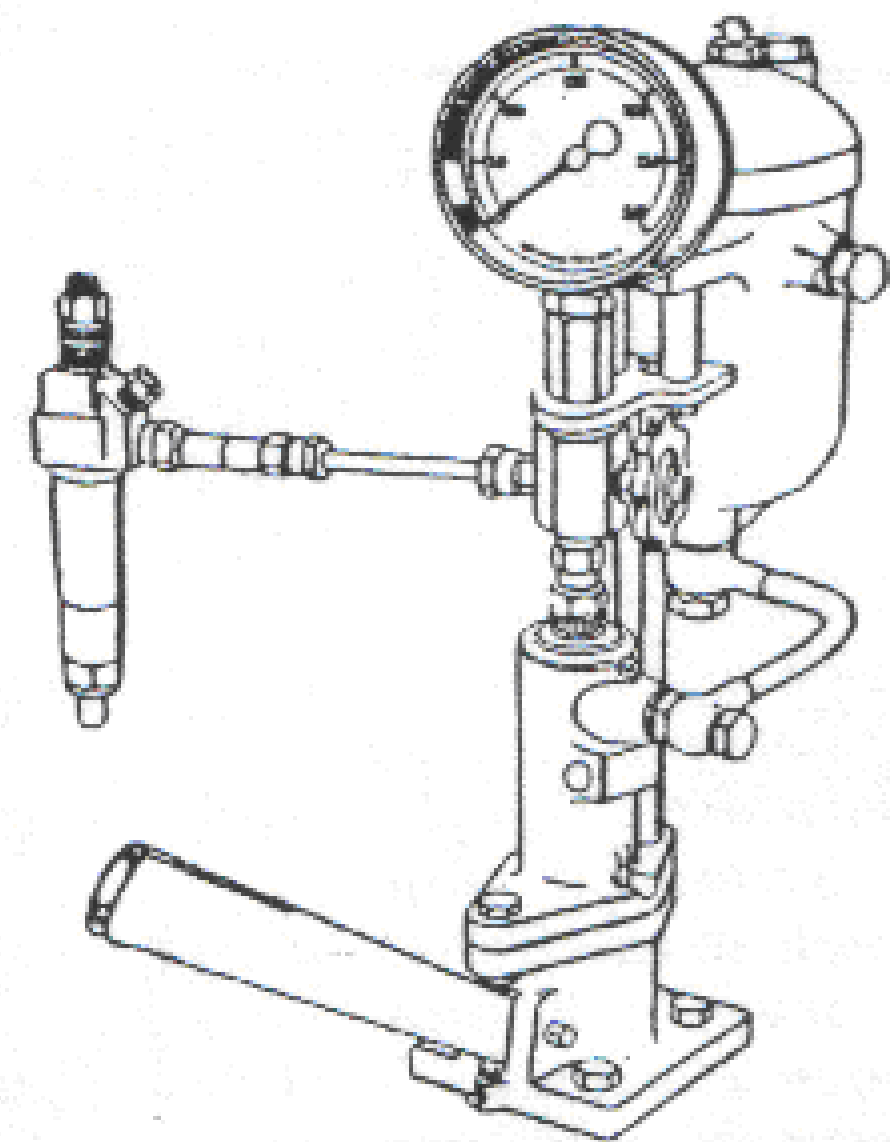


Fig. 34. — Pompe d'essai pour injecteur.

Au remontage sur la culasse, changer le joint d'embase, s'assurer que le vieux joint n'est pas resté sur la culasse et que le nez d'injecteur entre librement dans son logement. Ne jamais employer d'autres joints de cuivre que les joints spéciaux CAV, en s'assurant de la propreté des surfaces d'appui.

- Enfin, serrer progressivement les écrous de fixation d'embase, pour éviter toute contrainte de l'injecteur et du bec de celui-ci.

FILTRES

Les moteurs PERKINS font l'objet de soins particuliers, en ce qui concerne le filtrage de l'air, du carburant ou de l'huile.

En ce qui concerne les filtres à air et à carburant, plusieurs modèles sont montés selon les applications et utilisations du moteur.

Spécifions toute l'importance de leur parfait entretien en temps voulu et tout le soin qui doit être apporté à cette opération.

