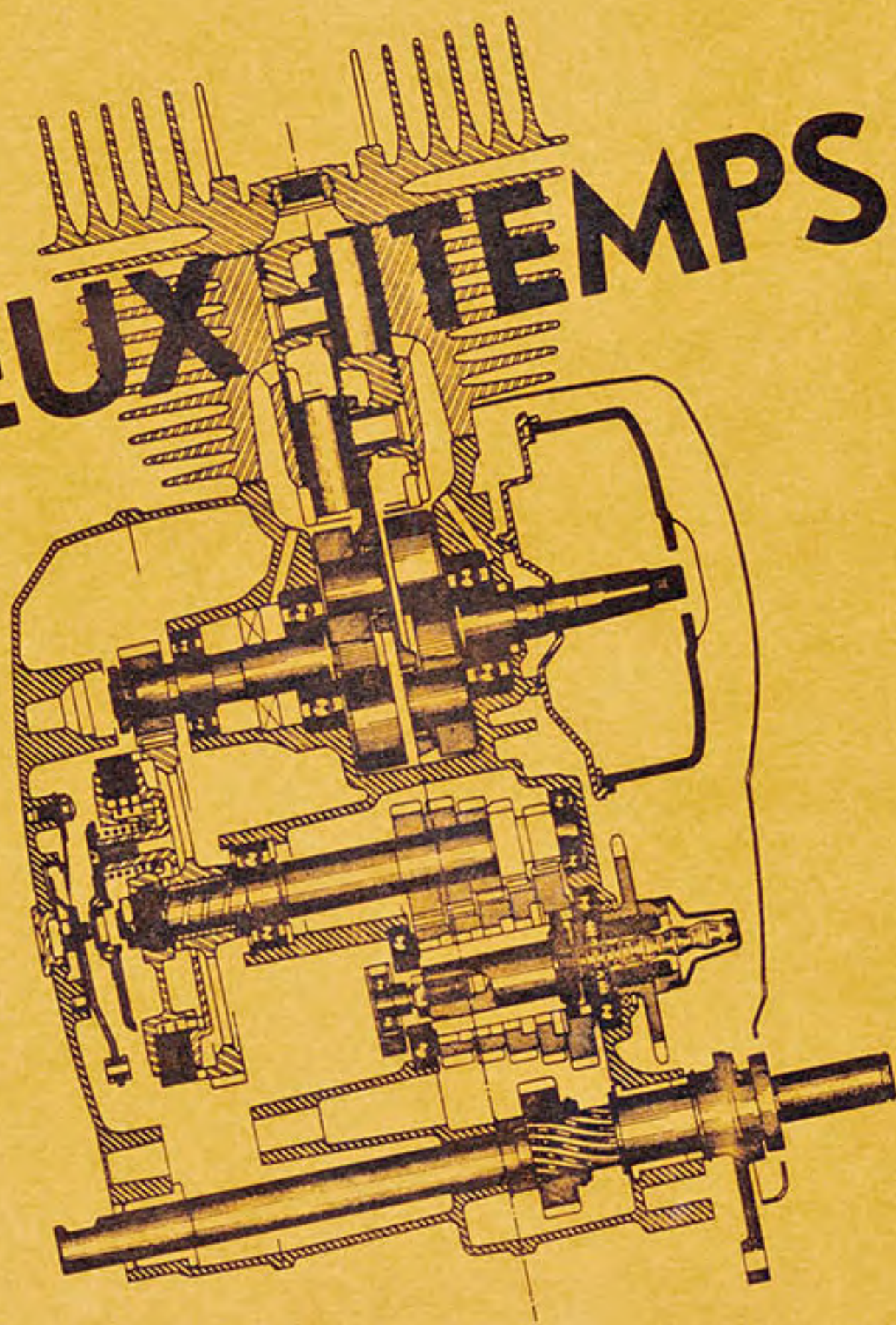


MBK

DEUX TEMPS



SOMMAIRE

- Origine et concept des moteurs p: 1
- Diagramme de fonctionnement p: 10
- Caractéristiques - Couple - Puissance p: 14
- Piston - Cylindre - Culasse - Bas de moteur p: 19
- Volant magnétique p: 28
- Volant électronique p: 40
- Carburation et carburateurs p: 43
- Combustion et bougie p: 56
- Essais au banc de puissance p: 63
- Embayage "Dimoby" p: 65
- Variateur "Mobymatic" p: 69
- Boite relais p: 73
- Tableau synoptique de dépannage p: 75

LE MOTEUR A EXPLOSION

Historique

C'est en 1801, que LEBON, qui avait déjà inventé la fabrication du gaz d'éclairage à partir de la Houille, prit un brevet de « moteur à combustion interne ». C'était un moteur à une explosion par tour, donc « à deux temps », alimenté sous pression en air et en gaz par deux pompes, et à allumage électrique. Ce moteur ne fut jamais réalisé, et c'est en 1860 seulement que LENOIR réalisa des moteurs fonctionnant suivant un principe analogue et qui furent effectivement utilisés dans l'industrie.

En 1862, BEAU de ROCHAS déposera son célèbre brevet concernant le cycle à quatre temps mais il ne réussira pas à le faire exploiter, et c'est en 1876 que l'allemand OTTO le réalisera.

Quant au moteur à deux temps, primitivement à gaz, il se transformera à la fin du 19^e siècle en moteur « à pétrole », et en 1902, apparut le moteur IXION destiné aux motocycles de l'époque, moteur qui peut être considéré comme l'ancêtre des deux temps classiques, à précompression dans le carter, trois lumières et piston à défecteur.

Généralités

Le moteur à explosion se caractérise par les particularités suivantes :

- 1°) Le combustible est introduit dans le moteur, soit sous forme d'un gaz (combustible gazeux), soit sous forme d'une vapeur de carburant (essence, alcool, benzol, etc.) mélangé préalablement à l'air de combustion.
- 2°) La combustion est toujours provoquée par une source de chaleur extérieure (étincelle électrique).
- 3°) La combustion est quasi-instantanée, pouvant donc être considérée comme s'effectuant à volume constant.

Il existe principalement deux types de moteurs à explosion : dans l'un, le moteur à 4 temps, sur deux allers et retours du piston, une course seule du piston est motrice, ce qui fait une course motrice par deux tours du moteur. Dans le moteur à deux temps, il y a une course motrice par tour du moteur.

Diagramme théorique de BEAU de ROCHAS

1^{er} TEMPS - ADMISSION : PHASE AB DU DIAGRAMME - Le piston se déplace du P.M. H au P.M. B. La soupape d'admission est ouverte, la soupape d'échappement fermée. La dépression produite dans le cylindre occasionne une aspiration de gaz frais en provenance du carburateur. Ce gaz est à une pression très voisine de la pression atmosphérique. Le volume aspiré représente la cylindrée du moteur.

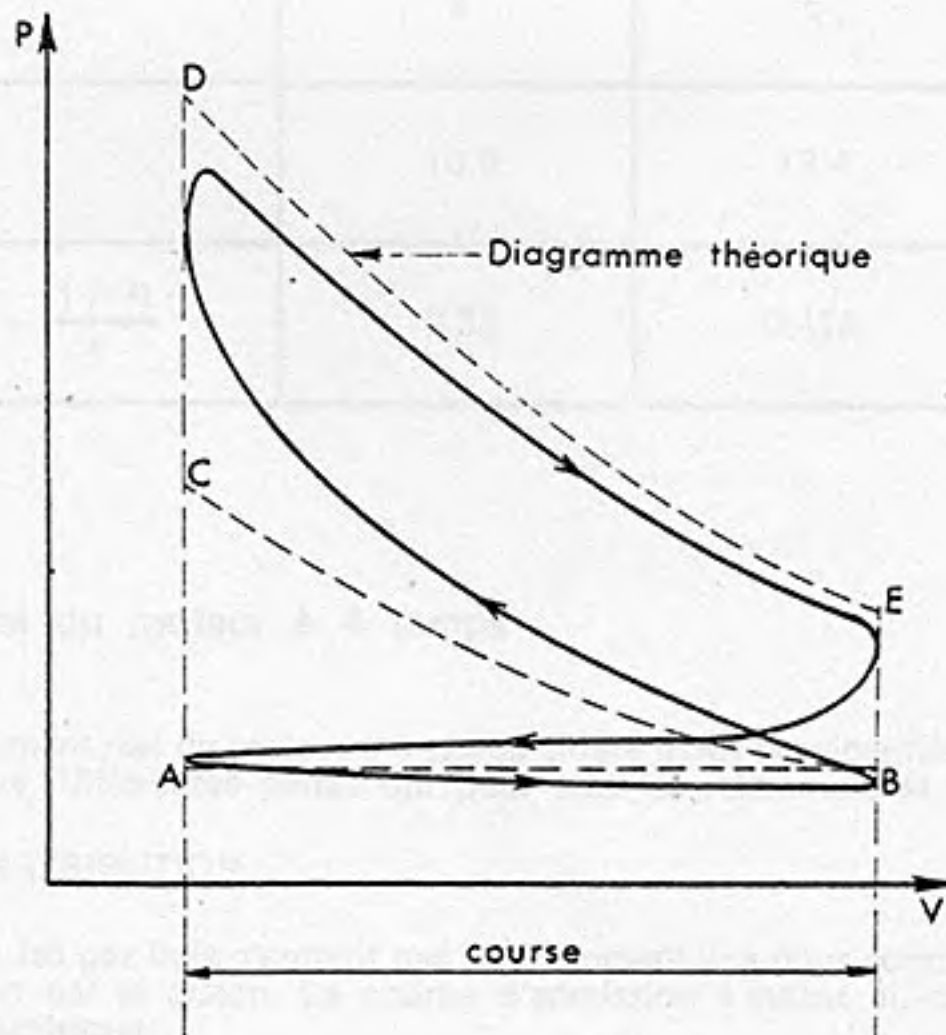
2^e TEMPS - COMPRESSION : PHASE BC DU DIAGRAMME - La soupape d'admission se ferme au P.M. B. Le piston remonte vers le P.M. H en comprimant les gaz frais. La compression est très rapide, et elle chauffe les gaz frais (c'est une compression dite « adiabatique »).

3^e TEMPS - EXPLOSION C D - DÉTENTE D E - Au moment où le piston est revenu au P.M. H, l'étincelle électrique allume le mélange. La combustion se déplace très rapidement dans la masse gazeuse : il s'agit presque d'une explosion instantanée, et on peut considérer qu'elle se produit à volume constant. A ce moment, la pression et la température des gaz atteignent des valeurs élevées, de l'ordre de 40-50 kg/cm² et de 2 000 °C.

Le piston est chassé vers le P.M. B et les gaz se détendent rapidement, de façon sensiblement « adiabatique ».

4^e TEMPS : ÉCHAPPEMENT - PHASE E B A - Au P.M. B, la soupape d'échappement s'ouvre, la pression résiduelle dans le cylindre tombe instantanément (phase E B), puis le piston remonte en chassant les produits de combustion.

Sur ces 4 temps, seul le 3^e temps est moteur. D'où nécessité de prévoir un important volant d'inertie.



CYCLE A QUATRE TEMPS

Rendement thermique du cycle théorique

On a :

$$\frac{T_C}{T_B} = a \gamma^{-1} \quad a = \text{Rapport de compression volumétrique.}$$

$$\frac{T_D}{T_E} = a \gamma^{-1}$$

La quantité de chaleur fournie est :

$$Q = c (T_D - T_C)$$

La quantité de chaleur perdue est :

$$Q' = c (T_E - T_B)$$

$$\text{On a donc : } \frac{Q}{Q'} = \frac{T_D - T_C}{T_E - T_B} = a \gamma^{-1}$$

$$\rho = \frac{Q - Q'}{Q} = \frac{a \gamma^{-1} - 1}{a \gamma^{-1}} = 1 - \frac{1}{a \gamma^{-1}}$$

On peut donc dresser le tableau suivant :

Taux de compression volumétrique a	5	6	7
Pression en fin de compression $a \gamma$	10,5	13,4	16,3
Rendement $\rho = 1 - \frac{(1 \gamma^{-1})}{a}$	0,38	0,415	0,44

Fonctionnement réel du moteur à 4 temps

Le fonctionnement réel du moteur à 4 temps diffère assez sensiblement de celui qui est décrit dans le cycle théorique. Différentes pertes ont pour effet de restreindre le travail moteur.

1°) PERTES A LA DISTRIBUTION -

A l'admission, les gaz frais n'entrent pas suffisamment vite pour combler à la pression atmosphérique l'espace offert par le piston. La courbe d'admission s'établit au-dessous de l'horizontale de la pression atmosphérique.

A l'échappement, les gaz brûlés ne sortent pas assez vite, et la courbe d'échappement s'établit au-dessus de l'horizontale de la pression atmosphérique.

On est amené, pour remédier à ces pertes, dans la mesure du possible, à ouvrir la soupape d'admission un peu avant le point mort haut (Avance ouverture admission), et à la fermer un peu après le point mort bas (retard fermeture admission), ce qui améliore le remplissage du cylindre.

L'allumage se produit un peu avant la fin de la compression (avance à l'allumage).

La soupape d'échappement s'ouvre un peu avant le point mort bas (avance ouverture échappement) et se ferme un peu après le point mort haut (retard fermeture échappement).

A titre indicatif, nous donnons, ci-dessous, quelques valeurs de ces avances et retards pour un moteur à quatre temps MOTOBÉCANE de 125 cm³ :

A O A	22°
R F A	45°
A O E	60°
R F E	20°

Il y a toutefois lieu de noter que ces valeurs sont des valeurs de réglage, pour un jeu de réglage de 4/10 mm, alors que le jeu de fonctionnement est de 1/10 mm. L'avance à l'allumage varie de 1,7 mm à 7,5 mm, suivant la vitesse de rotation.

