

# Matford Bulletin

Vol. I.

JANVIER 1935

N° 2



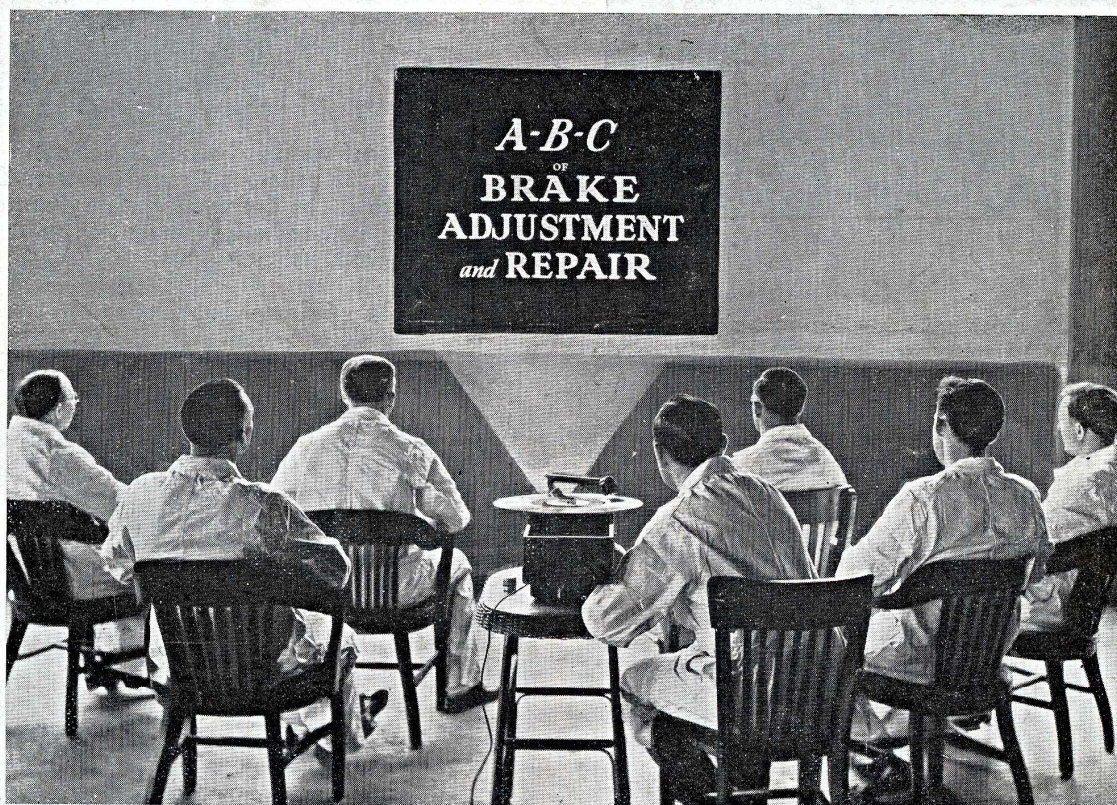
ASNIÈRES

225, Quai Aulagnier, 225



STRASBOURG

200, Route de Colmar, 200



## Cours techniques par films parlants

**C**ES cours, donnés aux usines FORD de Détroit, offrent une démonstration plus efficace que ne le ferait la pratique, parce qu'ils permettent de représenter, grâce aux immenses possibilités de la cinématographie, des organes en mouvement que le mécanicien ne peut voir et des réactions mécaniques qui échappent à l'œil le plus averti.



Cette modification eut lieu en même temps que celle de la trompette, la gorge pour la fixation de la bague BB-1175-BR ayant été supprimée, cette bague n'étant plus utilisée, comme le font ressortir les figs. 61 et 62.

Avec les trompettes munies de cette gorge, on utilisera les pièces représentées fig. 62.