De façon générale, les filtres à carburant équipant les moteurs PERKINS sont de la même marque que l'équipement d'injection, c'est-à-dire CAV.

a) **FILTRE A ELEMENT TOILE.** — En aucun cas, la toile ne doit être nettoyée et réemployée. Changer celle-ci par une toile d'origine toutes les cinquante heures de marche, lorsque les conditions de travail

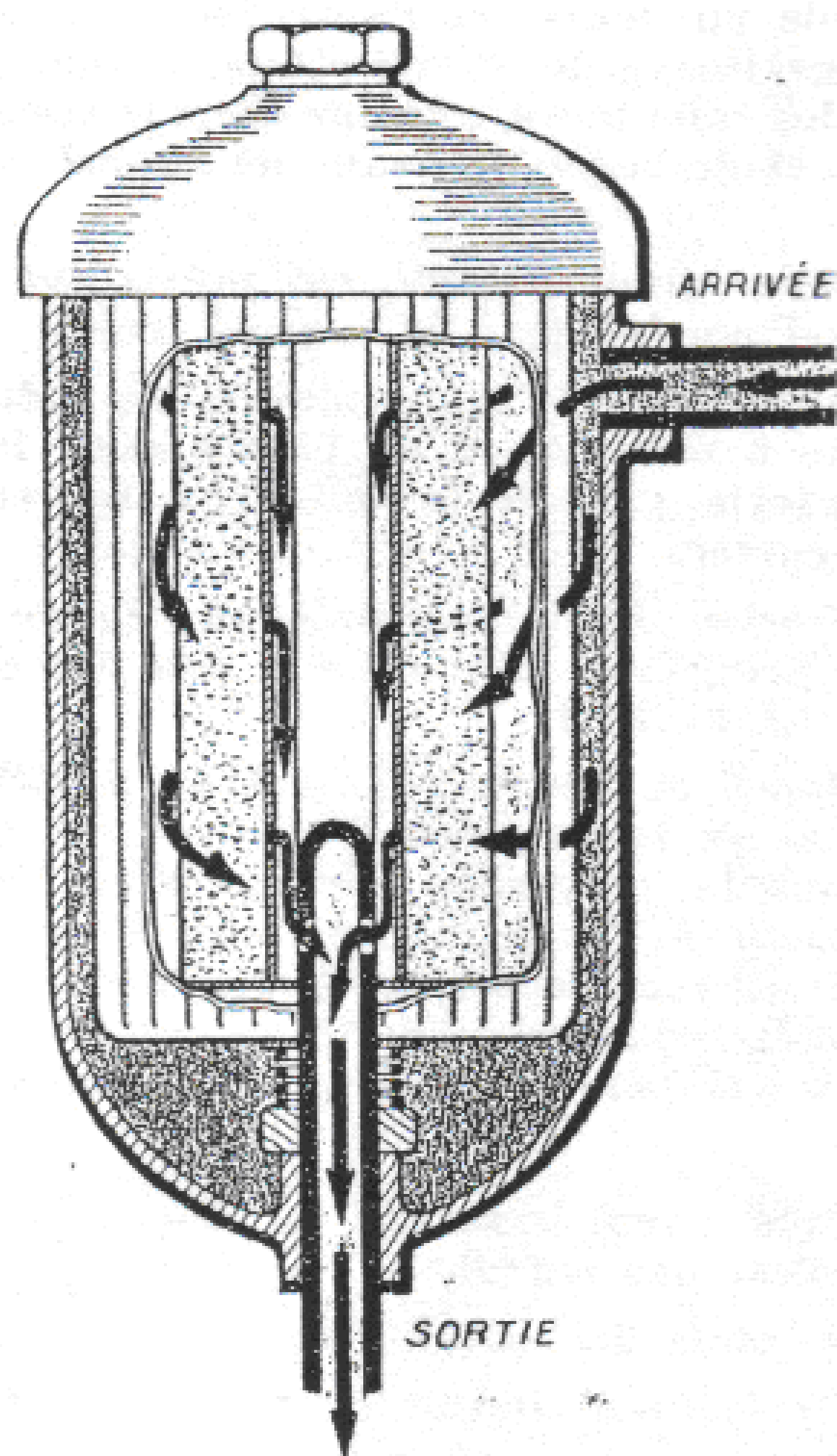


Fig. 35. — Filtre à carburant combiné CAV.

l'exigent, cette périodicité pouvant être reportée à deux-cents heures dans d'excellentes conditions (préfiltrage efficace, stockage de carburant rationnel, etc...);

b) **FILTRE A ELEMENT FEUTRE.** — Le bloc filtrant peut être nettoyé à l'essence, au pétrole ou au tétrachlorure, mais doit être changé après trois ou quatre nettoyages. Les éléments ne doivent pas être désassemblés pour cette opération. Au remontage de l'élément, bien remettre le ressort à la partie inférieure;

c) **FILTRE COMBINE, TOILE ET FEUTRE.** — L'élément de feutre est maintenu dans une cage métallique, autour de laquelle est placé un tissu de protection.