2°) PERTES DE PUISSANCE A LA COMPRESSION ET A LA DÉTENTE -

Lors de la compression, par suite des frottements et par suite de l'action des parois, plus chaudes que les gaz frais, les températures sont plus élevées que celles prévues par la théorie, et la courbe réelle de compression est au-dessus de B C.

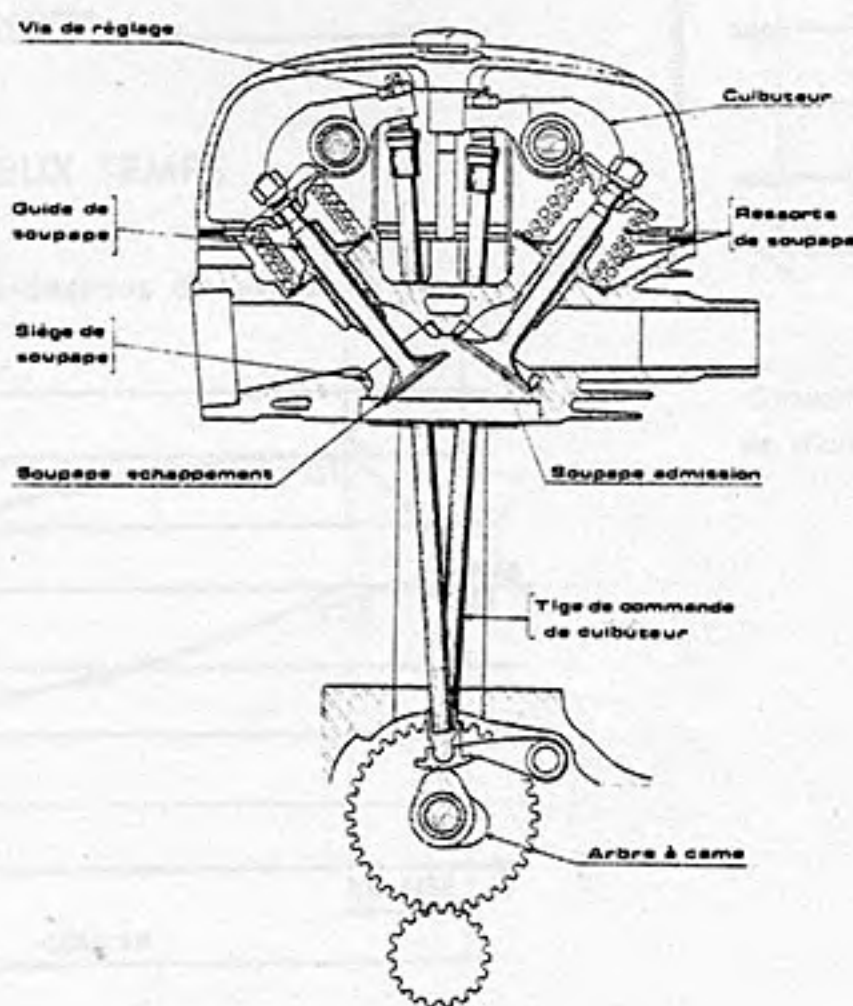
Lors de la détente, les parois sont au contraire à température inférieure à celle des gaz, et la courbe réelle de détente est sensiblement au-dessous de D.E.

Les pertes diminuent sensiblement le travail moteur.

3°) PERTES CORRESPONDANT A LA COMBUSTION RÉELLE -

La combustion normale se produit à partir du point chaud de la bougie, et un front de flamme se propage dans la chambre de combustion à une vitesse relativement modérée (quelques mètres par seconde). Il ne s'agit pas, à proprement parler, d'une explosion. La combustion se produit donc avec un certain retard, et c'est pourquoi on a intérêt à allumer avant le point mort haut (avance à l'allumage).

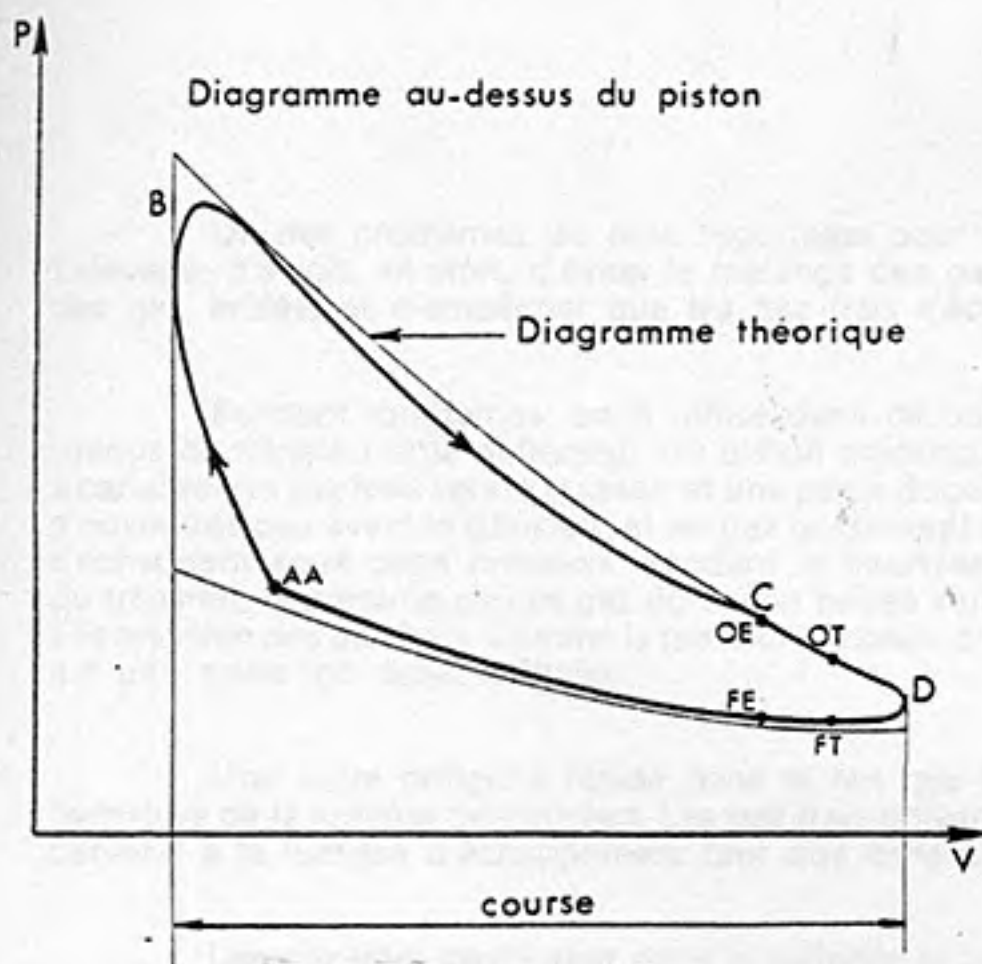
**DISTRIBUTION ET FONCTIONNEMENT
DES SOUPAPES D'UN MOTEUR 4 TEMPS**



Le moteur à 2 temps

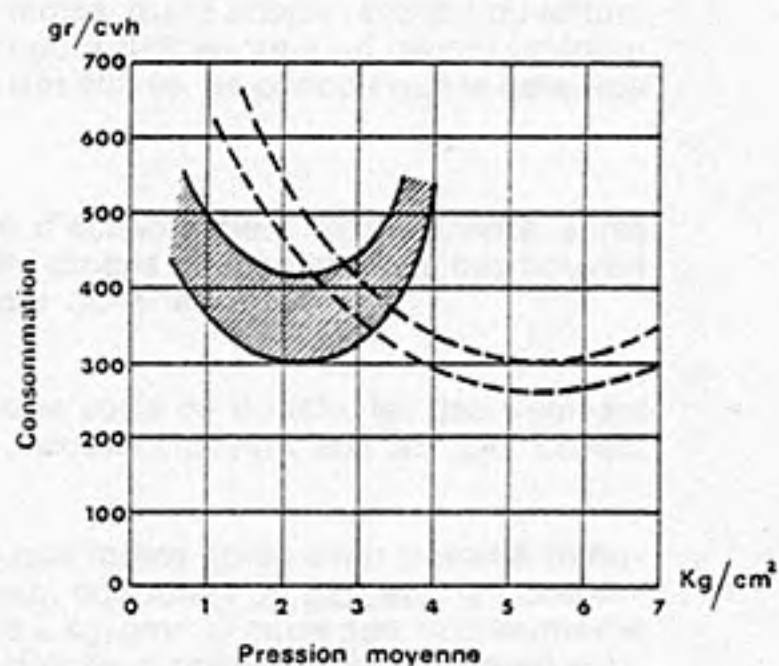
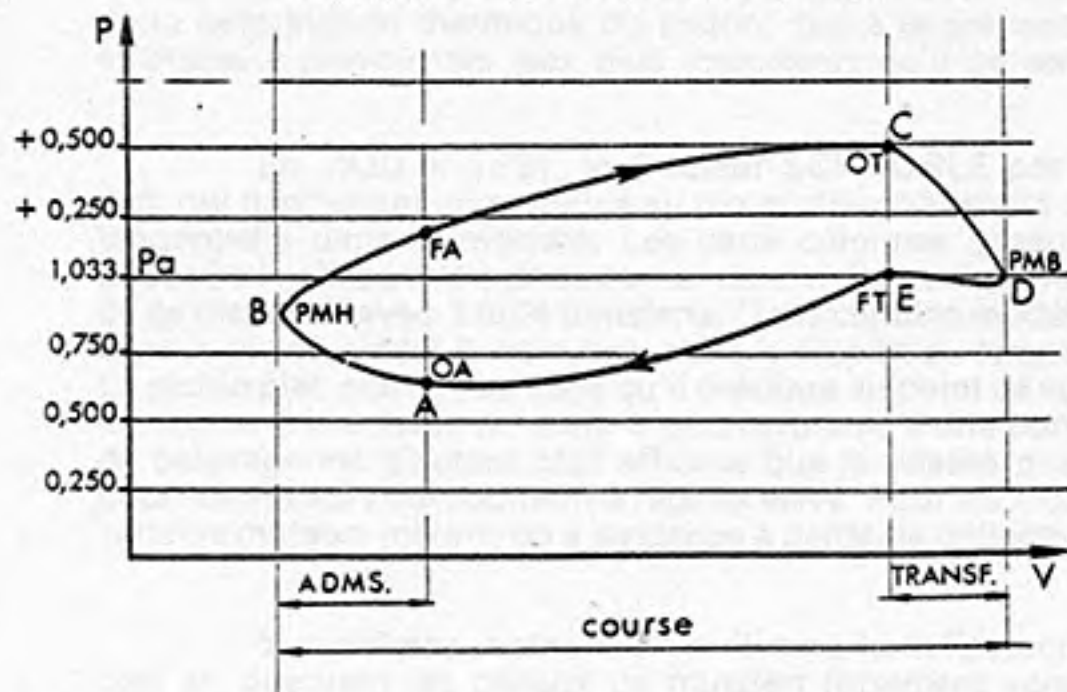
Dans le moteur à deux temps, il existe toujours les 4 phases du cycle à 4 temps, mais tandis que dans ce dernier, toutes les phases sont exécutées au-dessus du piston, dans le cycle à deux temps, au contraire, l'aspiration et une compression préliminaire, dite précompression, s'accomplissent sous le piston, dans le carter, qu'on appelle généralement pour cette raison carter-pompe.

Il y a dans le moteur à deux temps un tour moteur par tour de vilebrequin. La course descendante du piston correspond à l'explosion et à la détente des gaz brûlés. Avant le point mort bas, le piston découvre la lumière d'échappement à la base du cylindre, puis la lumière (ou les lumières de transfert) par laquelle arrivent les gaz frais précomprimés dans le carter, sous le piston. Lorsque le piston remonte, au début de la course de remontée, le transfert et l'échappement se poursuivent, puis ces lumières sont obturées par le haut du piston, et la compression définitive s'effectue dans le cylindre. Au voisinage du point mort haut, la jupe du piston découvre la lumière d'admission, qui admet ainsi l'air carburé sous le piston, dans le carter. Un peu après le point mort haut, donc lors de la course Explosion-Détente, cet air carburé est précomprimé dans le carter.



CYCLE A DEUX TEMPS

Diagramme au-dessous du piston



Consommation spécifique d'un 2 temps et d'un 4 temps à soupapes latérales.

L'ÉVOLUTION DU MOTEUR "DEUX TEMPS"

Un des problèmes les plus importants pour la marche du moteur deux temps est celui du balayage. Il s'agit, en effet, d'éviter le mélange des gaz frais avec les gaz brûlés, d'évacuer la totalité des gaz brûlés, et d'empêcher que les gaz frais s'échappent avec eux.

Pendant longtemps, on a utilisé dans ce but des pistons à déflecteur. Il y avait un canal unique de transfert et le déflecteur sur piston présentait une pente raide face au transfert, de manière à canaliser les gaz frais vers la culasse, et une pente douce en direction de l'échappement. L'échappement s'ouvre très peu avant le transfert, et les gaz qui brûlent encore et qui sont encore à une certaine pression s'échappent sous cette pression. Pendant le court espace de temps qui s'écoule avant l'ouverture du transfert, la pression de ces gaz doit avoir baissé suffisamment pour descendre à un niveau inférieur à la pression des gaz frais. Comme la pression de ceux-ci n'est pas très élevée, on conçoit que le balayage est une opération assez difficile.

Une autre difficulté réside dans le fait que la lumière d'échappement reste ouverte après fermeture de la lumière de transfert. Les gaz frais doivent donc être dirigés de manière à ne pas pouvoir parvenir à la lumière d'échappement tant que celle-ci est encore ouverte.

Les gaz frais parcourent dans le cylindre et la culasse une sorte de boucle, les gaz s'élevant vers la culasse et redescendant ensuite vers l'échappement, en poussant devant eux les gaz brûlés.