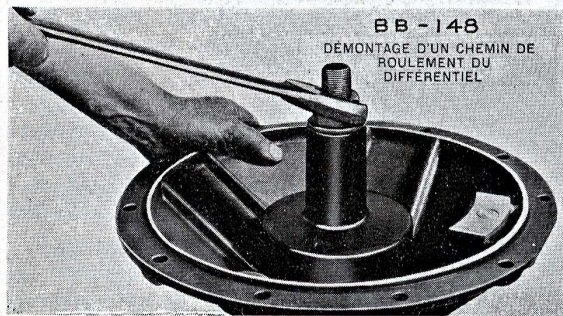


FIG. 68

Avant de monter la bague BB-1175 sur une trompette du type précédent, remplir la gorge de graisse dure de façon à maintenir la bague pendant le montage du moyeu.

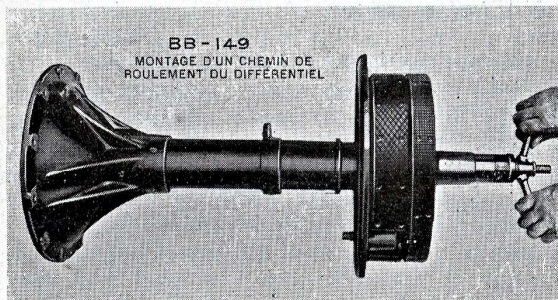


FIG. 69

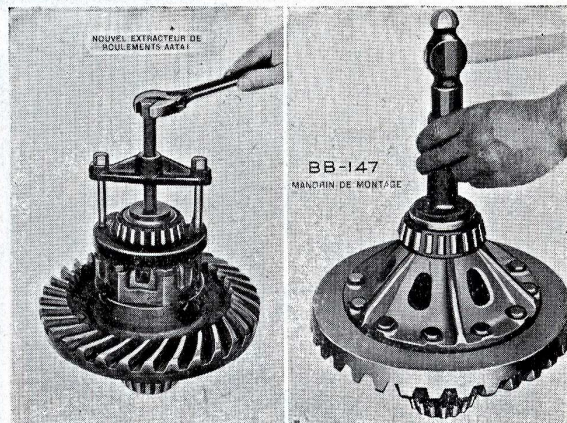


FIG. 70

FIG. 71

Pour les trompettes non munies d'une gorge, on utilisera les pièces représentées fig. 61.

## Capacité du système de circulation d'eau sur les différents modèles Mathis.

Type TY .....	6 l. 500
— TY3 .....	7 l. 500
— M4S-M4O-M4L .....	10 l. 500
— SYS - SYO - SYOS .....	13 l. 600
— MU - GU .....	16 l. 500
— U3 .....	15 l. 500
— HYM .....	16 l. 500

## CARBURATEUR A THERMOSTARTER (Voitures MATHIS EMY-4)

La caractéristique principale de cet appareil est la commande thermostatique qui, supprimant toute intervention du conducteur, assure automatiquement l'ouverture et la fermeture du starter dès que la température du moteur l'exige.

Ajoutons à cela que le carburateur à thermostarter a profité, en même temps de tous les progrès faits au point de vue consommation, souplesse et agrément de conduite et qu'il assure instantanément le départ et la mise en action à froid.

Cet appareil est constitué essentiellement :