Toutes les 250 heures, le filtre doit être vidangé pour évacuer l'eau et les impuretés retenues dans le bol.

Toutes les 500 heures ou plus fréquemment si nécessaire, il faut changer le tissu extérieur (ne jamais tenter de le nettoyer).

- — Enlever le couvercle du filtre, après l'avoir vidangé par le bouchon inférieur;

- — Retirer l'élément par la poignée centrale et la dévisser;

- — Couper la ficelle de maintien et retirer le tissu;

- — Nettoyer l'intérieur du bol et l'élément intérieur;

- — Débarrasser de son emballage le tissu neuf spécial et, à l'aide de ciseaux, pratiquer un trou au centre du tissu. Mettre la rondelle et revisser la poignée en place;

- — Plisser le tissu autour de l'élément, les plis devant être de 12 mm de large environ, et introduire les extrémités à l'intérieur du col inférieur de l'élément;

- — Ficeler le tissu autour du col inférieur à l'aide du cordon, en faisant deux tours et un nœud correctement arrêté;

- — Retirer l'excédent de tissu et le découper tout autour du col à l'aide de ciseaux;

- — Enduire l'extrémité des plis et la ficelle de nitrate de potasse ou de soude, de façon à assurer une étanchéité parfaite, et replacer l'élément ainsi préparé dans le bol de filtre.

Si l'entretien du filtre est effectué régulièrement et si le gas-oil employé est correctement stocké, la durée de l'élément intérieur en feutre sera de 1.000 heures environ. Celui-ci doit être changé et ne doit jamais être démonté pour nettoyage.

ÉQUIPEMENT DE DÉMARRAGE

Tous les moteurs Perkins sont dotés d'un dispositif de démarrage à froid KI-GASS K 4 8, comportant une pompe d'injection à main, dont l'alimentation est assurée soit par un petit réservoir auxiliaire d'un demi-litre environ, soit par prise en dérivation sur le circuit d'alimentation de la pompe d'injection, par l'intermédiaire d'un robinet.

La pompe KI-GASS alimente un petit injecteur, vissé sur le collecteur d'admission et débitant à proximité de la bougie de pré-chauffage, dont le filament est mis en circuit par l'interrupteur poussoir marqué « Heater ».

L'usage du dispositif KI-GASS n'est nécessaire que pour le démarrage par température en-dessous de zéro degré.

Pour démarrer le moteur, en utilisant le KI-GASS, ouvrir le robinet d'alimentation du dispositif et tirer le piston de pompe de 13 cm environ.

Appuyer sur le bouton poussoir marqué « Heater » pendant trente secondes environ, puis sans relâcher