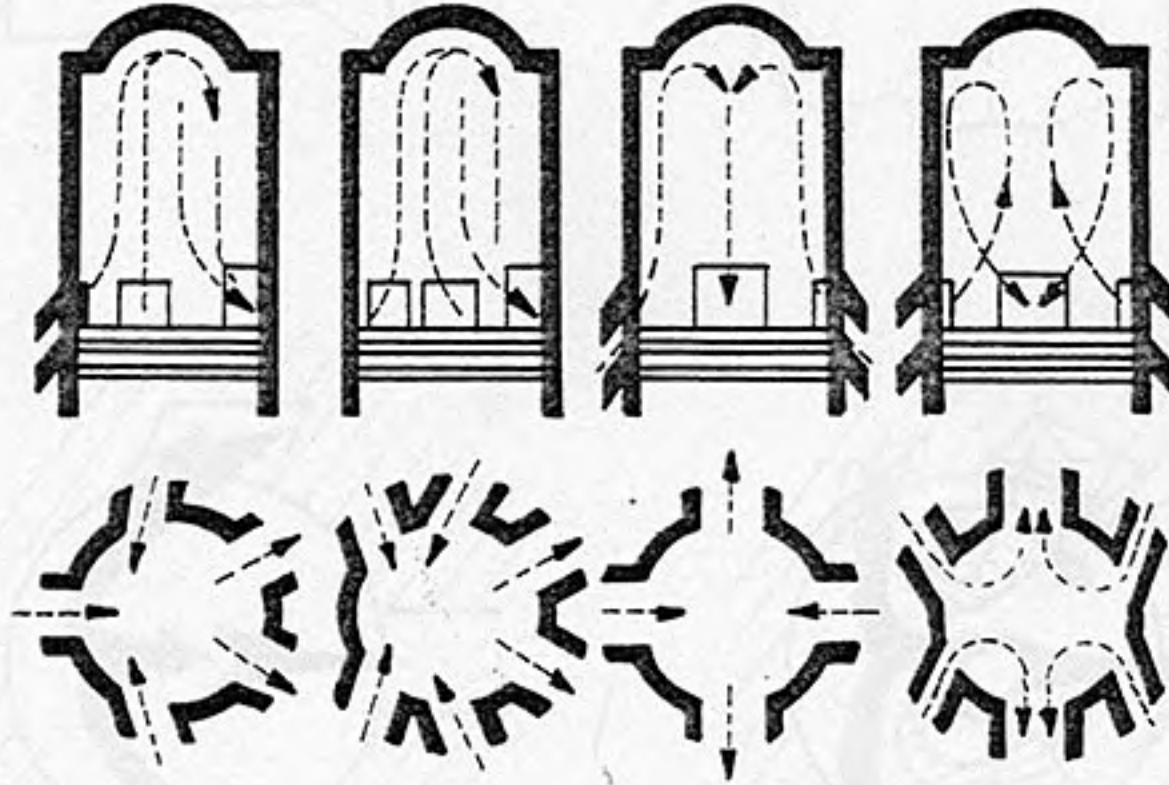
Avec ce dispositif de piston à déflecteur, on a constaté que même après avoir travaillé minutieusement tous les éléments tels que lumières, forme du déflecteur, conduites de gaz, etc. la consommation augmentait rapidement avec la pression moyenne à partir de 2 kg/cm^2 . D'autre part, la dissymétrie de la déformation thermique du piston, due à la présence du déflecteur, présente des inconvénients, et oblige à prévoir des jeux plus importants qu'il ne serait souhaitable entre piston et cylindre.

En 1930 et 1931, le Docteur SCHNURLE prit des brevets concernant un moteur à piston plat, qui décrivaient un moteur à au moins deux transferts disposés symétriquement avec arrivée presque tangentielle dans le cylindre. Les deux colonnes gazeuses se rencontrent en un point du cylindre opposé à l'échappement et se confondent en flux unique remontant vers la culasse. Il existe des variantes de ce dispositif avec 3 ou 4 transferts. Dans certains modèles de 2 temps, des cavités de faible profondeur dans le piston aident le balayage, mais la plupart du temps, le piston est plat ou très légèrement bombé. Le piston plat, outre l'avantage qu'il présente au point de vue dilatation, a en outre l'avantage de permettre de donner à la culasse la forme la plus favorable à une bonne combustion, sans détonation. Ce dispositif de balayage est d'autant plus efficace que la vitesse des gaz est plus grande, donc il est intéressant pour les moteurs qui tournent à régime élevé. Pour les moteurs qui tournent à faible régime, notamment certains moteurs marins, on a tendance à garder le déflecteur, qui ne perd pas son efficacité à bas régime.

Sur certains moteurs, on a éliminé le déflecteur tout en conservant le balayage par le travers, ceci en orientant les canaux de transfert fortement vers le haut.

Balayage en équicourant

Sur les moteurs de motocyclettes utilisant ce type de balayage, on place côte à côte deux alésages et deux pistons avec culasse commune, dispositif qu'on appelle généralement moteur en U. Un des pistons contrôle le transfert, l'autre contrôle l'échappement. Ce dispositif a notamment l'intérêt de permettre une distribution asymétrique. Ainsi, dans le moteur PUCH 250 cm³, l'échappement ouvre 30° avant le transfert, mais il ne se ferme pas après lui. Au contraire, il ferme 12° avant le transfert, ce qui diminue les pertes de gaz frais par l'échappement.



SYSTÈMES DE BALAYAGE A PISTON SANS DÉFLECTEUR

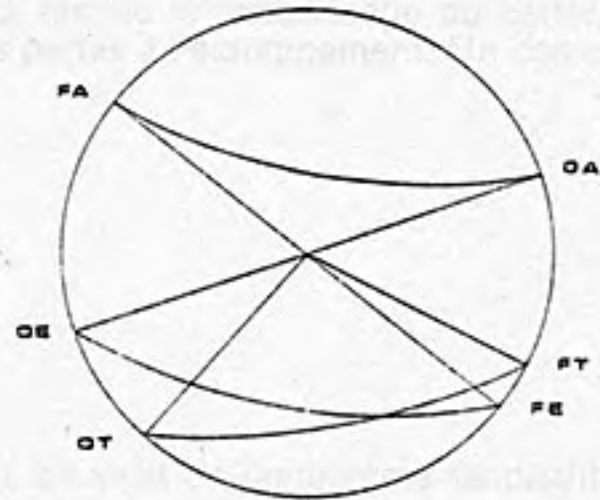
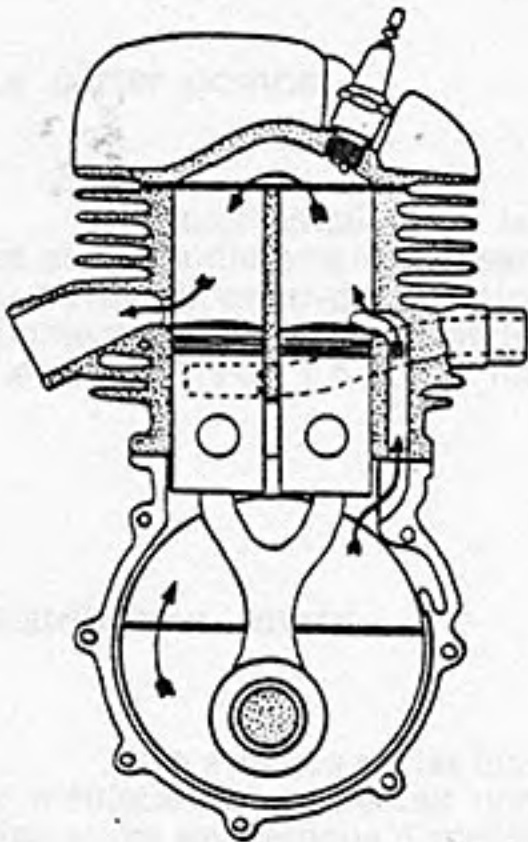
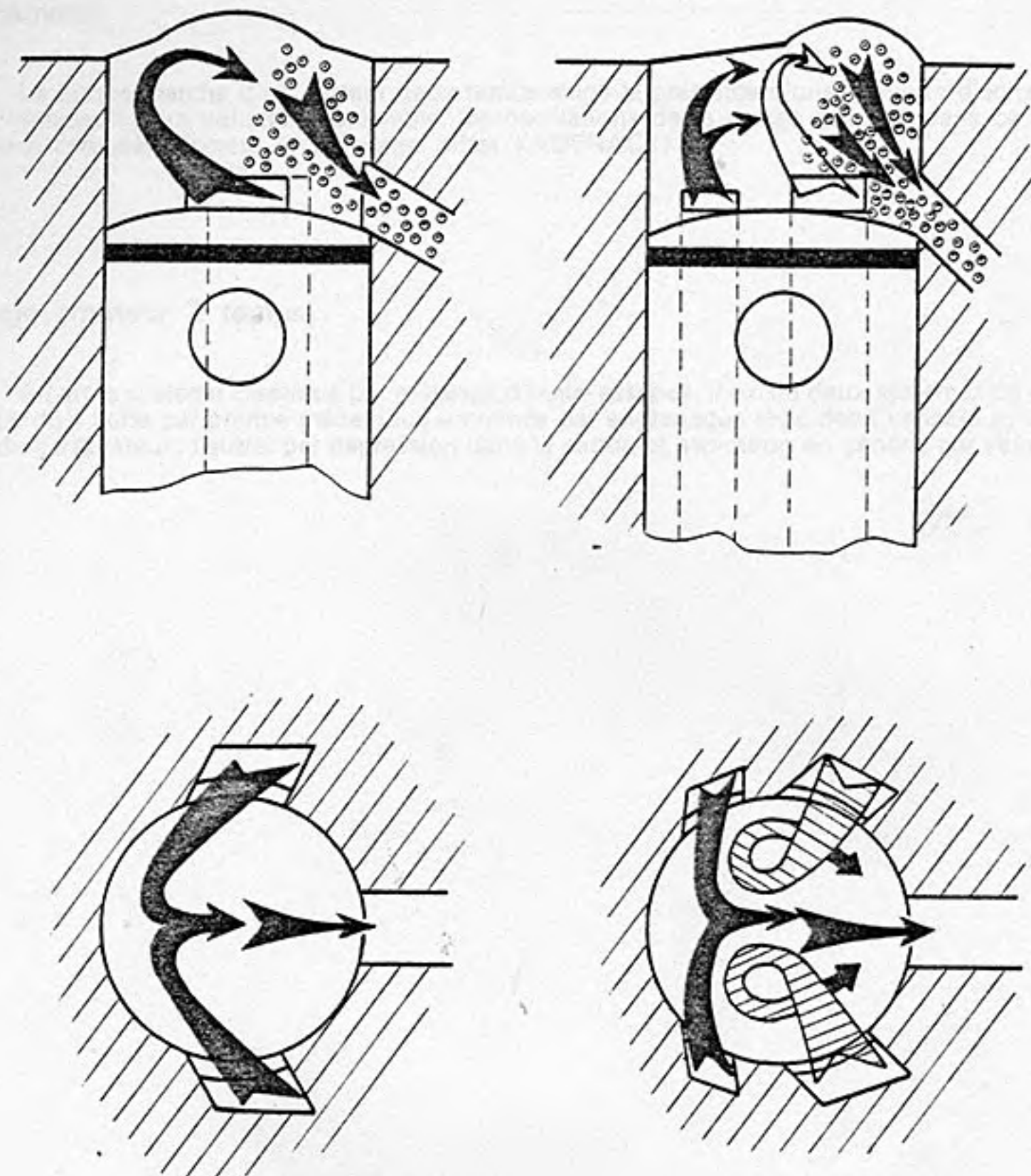


Schéma du système capacitif commande



Le carter-pompe

L'augmentation de la consommation spécifique du 2 temps avec la pression moyenne est due essentiellement aux pertes de mélange par les lumières d'échappement. Ces pertes sont liées au travail du carter-pompe. Un faible espace mort de celui-ci facilite le remplissage du carter, mais augmente la vitesse du mélange dans les transferts, et ainsi les pertes à l'échappement. Un compromis s'impose environ 1,6 à 1,9 fois la cylindrée.

Distributeur rotatif

On a vu que sur les bicylindres à balayage équicourant, on avait un diagramme de distribution asymétrique qui permettait une amélioration de la consommation spécifique. On peut obtenir un diagramme asymétrique d'admission par une commande de l'admission par distributeur rotatif. (GILLET-HERSTAL - T W N - YAMAHA). La dissymétrie dans l'admission évite notamment les retours au carburateur.

Échappement

La bonne marche d'un moteur deux temps exige la présence d'une tubulure d'échappement et d'un silencieux d'un volume appréciable, les oscillations de la masse gazeuse dans ce dispositif influençant considérablement le balayage (effet KADENACY).