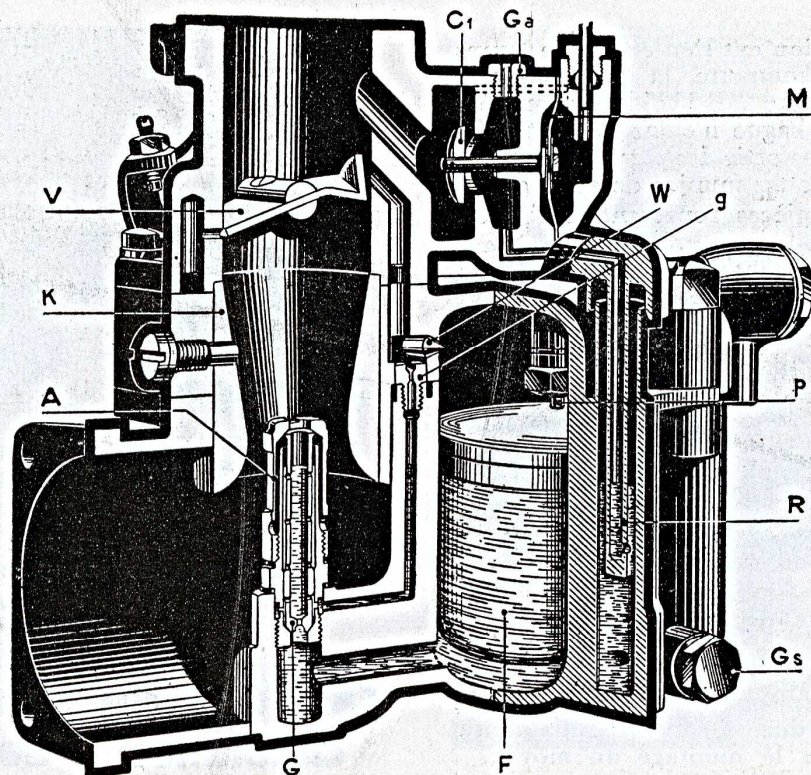
D'un carburateur principal, qui assure le fonctionnement du moteur au ralenti et en marche normale;

D'un starter, carburateur spécial de petite dimension, pour le départ et la mise en action;

Et d'une commande thermostatique, qui règle automatiquement l'ouverture et la fermeture du starter.

Le carburateur principal (fig. 72) est à peu de chose près, identique au précédent type BF à starter; il n'est donc pas utile de le décrire spécialement, puisque son fonctionnement est très connu. Nous nous bornerons





Coupe d'un carburateur à Thermostarter.

- |    |                                     |   |  |
|----|-------------------------------------|---|--|
| A  | Chapeau de gicleur.                 | g | Gicleur auxiliaire.                    |
| C  | Clapet du thermostarter.            | p | Pointeau.                              |
| F  | Flotteur.                           | M | Membrane.                              |
| K  | Buse.                               | R | Tube d'émulsion.                       |
| G  | Gicleur principal.                  | V | Papillon.                              |
| Ga | Gicleur d'air du thermostarter.     | W | Vis de réglage de richesse du ralenti. |
| Gs | Gicleur d'essence du thermostarter. |   |  |

FIG. 72

à examiner les particularités du thermostat et du starter.

Le thermostater automatique se compose de deux parties principales (voir fig. 73) :

Le *starter*, c'est-à-dire le dispositif spécial pour le départ et la mise en action et le *thermostat* qui commande automatiquement l'ouverture et la fermeture du starter, selon la température du moteur. La combinaison de ces deux éléments — telle que nous l'avons réalisée — constitue un progrès important car, à l'action et à l'appréciation personnelle du conducteur, elle substitue une action automatique et d'autre part indérégable.

Les avantages que donne le thermostarter sont les suivants :

En tous temps, le starter assure non seulement un départ instantané, mais encore la mise en action immédiate de la voiture avec une puissance suffisante pour effectuer toutes manœuvres sans jamais caler. Et ces résultats sont obtenus à coup sûr, à la condition toutefois, que le réglage initial du ther-

mostarter soit convenablement effectué, un réglage trop riche risquant de provoquer un excès d'essence au départ. Ce réglage initial obtenu, l'appareil règle automatiquement la richesse du mélange en fonction de la vitesse du moteur;

La commande thermostatique constitue en outre un dispositif de sécurité car il est rigoureusement impossible d'utiliser le starter *sans nécessité* et d'autre part elle supprime radicalement toute erreur d'appréciation sur le temps d'ouverture du starter;

Il en résulte une économie certaine car dans bien des cas le conducteur n'hésitait pas à se servir du starter pour essayer d'obtenir un surcroît de puissance en cours de route, ce qui rendait inutile l'emploi de réglages économiques et entraînait obligatoirement une dépense supplémentaire de carburant.