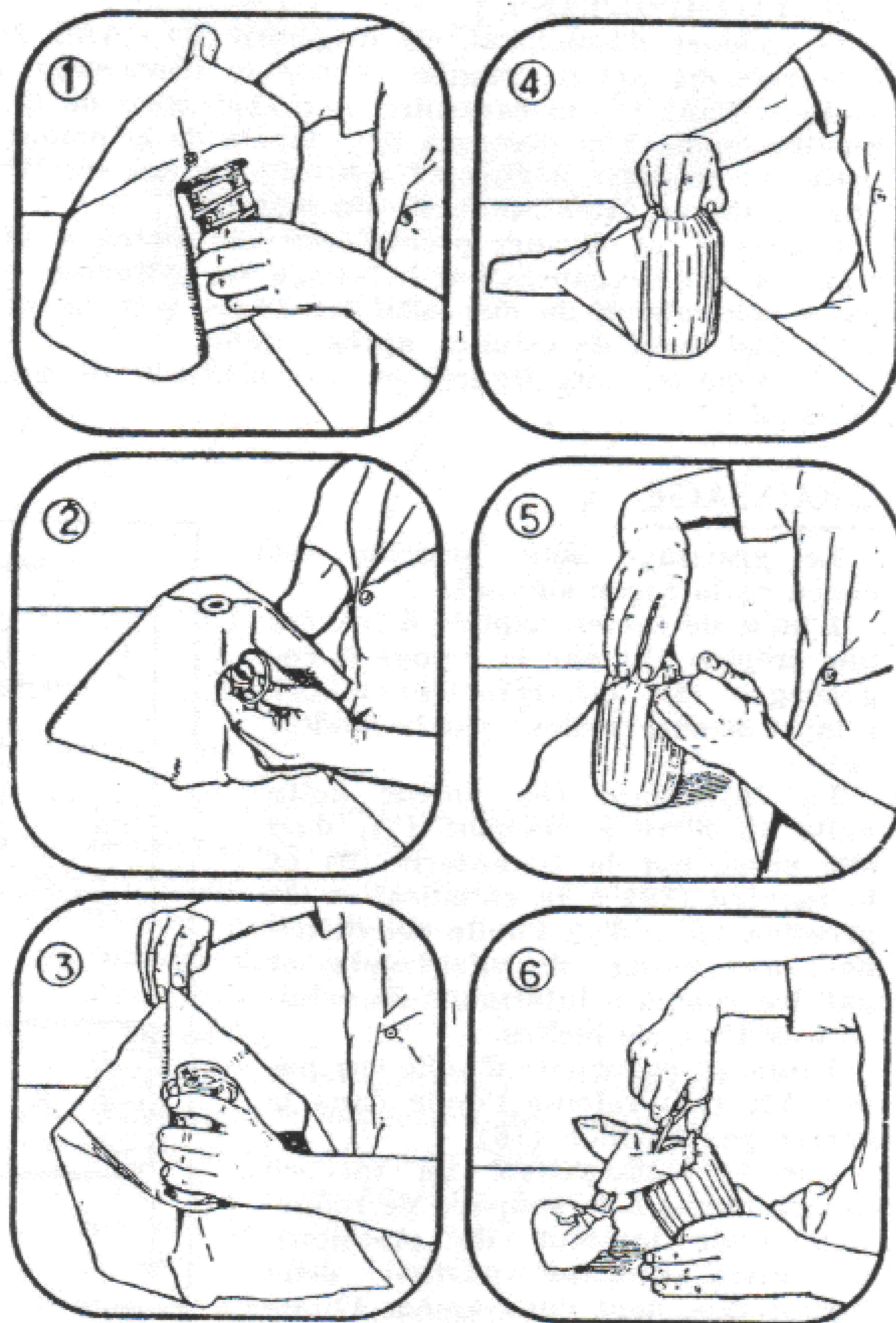


Fig. 36. — Opérations d'entretien du filtre.