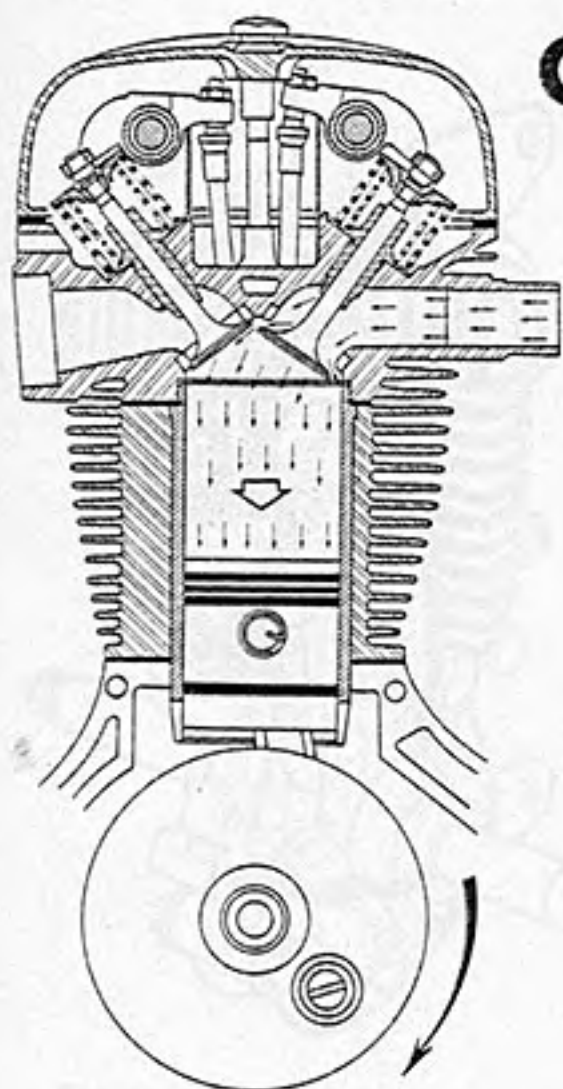
Graissage (moteur 2 temps)

À part le système classique par mélange d'huile-essence, il existe deux systèmes de graissage à huile perdue, l'une par pompe mécanique entraînée par engrenages avec débit variable suivant l'ouverture du carburateur; l'autre, par dépression dans le carter, et aspiration en général par l'axe du vilebrequin.

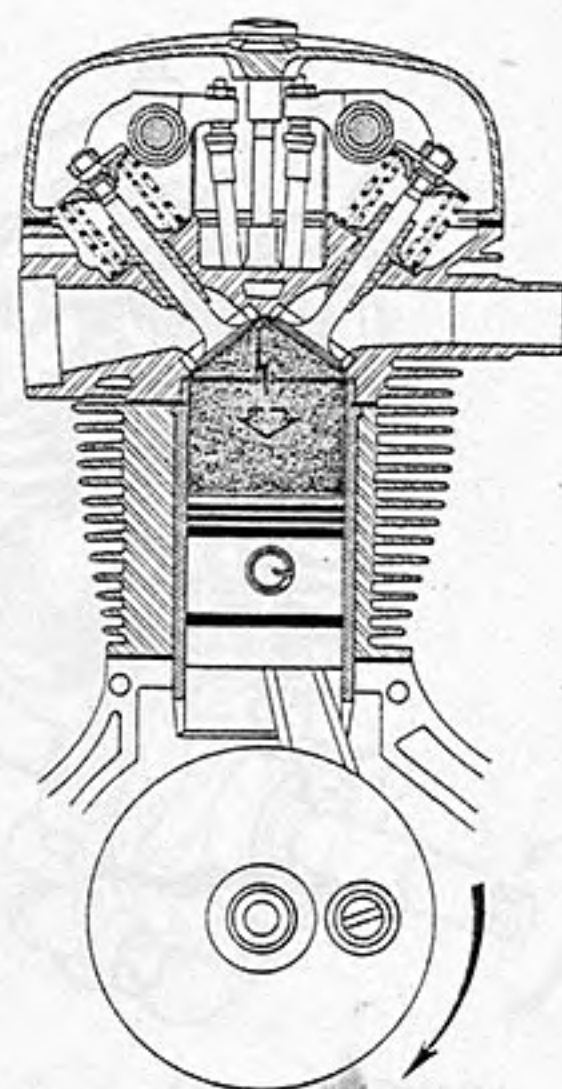
DIAGRAMME
DE
DISTRIBUTION

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR A QUATRE TEMPS

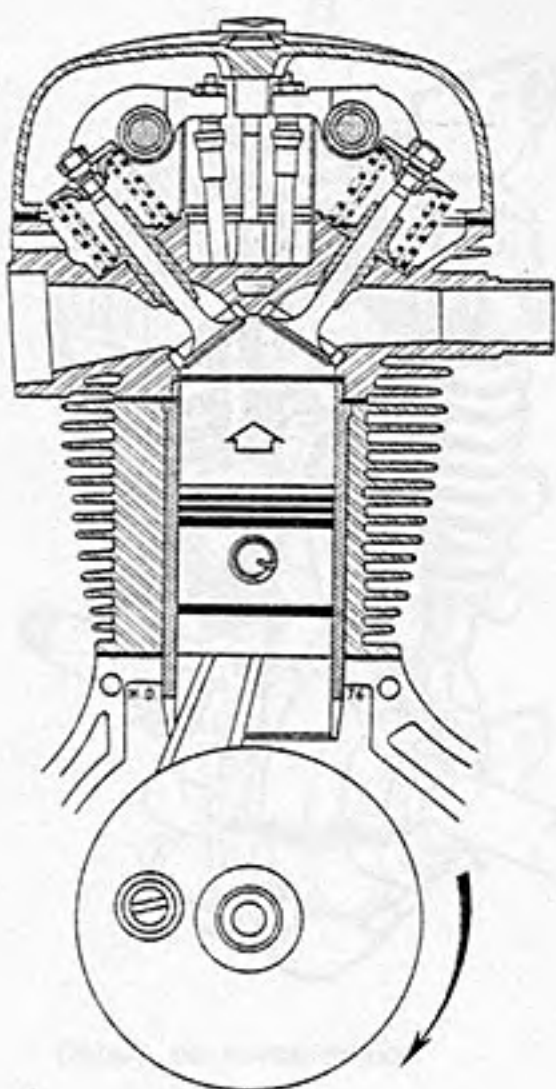
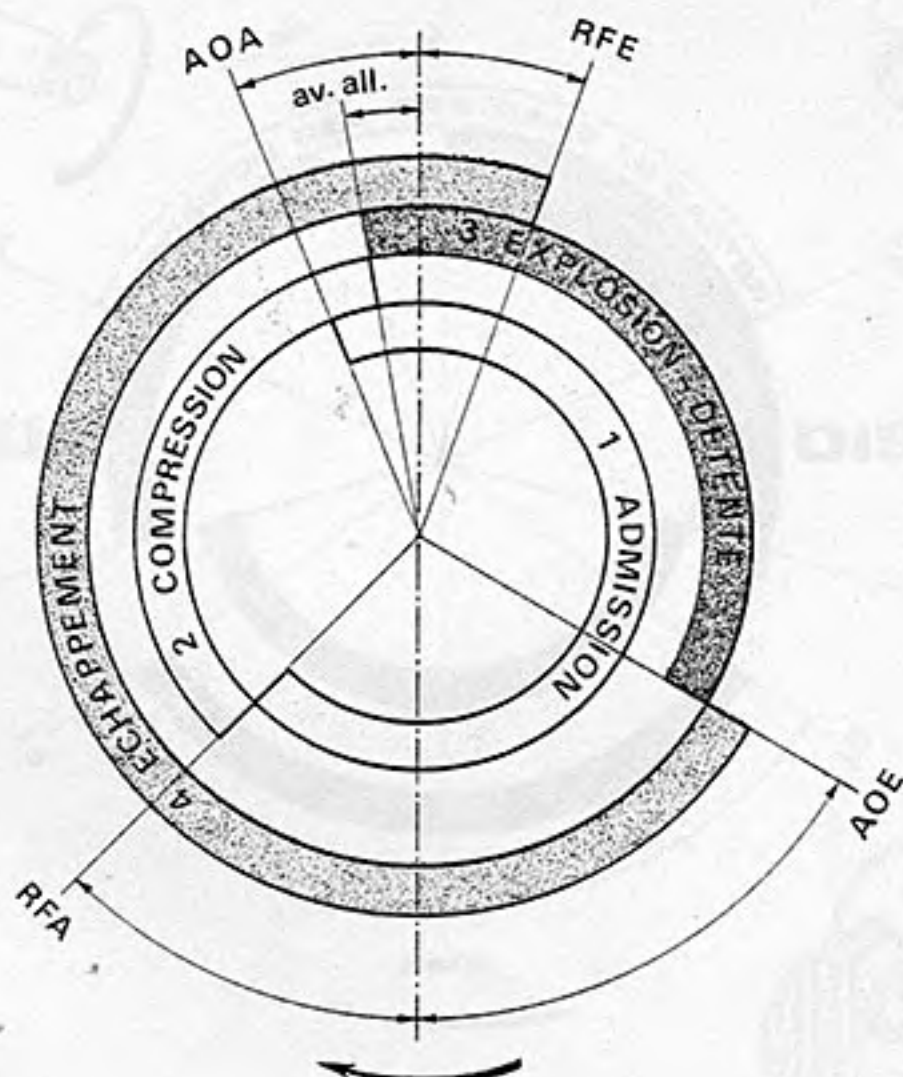
DOC 563