### Description - Fonctionnement

Le thermostarter est constitué par les éléments suivants :



**La boîte thermostatique.**

Dans cette boîte, en métal inoxyuable, fixée sur la tubulure d'échappement, se trouve le thermostat, qui est constitué par une « bilame » dont une des extrémités est fixe et l'autre munie d'un clapet C2. Un étrier « e », muni d'un ressort, applique la « bilame » sur la vis H. Le clapet C2 est placé en face d'un orifice situé à l'extrémité du tube mettant le starter en communication avec le thermostat.

La « bilame » est l'organe principal du thermostat : elle est constituée par deux métaux inoxyuables soudés l'un contre l'autre, ayant des coefficients de dilatation différents.

Lorsqu'on chauffe la « bilame » elle se cintré sous l'action des différences d'allongement des deux métaux.

Quand la « bilame » est froide, donc droite, le clapet C2 est à une certaine distance de l'orifice O (fig. 73). L'échauffement du moteur la déforme et ceci a pour résultat d'appliquer le clapet C2 sur l'orifice O (fig. 74).

**La commande thermostatique du starter.**

La mise en circuit du starter se fait par le déplacement du clapet C1. La tige de celui-ci est rendue solidaire d'une membrane M en toile spéciale. Cette membrane constitue la paroi mobile d'une chambre b2 qui est soumise à la dépression du moteur, par l'intermédiaire du canal d et qui, d'autre part, est reliée à la boîte thermostatique par le raccord r. Quand le moteur est entraîné par le démarreur ou par la manivelle, la dépression agit dans la chambre b par le canal D et le clapet C1 décolle de son siège. La chambre b1 est alors soumise à la dépression du moteur et le starter fonctionne normalement.

Mais, en même temps, la chambre b2 est soumise à la dépression du moteur par le canal d; mais celle-ci est très faible, étant donnée la grande dimension de l'orifice O par lequel l'air peut pénétrer.

Dès que le moteur s'échauffe, l'orifice O est obstrué par le clapet de la « bilame » grâce à la déformation de celle-ci.

A ce moment, la dépression dans la chambre b2 devient sensiblement égale à celle qui règne en b et comme la surface de la membrane M est plus grande que celle du clapet C, la traction sur la membrane est plus forte et le clapet est appuyé sur son siège.

Le starter est mis ainsi hors-circuit : pour qu'il fonctionne à nouveau, il est nécessaire que la « bilame » redevienne rectiligne, ce qui ne peut se produire que par refroidissement.

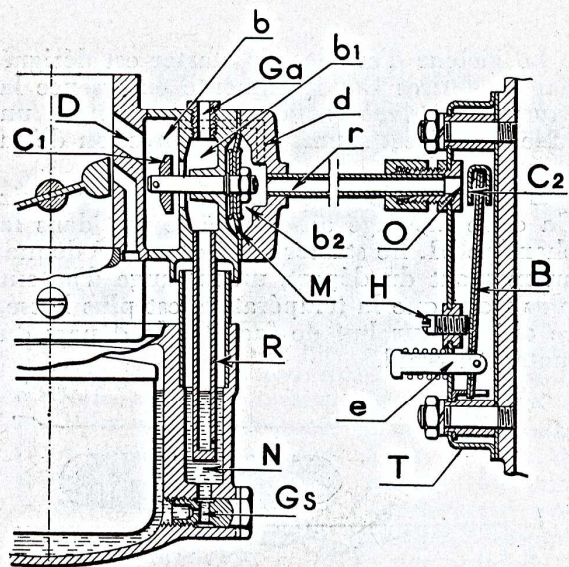


FIG. 73. — Coupe du thermostat. Position de la bilame B moteur froid : l'orifice O est libre.