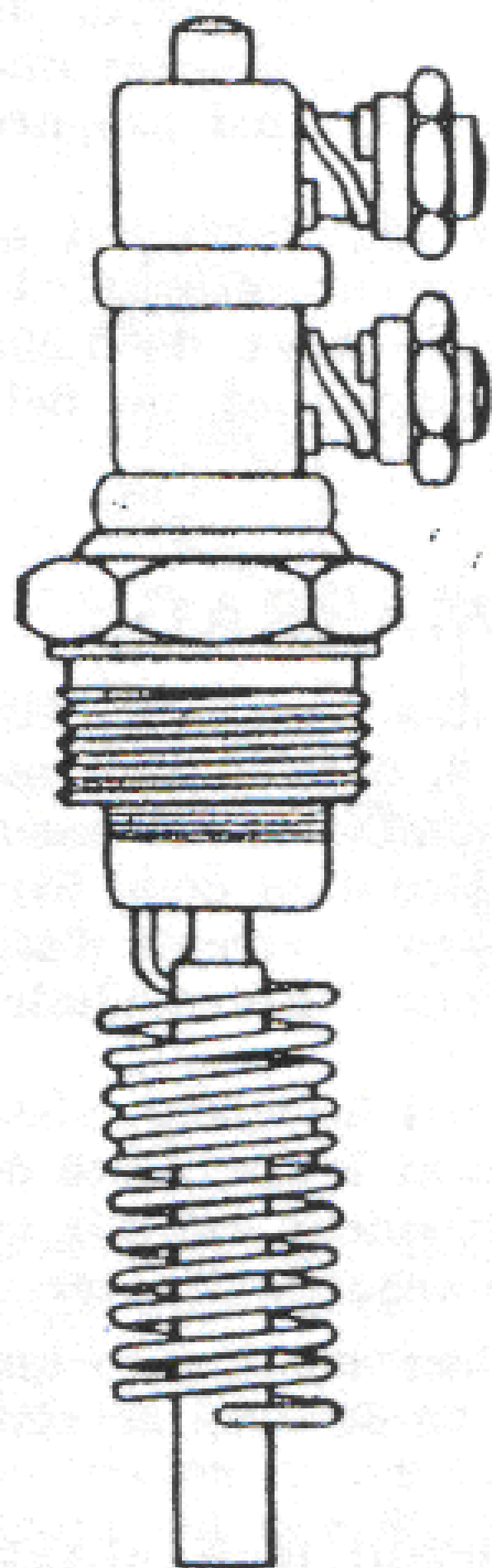


Fig. 37
Bougie
de réchauffage
à deux plots.

L'interrupteur, actionner le démarreur en donnant quelques petits coups de pompe KI-GASS. A défaut de démarrage, ne pas insister, attendre trente secondes et répéter les opérations précédentes.

NOTA IMPORTANT :

Le robinet d'isolement du dispositif KI-GASS doit être refermé après l'emploi et dès le démarrage du moteur. Dans le cas contraire, une aspiration de combustible, malgré la présence des clapets de la pompe à main, se produira à travers celle-ci et il en résultera une suralimentation anormale du moteur.

Plusieurs cas d'usure prématurée des moteurs, déjà signalés, ont été causés par le lavage des cylindres, soit par emploi abusif du dispositif KI-GASS, soit du manque d'isolement de celui-ci, après emploi.

(Se reporter aux figures et aux schémas de branchement.)

GRAISSAGE

Le graissage sous pression est conçu de la façon suivante :

L'huile du carter, aspirée à travers une crépine (2) par la pompe à engrenages (3), est refoulée en (4) (clapet de surpression) par le conduit (5).

La tuyauterie (6) amène cette huile au filtre à élément (7), d'où elle passe par la tuyauterie (9) et le raccord (12) à la canalisation de pression (10), d'où l'huile est distribuée aux paliers de vilebrequin, et par les conduits intérieurs de celui-ci, aux têtes de bielles.

L'anneau collecteur d'huile sur palier AR (15) refoule l'huile dans le carter par l'orifice (16).

Sur la canalisation, un raccord amène l'huile à la soupape de réduction (voir limiteur de pression). De cette soupape partent deux tuyauteries, dont l'une amène l'huile au renvoi de pignons de commande de pompe à huile dans le carter de

commande auxiliaire, et l'autre vers la culasse, assurant le graissage de la culbuterie. L'huile en excédent, venant des culbuteurs, s'écoule dans le tunnel de l'arbre à cames et de la partie avant du tunnel vers la distribution.

Un autre circuit d'huile est prévu sur les moteurs pourvus d'une pompe à vide pour freins.

Lorsque le clapet de régulation de vide fonctionne, la pompe à vide aspire de l'huile dans le carter par la tuyauterie (29) et la refoule à travers un orifice dans le carter.

La pression d'huile normale au régime d'utilisation est de 2,8 kg/cm². Elle ne doit pas descendre au-dessous de 1,4 kg/cm².

Un clapet de décharge, du type à bille, assure la régulation de la pression d'huile et est accessible en démontant le couvercle fixé par trois écrous sur le côté gauche à l'avant du moteur. Pour démonter ce couvercle, il est nécessaire de désaccoupler le raccord-banjo de la tuyauterie d'huile du carter au filtre. L'ensemble du clapet de décharge peut alors être extrait du bloc.

• Après avoir examiné le clapet, si la pression d'huile n'est pas suffisante, vérifier :

- a) les joints des canalisations ;
- b) la crépine d'aspiration, dans le carter inférieur ;
- c) la tuyauterie d'aspiration qui peut être desserrée ;
- d) le filtre à élément qui peut être encrassé.

Les cotes, tolérances et jeux de montage de la pompe à huile sont donnés au chapitre CARACTERISTIQUES.

NOTA. — La crépine d'aspiration peut être démontée sans entrainer la dépose du carter inférieur, sur les moteurs de traction ou industriels.