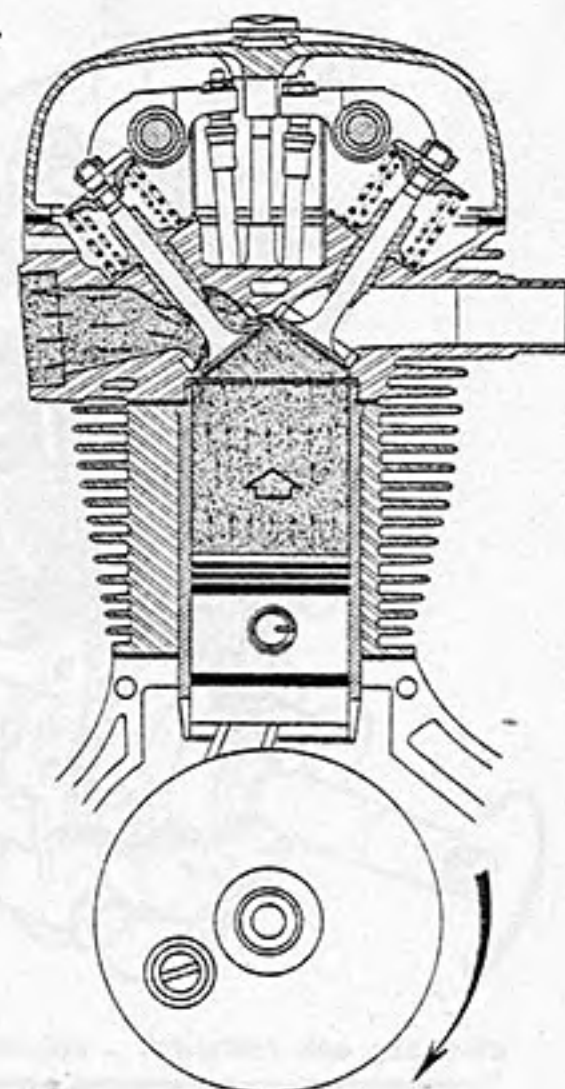
1^{er} Temps



3^{eme} Temps



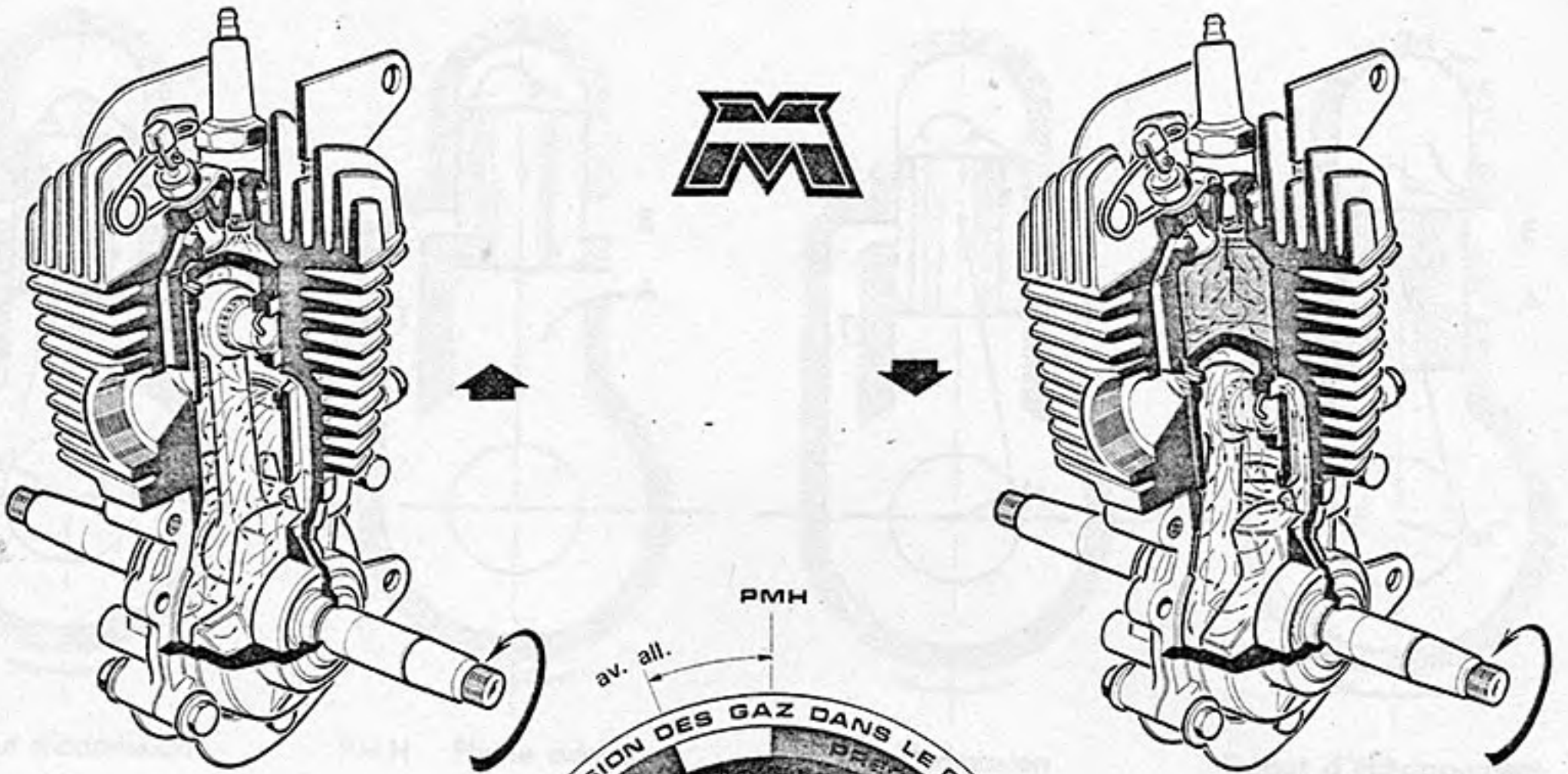
2^{eme} Temps



4^{eme} Temps

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

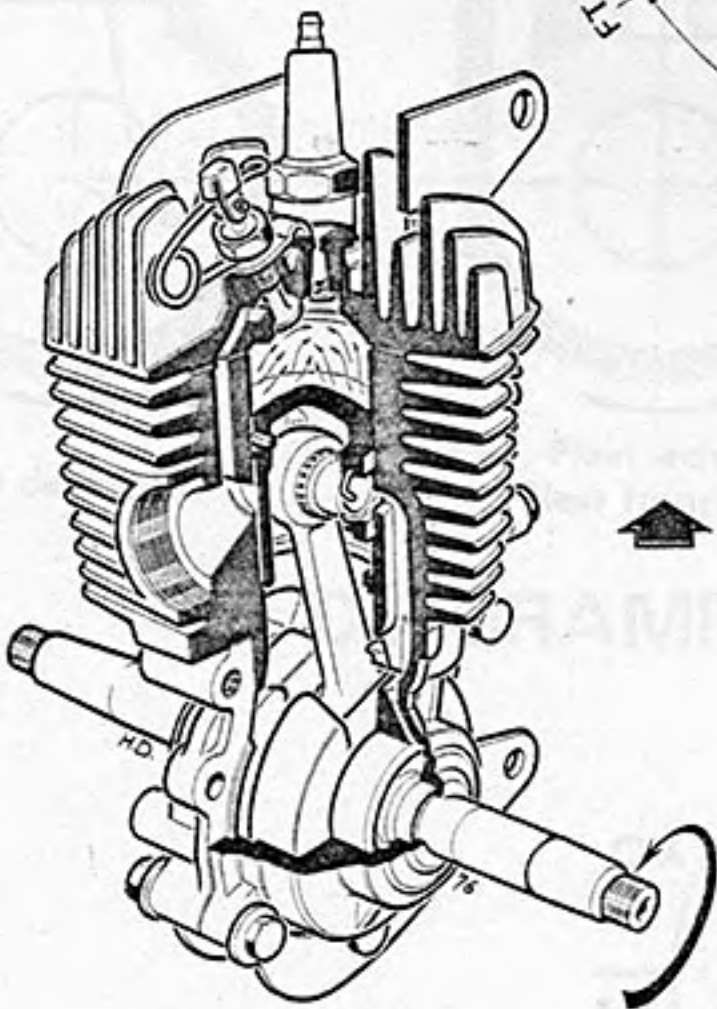
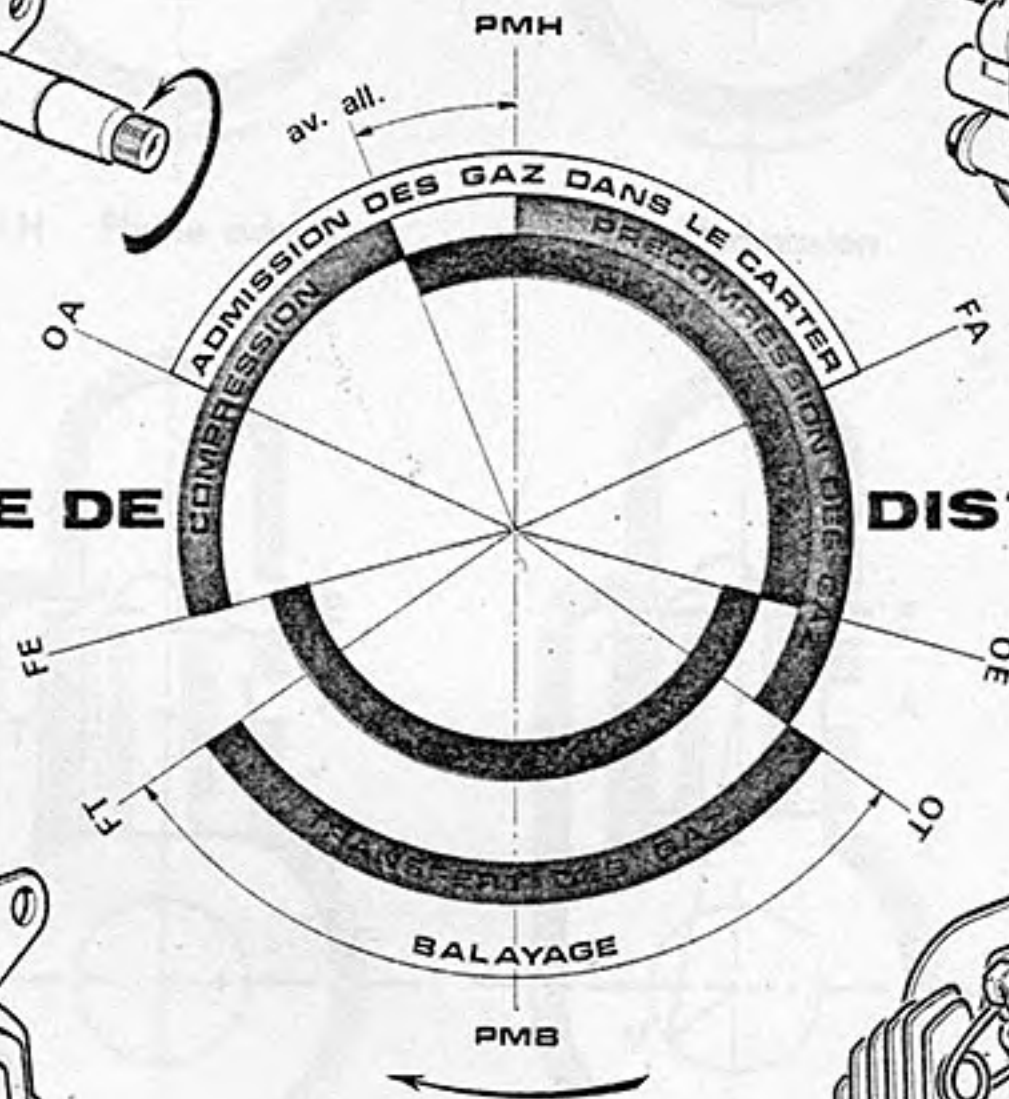
FONCTIONNEMENT DU MOTEUR 2 TEMPS