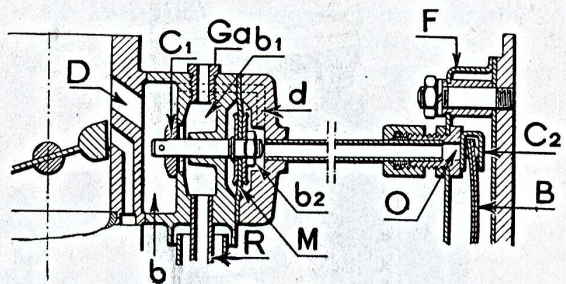


FIG. 74.

Position de la bilame B moteur chaud : l'orifice O est obstrué par le clapet C2.

- b Chambre de dépression.
- b1 Chambre de dépression.
- b2 Chambre de dépression.
- B Bilame.
- C1 Clapet du starter.
- C2 Clapet de bi-lame.
- D Canal de dépression.
- d Canal de dépression.
- e Etrier d'appui de bi-lame.
- Ga Gicleur d'air.
- Gs Gicleur d'essence.
- H Vis butée de bilame.
- M Membrane du clapet C1.
- N Puits du starter.
- O Orifice.
- R Tube d'émulsion du starter.
- r Tube raccord du starter à la boîte thermostatique.
- T Boîte thermostatique.

**Le starter.**

L'ensemble de ce dispositif forme un carburateur complet qui assure seul le départ du moteur à froid. Il permet, en outre, d'obtenir un ralenti stable et coopère à la mise en action du moteur, tant que ce dernier n'a pas atteint sa température normale de fonctionnement.

Le starter, bien que greffé sur le carburateur principal, est indépendant de ce dernier.



Le gicleur d'essence du starter est désigné par les lettres Gs; il alimente en essence la capacité N dans laquelle vient plonger un tube R, qui est soumis à la dépression de la chambre bl.

L'air s'écoule à travers le gicleur d'air Ga et le mélange air-essence se fait dans la chambre bl. Le starter ainsi constitué donne, au moment du départ, un mélange d'autant plus riche que la température est plus basse, ce qui a pour but de faciliter le départ du moteur à froid.

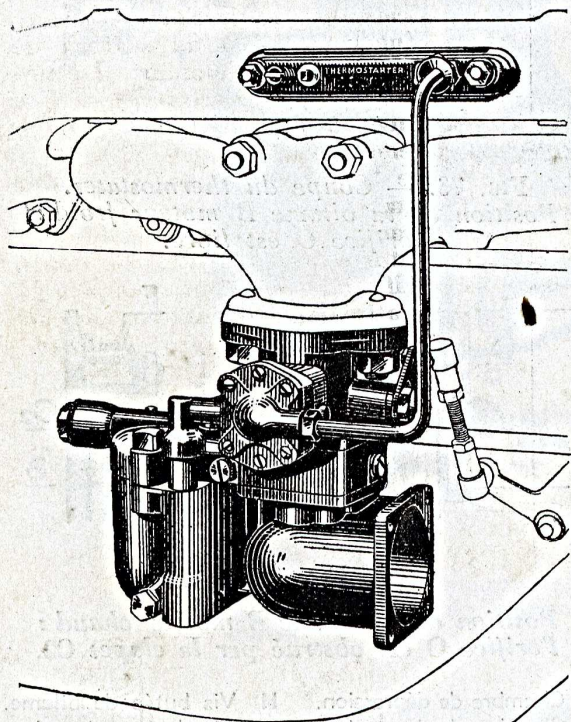


FIG. 75

Montage du carburateur à thermostat.

Mais dès que le moteur est parti, la richesse diminue rapidement et automatiquement, pour éviter le lavage des cylindres.

Lorsque le moteur tourne lentement, par exemple à 60 ou 80 tours à la minute, quand

il est entraîné par le démarreur, la richesse du mélange est très grande, car la quantité d'air aspirée est faible, comparativement au débit d'essence du gicleur Gs. Dès que la vitesse du moteur augmente, c'est-à-dire au fur et à mesure que les résistances internes diminuent par suite de l'échauffement du moteur, la quantité d'air aspirée augmente également, mais le débit du gicleur d'essence reste constant.