Sur les moteurs marins, il est nécessaire de démonter le carter pour accéder à la crépine.

Cette opération est nécessaire tous les 15.000 km ou 250 heures (moteurs de tracteurs).

La vidange d'huile doit être effectuée tous les 3.000 km ou 250 heures et remplacée par une huile appropriée (voir plus loin).

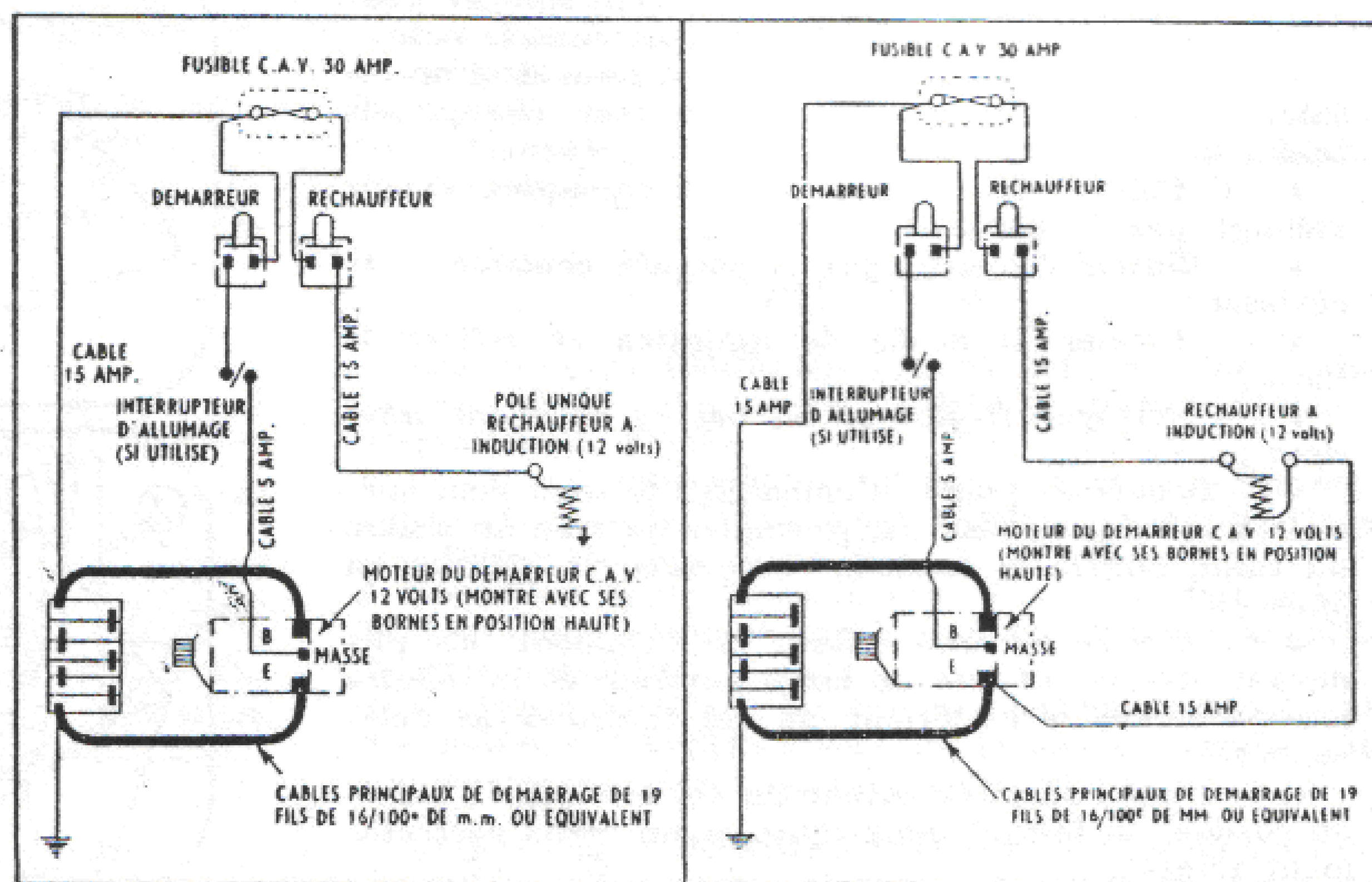


Fig. 38. — Schémas d'équipement Ki-Gass et de démarrage.