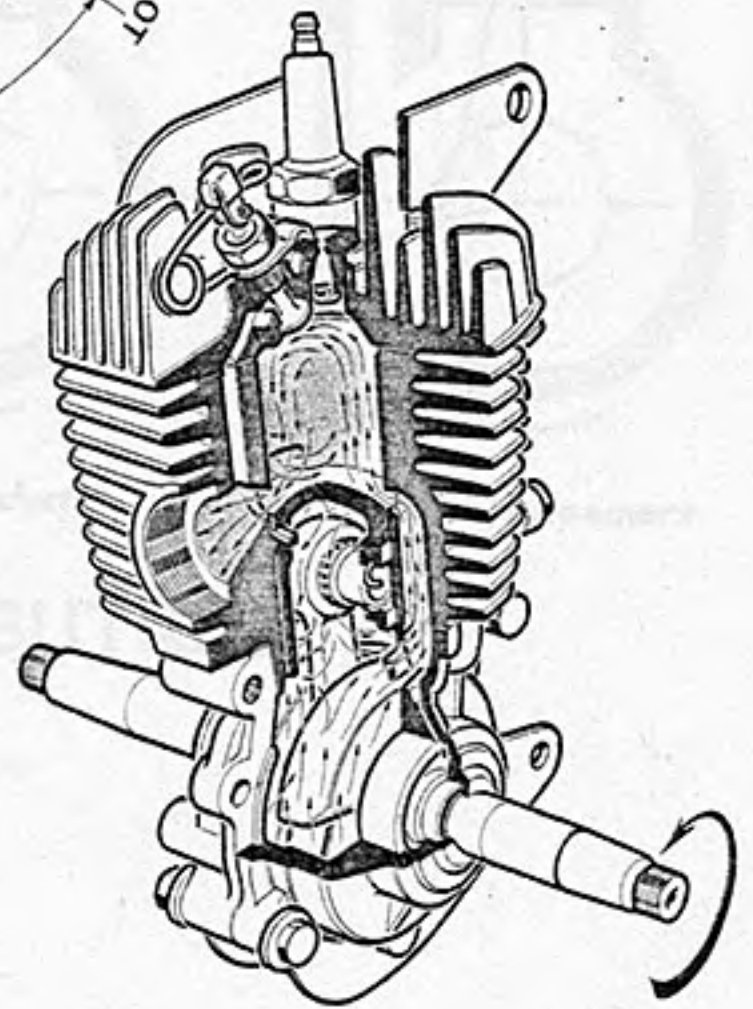
Fin de compression
Pleine admission

Explosion - Détente
Précompression des gaz

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION



Début de compression



Echappement des gaz brûlés - Transfert des gaz frais

BALAYAGE

MOTEUR DEUX TEMPS CLASSIQUE A DISTRIBUTION PAR PISTON

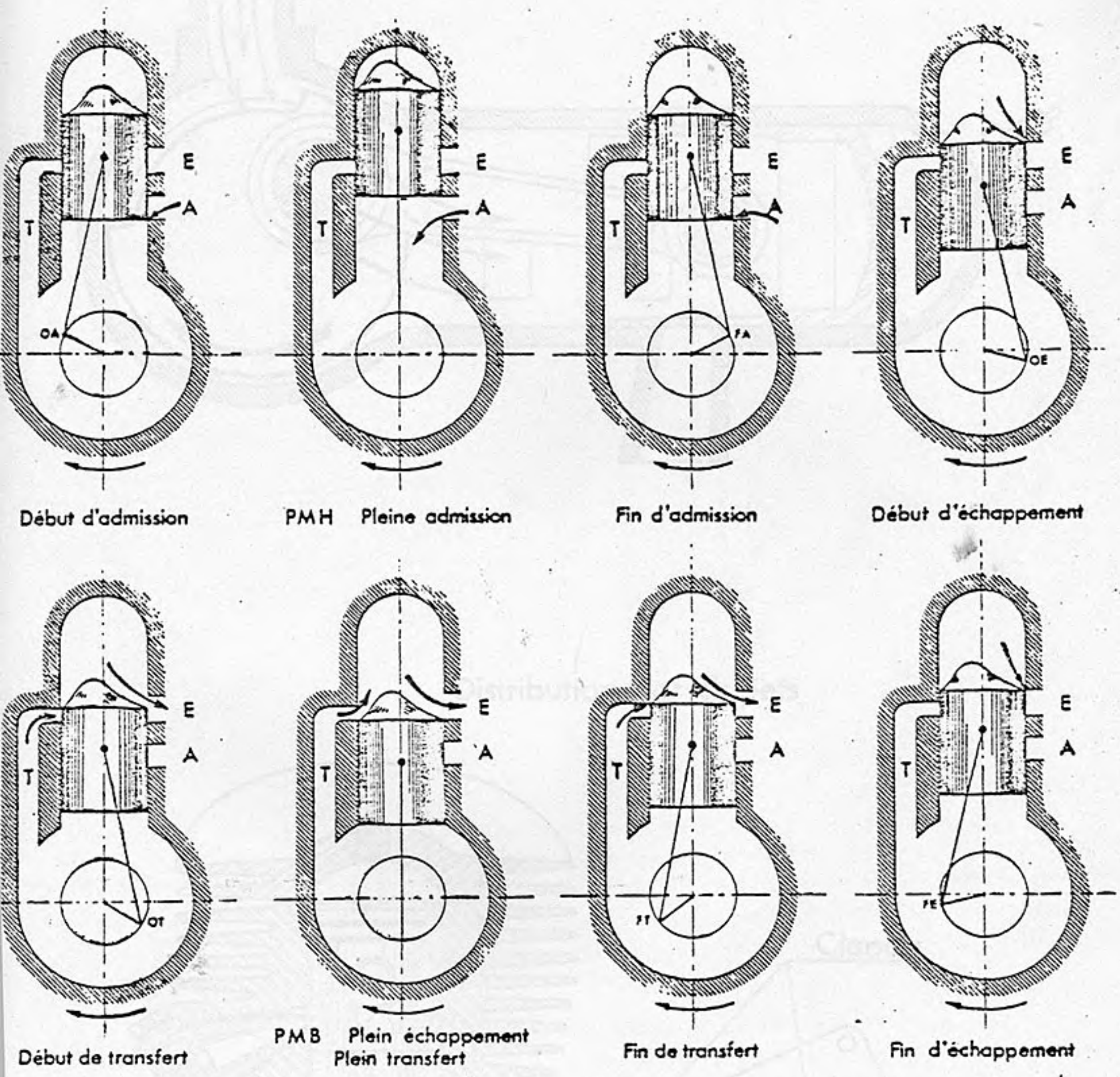
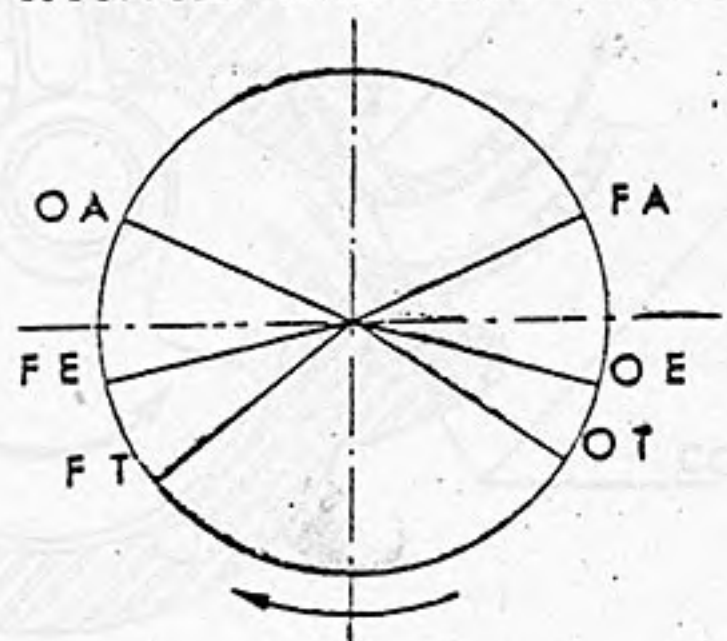
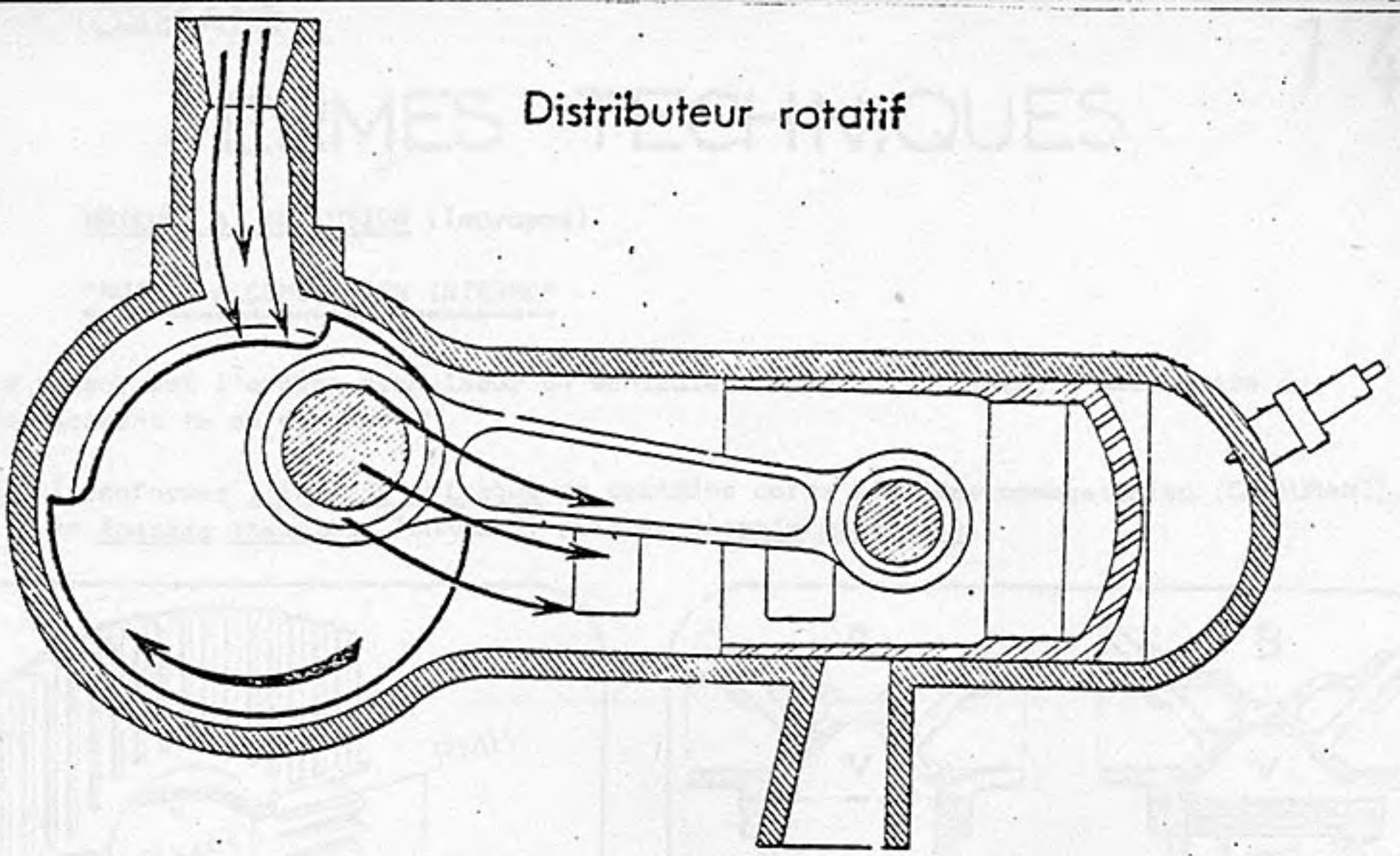


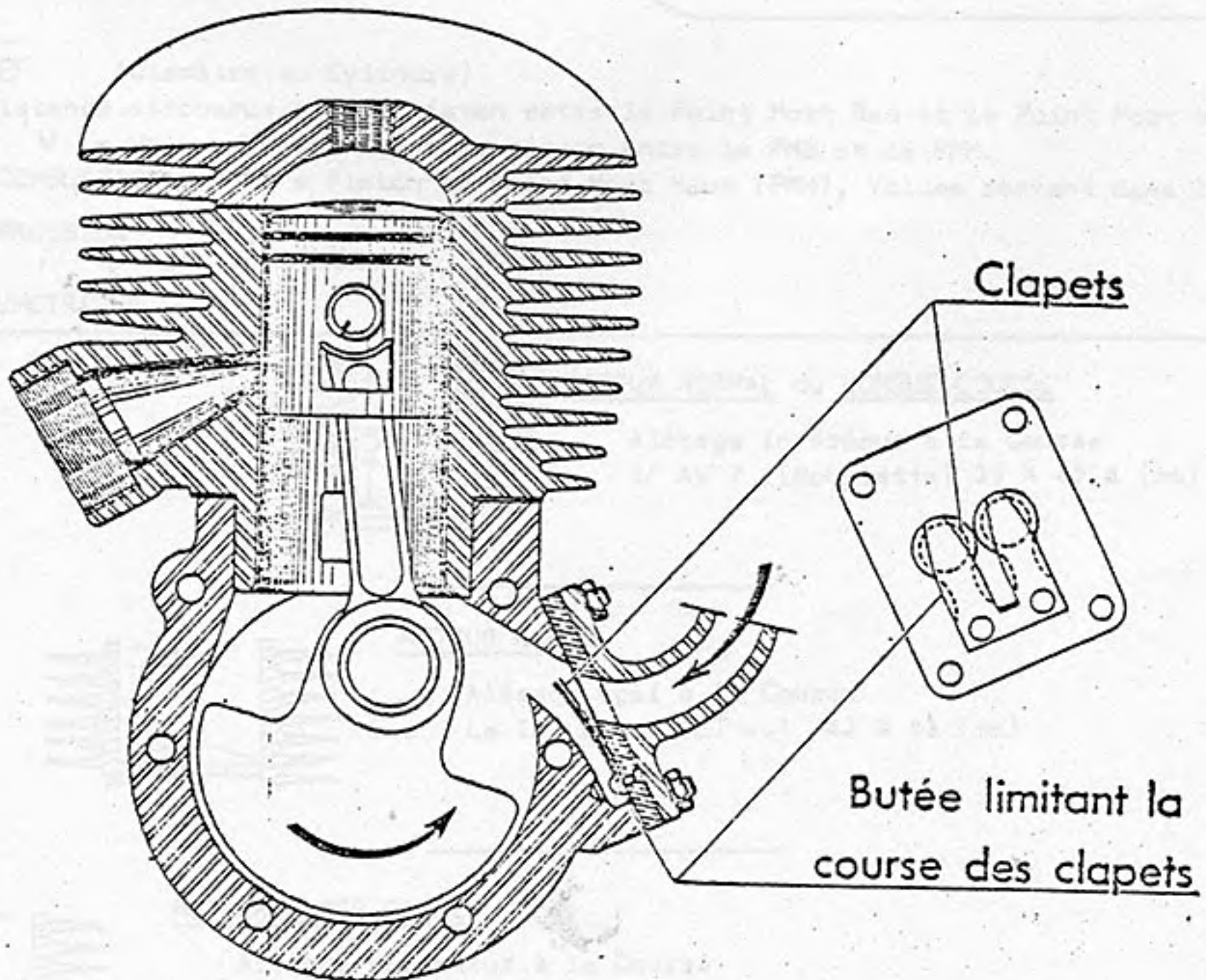
DIAGRAMME DE DISTRIBUTION



Distributeur rotatif



Distribution par clapets



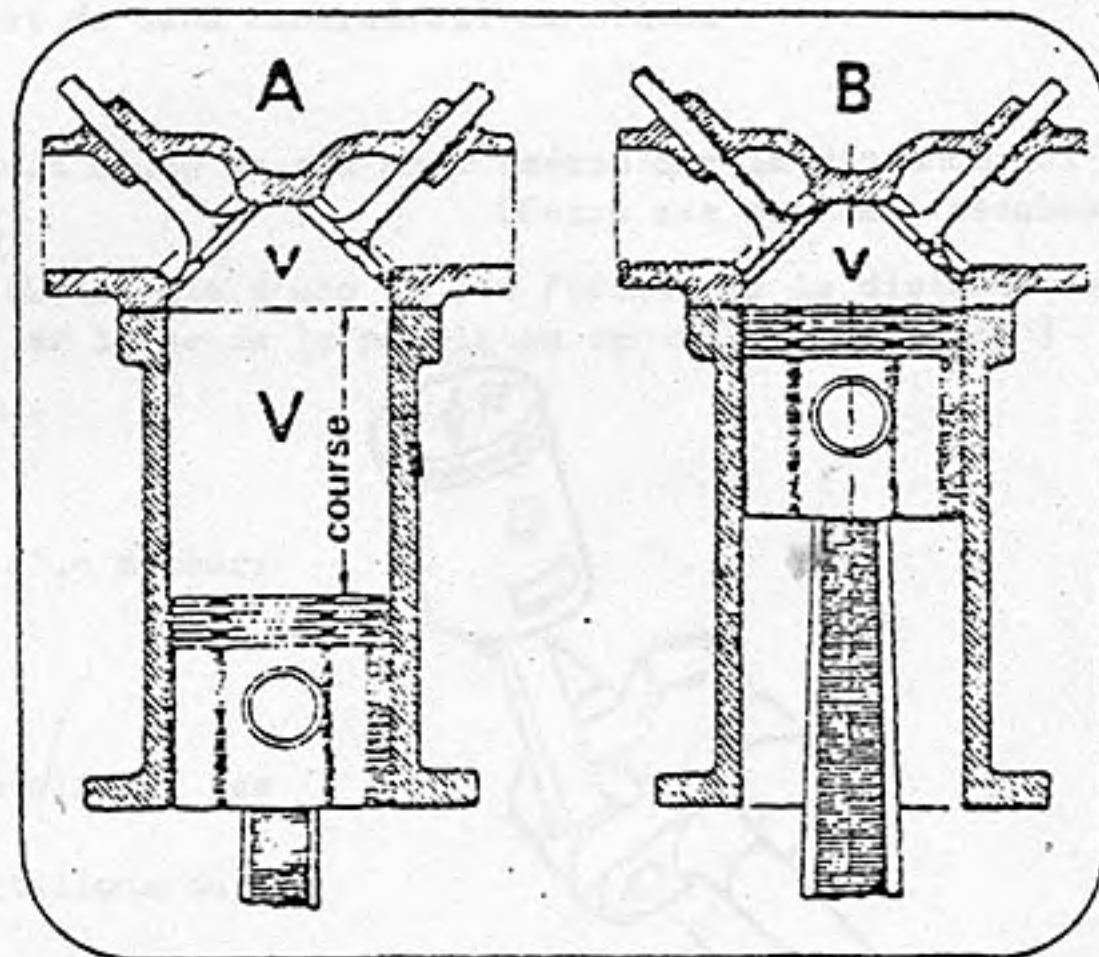
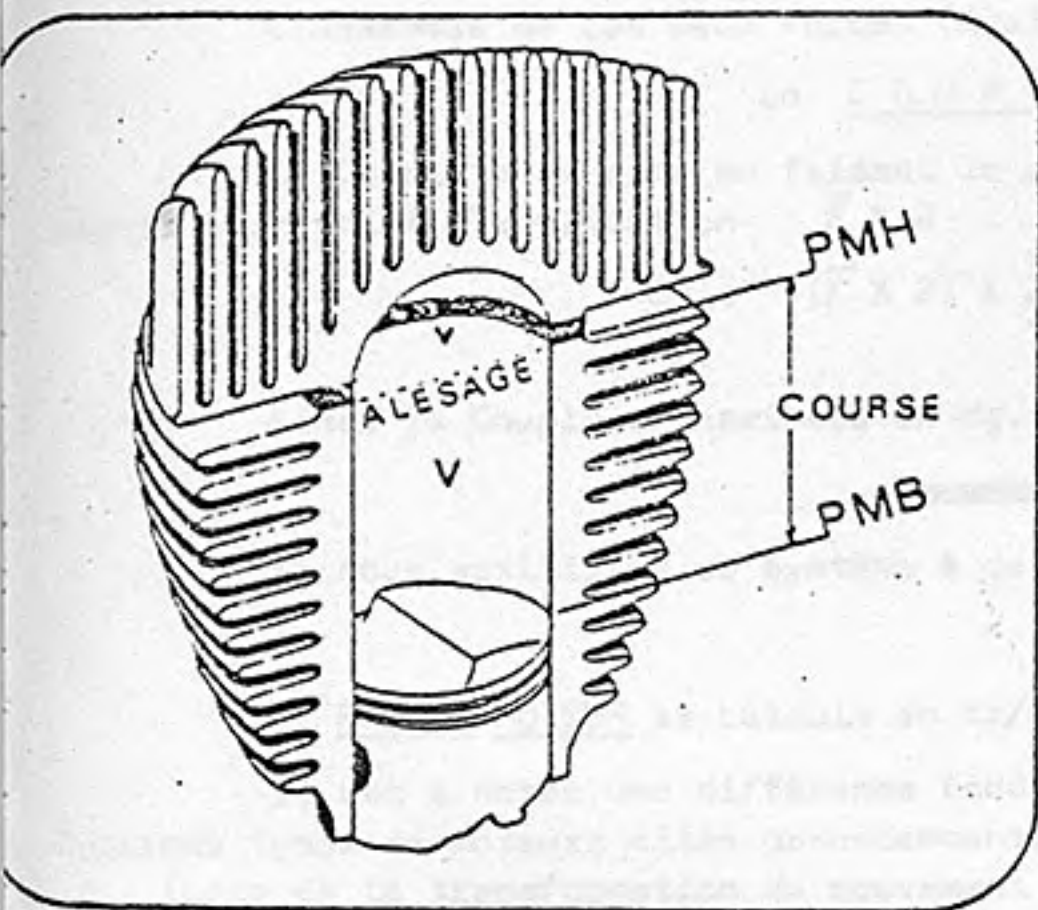
TERMES TECHNIQUES

MOTEUR A EXPLOSION (Impropre)

"MOTEUR A COMBUSTION INTERNE"

RÔLE: Le moteur est l'organe propulseur du véhicule, il fournit l'énergie nécessaire au déplacement de ce dernier.