### Montage et réglage

La boîte thermostatique doit être fixée sur le collecteur d'échappement (fig. 75), de préférence latéralement ou en dessous.

La fixation est assurée au moyen de deux goujons de  $6 \times 100$  à  $104$  mm. d'entr'axe.

Il n'est pas nécessaire que la boîte thermostatique soit rigoureusement appliquée, sur toute sa longueur, contre le collecteur d'échappement.

Le raccord entre la boîte thermostatique et le starter a lieu au moyen d'un tube en laiton de  $4 \times 6$  et d'un raccord intermédiaire en caoutchouc, que nous fournissons sur demande. Nous recommandons d'utiliser exclusivement le raccord caoutchouc-fourni par nous, car il a été conçu spécialement pour résister aux températures élevées qu'il devra subir.

Le réglage de la « bilame » ne doit pas, en principe, être modifié, ce réglage étant effectué par les soins du constructeur.

Toutefois, si l'on constate un mélange trop riche au départ, on pourra modifier le réglage de la « bilame » en agissant sur la vis H (fig. 73). Le serrage de cette vis augmente la durée du fonctionnement du starter; le desserrage au contraire, la réduit.

Cette modification de réglage ne devra, en aucun cas, excéder un tour complet de la vis, en plus ou en moins.

Pour éviter tout excès d'essence, nous avons en outre modifié les gicleurs du starter comme suit :

Starter air	: 4,5
Starter essence	: 12,5

## L'ETRANGLEUR - SON BUT

### (Voitures MATHIS EMY-4)

#### Son but.

La vie d'un moteur dépend de son utilisation pendant les 1.000 premiers kilomètres. L'alésage du cylindre est réalisé d'une façon parfaite. Malgré un nettoyage très soigné des moteurs, au début du fonctionnement en

charge, des impuretés se détachent des parois et circulent dans l'ensemble du moteur. Ce fait justifie les vidanges d'huile fréquentes demandées au début de la mise en service de la voiture (au moins tous les 500 km.). Enfin, malgré les grandes précautions prises



lors de l'usinage, le cylindre et le piston ne sont pas mathématiquement ronds.

Le rodage consiste :

- 1°) à la mise en coïncidence parfaite à chaud du piston et du cylindre;
- 2°) au polissage des fûts de cylindres, que l'on appelle généralement le glaçage.

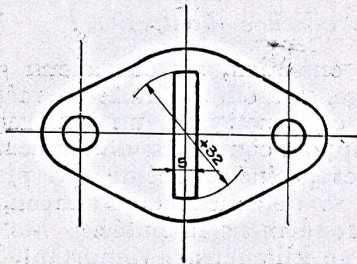


FIG. 76

Etrangleur EMYQUATRE.

Cette adaptation du moteur sur la route demande évidemment un temps assez long pour permettre aux diverses dilatations de jouer librement.

Pour libérer l'usager de ce soin, il a été créé l'étrangleur. Cette pièce comprend un obturateur en tôle monté dans la canalisation d'aspiration entre le carburateur et le moteur. Le diaphragme est percé d'un certain nombre de trous différents comme nombre et comme diamètre suivant le type du moteur. (Voir fig. 76.)

Cet étrangleur permet d'agir sur la quantité de mélange air-essence introduit dans le moteur. Il constitue une diminution considérable de la section utile de la tubulure d'admission. Au moment de l'ouverture du papillon du carburateur, lorsque le passage libre démasqué est égal à la surface des trous de l'étrangleur, le moteur plafonne. Même si l'on appuie sur l'accélérateur pour augmenter l'ouverture du papillon, le moteur s'étouffe et tend à s'arrêter par suite de la diminution de la dépression derrière l'obturateur. L'étrangleur est donc un limiteur de vitesse pendant le rodage qui limite la vitesse des voitures M4L et M4S à 50 km./h.