FONCTION: Transformer l'énergie chimique de certains corps liquides combustibles (CARBURANT) en énergie thermique (CHALEUR) puis en énergie mécanique.



ALÉSAGE = \varnothing (Diamètre du Cylindre)

COURSE = Distance parcourue par le piston entre le Point Mort Bas et le Point Mort Haut.

CYLINDREE = V = Volume engendré par le piston entre le PMB et le PMH.

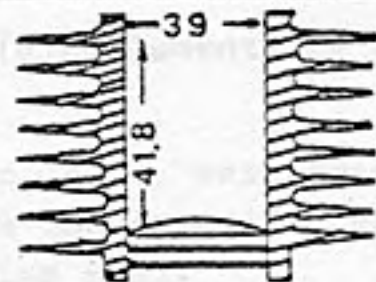
CHAMBRE DE COMBUSTION = V = Piston au Point Mort Haut (PMH), Volume restant dans la Culasse.

TAUX DE COMPRESSION

OU

RAPPORT VOLUMETRIQUE

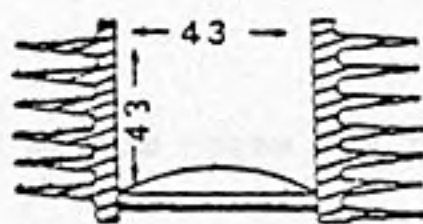
$$= \frac{V + v}{v}$$



MOTEUR NORMAL ou LONGUE-COURSE

Alésage inférieur à la Course

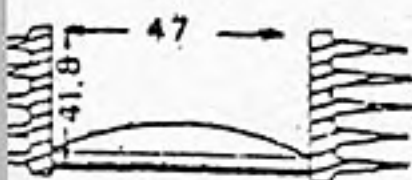
Ex: 1' AV 7 (Mobylette) 39 X 41,8 (mm)



MOTEUR CARRE

Alésage égal à la Course

Ex: La 125 cc (LT ..) 43 X 43 (mm)



MOTEUR SUPER CARRE

Alésage supérieur à la Course

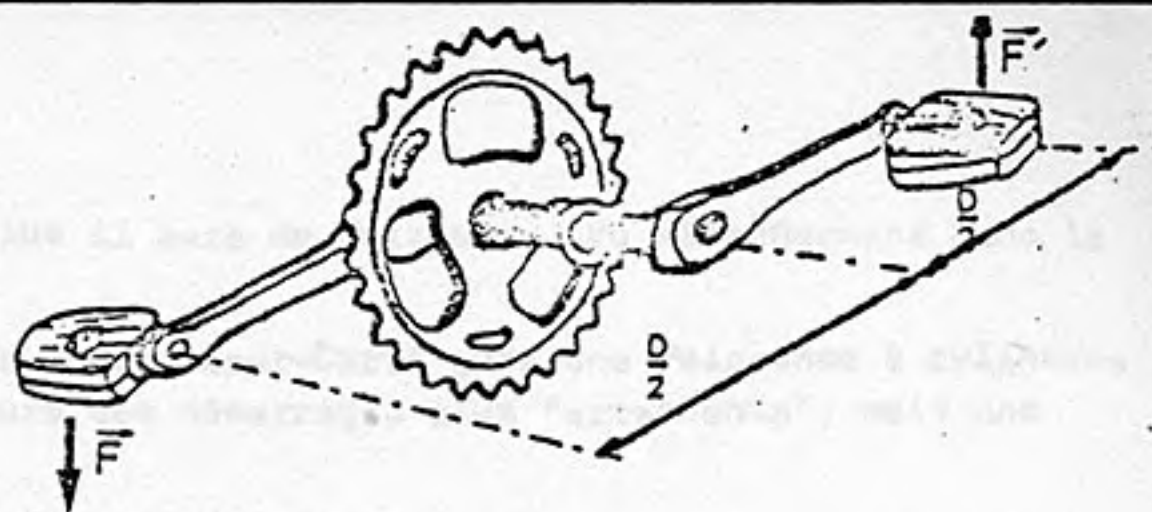
Ex: La 75 cc 47 X 41,8 (mm)

LE REGIME MOTEUR

LE COUPLE

LA PUISSANCE

Partons d'un exemple:



Lorsque nous actionnons un pédalier, par le poids de la jambe et l'action des muscles, nous exerçons sur la pédale une force \vec{F} qui se mesurera en Kg.f .

Or sur un pédalier où nous avons 2 pédales, nous exerçons pour une rotation complète du plateau une force \vec{F} sur une pédale et une force \vec{F}' sur l'autre (qui sont égales).

L'ensemble de ces deux forces (égales et de sens contraires) constitue

un COUPLE

Ce Couple s'exprime en faisant le produit d'une de ces deux forces par la distance qui sépare leur point d'application $\vec{F} \times D$ (Entre axe des deux pédales)

Soit $(\vec{F} \times 2) \times \frac{D}{2}$ (Le double d'une de ces forces par la distance de de l'axe de la pédale au centres de la poulie)

Ainsi le Couple s'exprimera en Kg.m

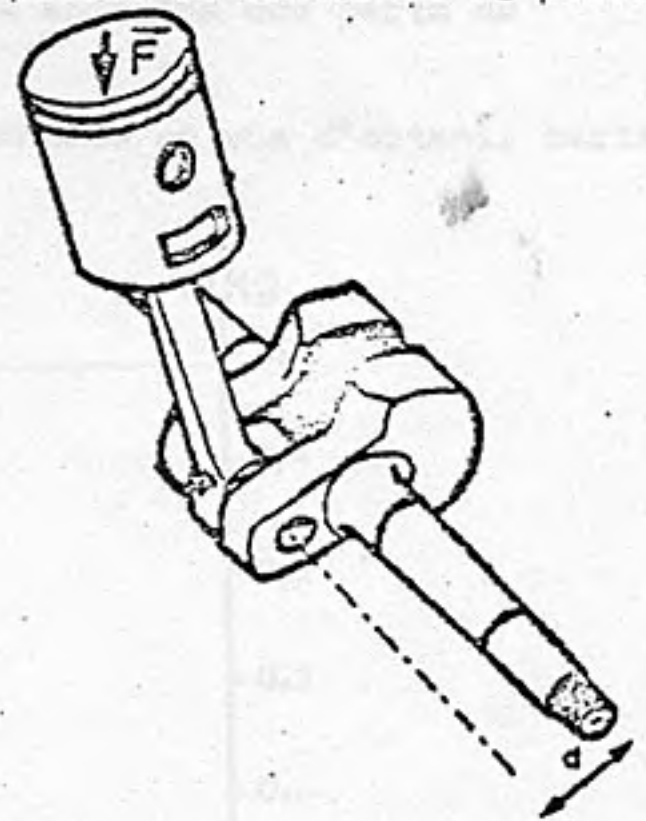
Si nous assimilons ce système à celui d'un moteur:

LE REGIME MOTEUR se calcule en tr/mn.

Il est à noter une différence fondamentale sur les 3 grands types de moteurs cités précédemment:

(Lors de la transformation du mouvement rectiligne du piston en mouvement rotatif.)

Le piston dans le cas d'un Longue-Course aura un chemin plus long à parcourir que dans le cas d'un Super-Carré et n'autorisera pas un régime moteur trop élevé.



Considérons la jambe du cycliste comme la bielle, le piston exercera la force F

Le maneton peut remplacer l'axe de la pédale et la soie de Vilebrequin celui de la poulie.

Pour déterminer (globalement) le Couple d'un moteur, il suffit d'appliquer la formule vue précédemment: $\vec{F} \times d$

On remarque que plus d sera grand plus le Couple sera grand. Ainsi pour deux moteurs de cylindrées égales mais de courses différentes, le Longue-Course aura plus de Couple que le Carré ou Super-Carré, ceci à régime égal.

Par contre un moteur Super-Carré tournera nettement plus vite qu'un Longue-Course, la vitesse linéaire du piston étant moindre, c'est là qu'intervient la notion de

PUISSANCE

Le moteur après une rotation, aura fourni un certain travail T qui est fonction du Couple C .

Ce travail fourni par le moteur va s'effectuer en un temps t , Ceci nous permettant d'évaluer sa Puissance

$$P = \frac{T}{t}$$

Ainsi plus un moteur tourne vite, plus il aura de Puissance (Vu précédemment dans la définition du Régime Moteur)

Un Longue-Course tournant moins vite qu'un Super-Carré aura une Puissance à cylindrée égale moindre, mais un Couple supérieur. Il aura des démarrages plus "arrachants", mais une montée en régime moins importants.

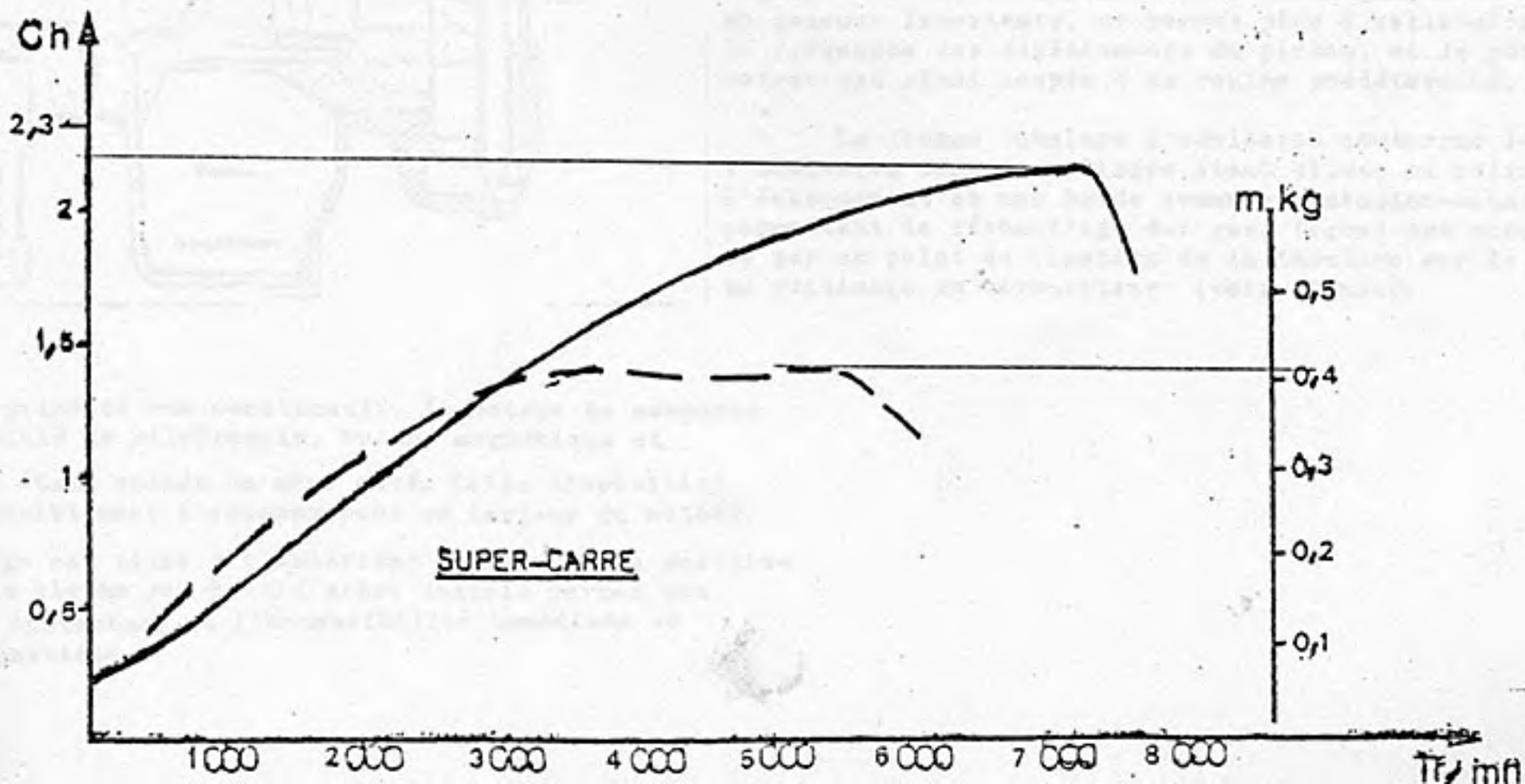
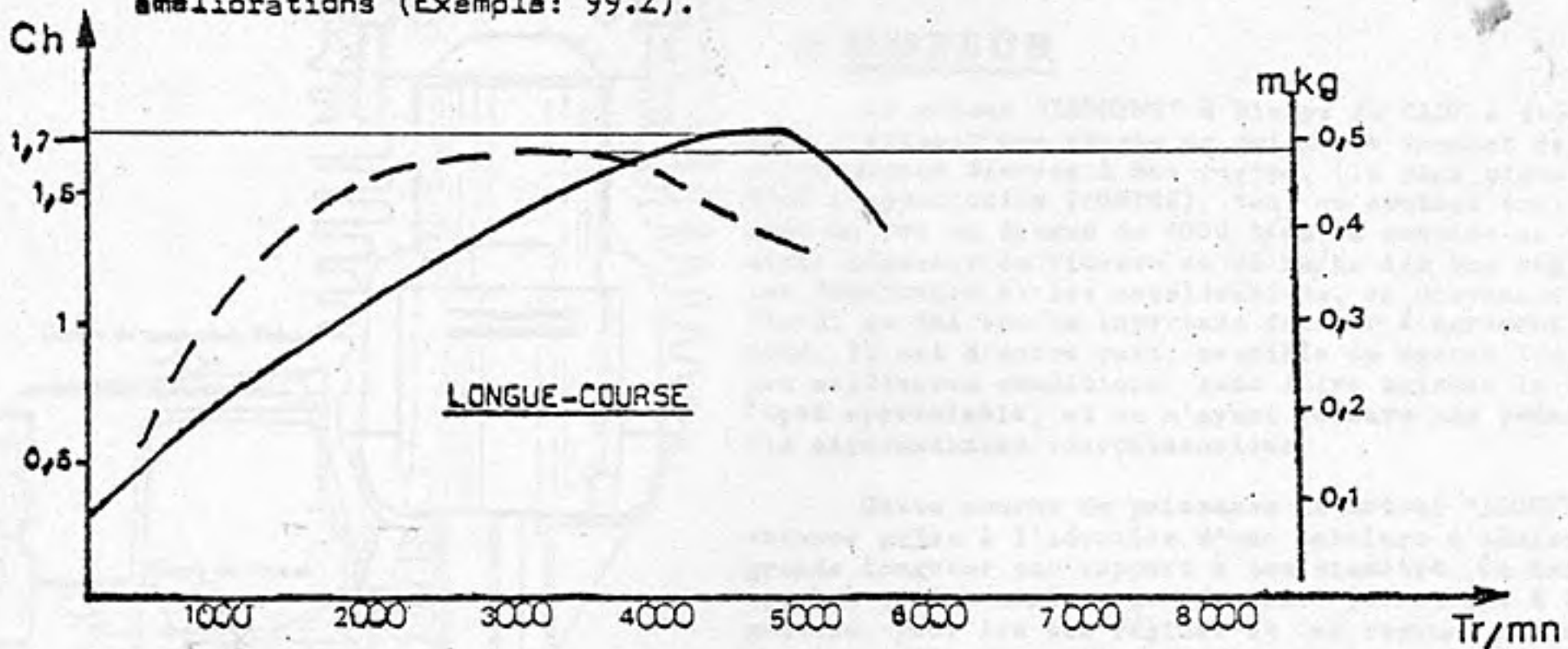
Il ne faut pas confondre le COUPLE et la PUISSANCE.