Ce dispositif soigneusement plombé par l'écrou de fixation du carburateur ne doit être supprimé que par un agent Matford à la fin du rodage, soit après 1.000 km.

## BUTÉE D'EMBRAYAGE GRAPHITÉE (Voitures MATHIS EMY-4)

Nous avons appliqué sur nos nouveaux modèles EMY-4 un type perfectionné de butée d'embrayage. Nous avons remplacé la butée à billes bien connue par une butée graphitée. Cette butée est constituée par une bague en graphite (fig. 77). Cette bague en graphite largement calculée, diamètre intérieur 34,1, diamètre extérieur 60,3, épaisseur 14,25, est placée dans un support (fig. 78) en fonte malléable. Cette bague en graphite est immobilisée dans le support par le boulon placé à la partie supérieure qui permet un serrage de la bague, en diminuant les dimensions de la fente prévue à cet effet dans le support. Il est recommandé de ne pas exagérer ce serrage pour éviter d'amorcer une fissure dans la bague graphitée. L'ensemble est emmanché avec un jeu important sur l'extrémité du pignon à queue de la boîte de vitesses (N° 3). Le support de la bague en graphite arrêté par une agrafe de chaque côté est relié à la fourchette de débrayage. La face chanfreinée de la butée

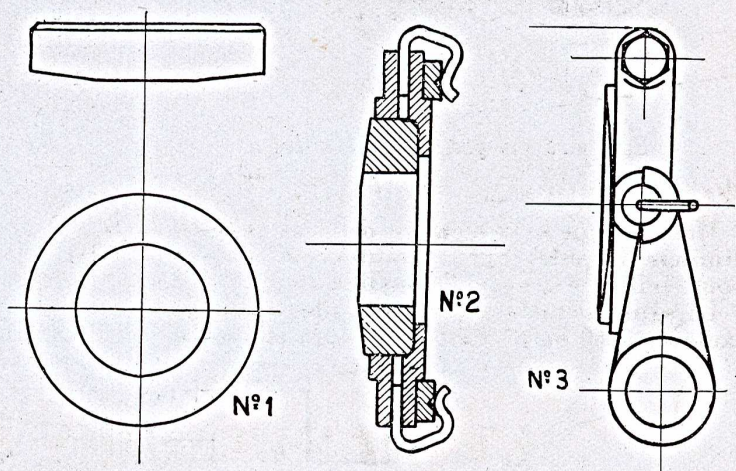


FIG. 77

- N° 1. La bague graphitée. N° 2. La bague montée.  
N° 3. Bague montée avec levier.

vient s'appuyer sur l'anneau central de l'embrayage, qui commande les trois leviers d'embrayage.

Cette butée fonctionne comme une butée à billes. L'instant avant le débrayage, le pla-



teau d'embrayage et tout l'embrayage tourne à la vitesse moteur. Au moment du débrayage, la fourchette d'embrayage pousse la butée immobile vers l'embrayage. La butée est mise en contact avec l'anneau central de l'embrayage. Cette butée doit donc être capable de subir la friction de l'anneau central qui tourne à un nombre élevé de tours, sans gripper. Ce problème est résolu par l'emploi de la bague en graphite. Le graphite, carbone naturel presque pur par sa composition, donne un coefficient de frottement extrêmement faible à tel point qu'il crée pour ainsi dire une autolubrification.

Les avantages de ce dispositif sont :

1° *Son silence.*

Aucune pièce ne possède au début du jeu comme un roulement. Aussi aucune usure des organes par rapport aux autres n'apparaît, augmentant les jeux initiaux et créant des bruits désagréables.

2° *Sa grande douceur.*

La butée est reliée d'une façon directe à

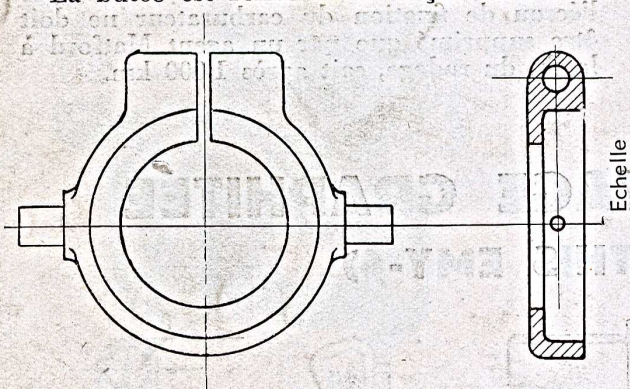


FIG. 78

Support en fonte malléable.

la fourchette de débrayage, dont elle suit tous les mouvements. Pas de frottements anormaux caractéristiques des butées paresseuses à revenir à leur position de repos, pas de coincement sur le pignon à queue de la boîte provoquant des broutages d'embrayage, puisque la fourchette d'embrayage la maintient constamment en alignement.

3° *Son absence d'entretien :*

Aucun entretien, surtout aucun graissage, ni huilage. En effet, l'huile se mélange au graphite et, constituant un amalgame, attaque le support constitutif de l'anneau en graphite. Des grains et même des plaques de graphite se détachent de l'anneau, détériorant profondément la butée.

Après un kilométrage important, lors d'un démontage, on peut constater sur une butée bien entretenue, c'est-à-dire parfaitement sèche, quelques érosions. Ceci n'a aucune portance et ne nécessite pas le remplacement de la butée qui est capable de continuer un excellent service. Ce défaut d'aspect apparaît par suite de la présence de grains de graphite plus durs que les autres ou de grains qui ont été moins bien immobilisés par le support.

En cas de rupture accidentelle, il suffit de desserrer la vis qui bloque le support de la bague en graphite. Sortir les morceaux de bague. Replacer une nouvelle bague comme indiqué précédemment, en ayant soin de s'assurer que les angles arrière ont bien été abattus à 45°, comme l'indique la fig. 77 et que la butée est bien appliquée au fond de son support.

**IMPORTANT.** — L'espace entre la butée graphitée et l'anneau central doit toujours rester entre 1 1/2 et 3 mm.

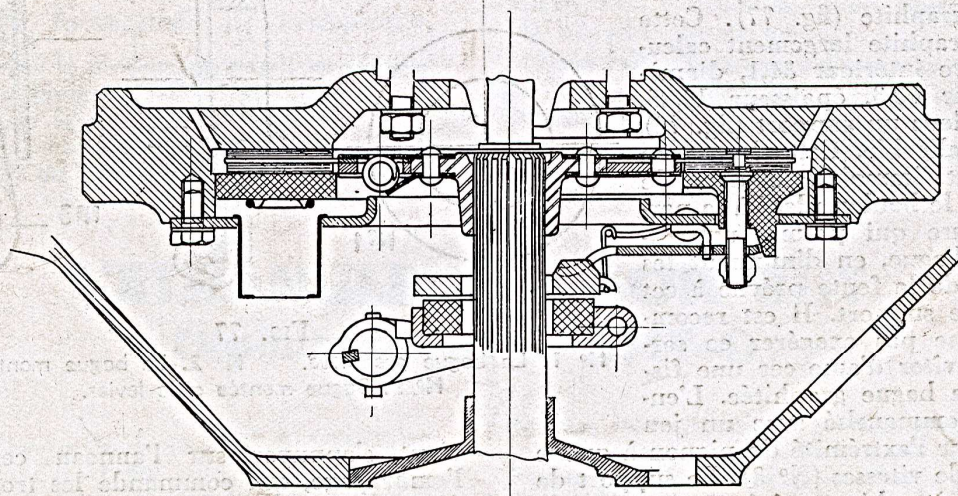


FIG. 79

Ensemble de l'embrayage monté.