N B: La Poussée du piston (Appelée force \vec{F}) est fonction d'un certain nombre de paramètres:

- Compression
- Quantité de gaz admis || Durées Admission.
- || \varnothing Admission.
- Avance à l'Allumage
- Détente de gaz brûlés (Principalement sur le 2 T)

Tout mauvais ajustement d'un de ces paramètres entraîne une perte de Couple et de Puissance

Il est cependant possible de jouer avec ces données en vue d'obtenir certaines améliorations (Exemple: 99.2).

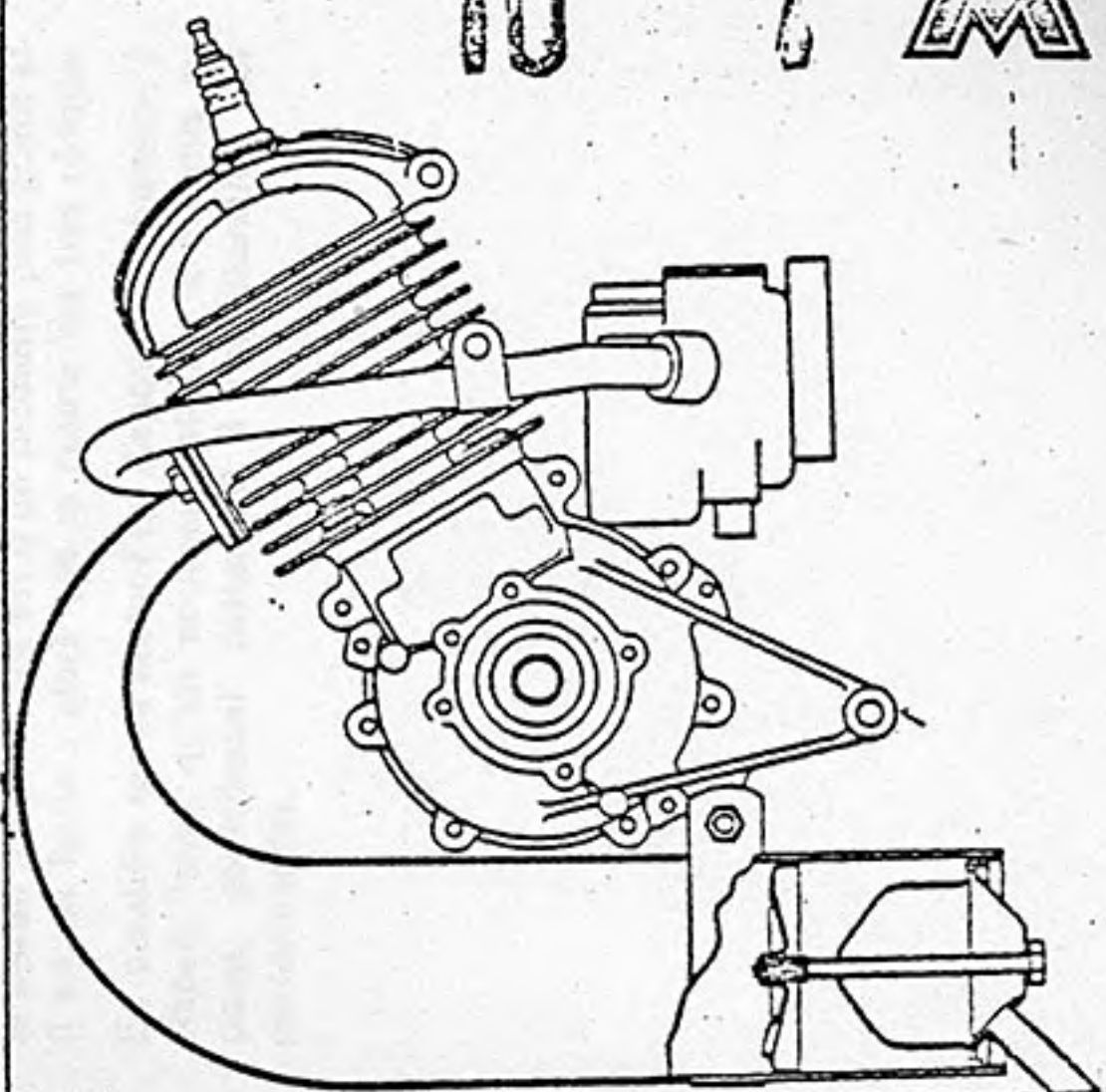


Cyclomoteur Cady

M1 - X1

Les caractéristiques du moteur sont les suivantes :

- Alésage 39 m/m
- Course 41,8 m/m
- Cylindrée 49,933 cm³
- Rapport de compression : 9
- Avance : 1,5 m/m
- Ecartement des vis platinées 0,3 - 0,4 m/m
- Passage des gaz au carburateur : 10 m/m
- Consommation 1,4 l aux 100 kms (réservoir 2,8 l.).



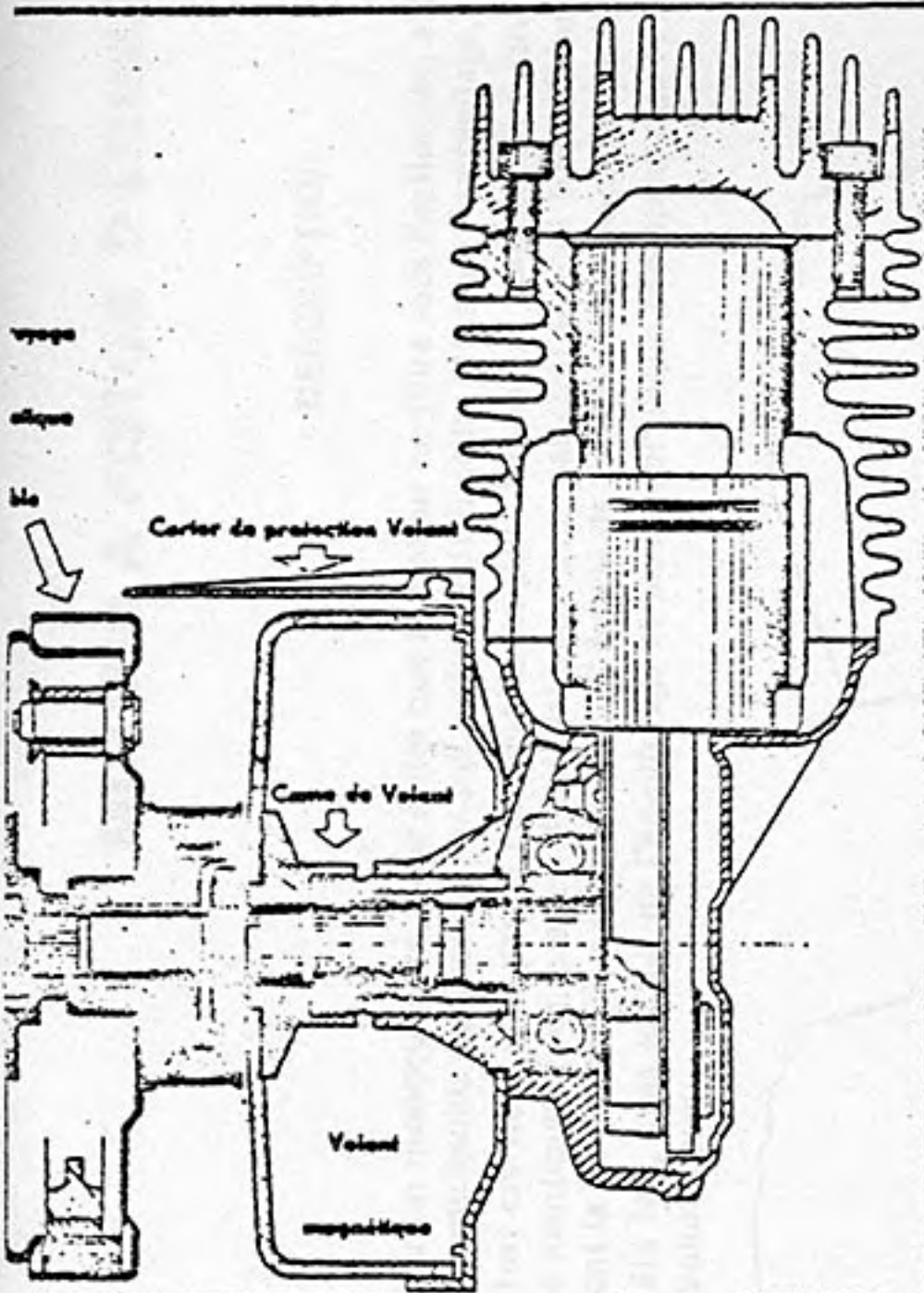
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

17 MOTEUR

Le moteur "ISODYNE" à 2 temps du CADY a été réalisé afin d'obtenir une courbe de puissance donnant des valeurs relativement élevées à bas régime, (la plus plate possible, d'où l'appellation ISODYNE), tout en chutant très rapidement un peu au dessus de 4000 t/mn la machine ne pouvant ainsi dépasser la vitesse de 33 km/h. Aux bas régimes, pour les démarrages et les accélérations, on dispose d'un couple élevé, ce qui est un important facteur d'agrément et de sécurité. Il est d'autre part, possible de monter les côtes dans les meilleures conditions, sans faire baisser la vitesse de façon appréciable, et en n'ayant recours aux pédales que dans des circonstances exceptionnelles.

Cette courbe de puissance du moteur "ISODYNE" a été obtenue grâce à l'adoption d'une tubulure d'admission de grande longueur par rapport à son diamètre. On fait ainsi appel à des phénomènes de résonance permettant à la colonne gazeuse, pour les bas régimes et les régimes moyens, d'assurer le meilleur remplissage du carter-pompe, tandis qu'aux régimes élevés, l'inertie relativement grande de cette colonne gazeuse importante, ne permet plus à celle-ci de "suivre" la fréquence des déplacements du piston, et la puissance du moteur est ainsi coupée à un régime prédéterminé.

La longue tubulure d'admission contourne le cylindre, l'admission dans le cylindre étant située au voisinage de l'échappement et une bride commune admission-échappement permettant le réchauffage des gaz, lequel est encore favorisé par un point de fixation de la tubulure sur le cylindre, au voisinage du carburateur (voir figure).



Au point de vue constructif, le moteur ne comporte une moitié de vilebrequin, volant magnétique et

rayage étant situés du même côté. Cette disposition lit sensiblement l'encombrement en largeur du moteur.

Le débrayage est situé à l'extérieur et le montage particulier de la cleche sur bout d'arbre dentelé permet son montage instantané et l'accessibilité immédiate au volant magnétique.

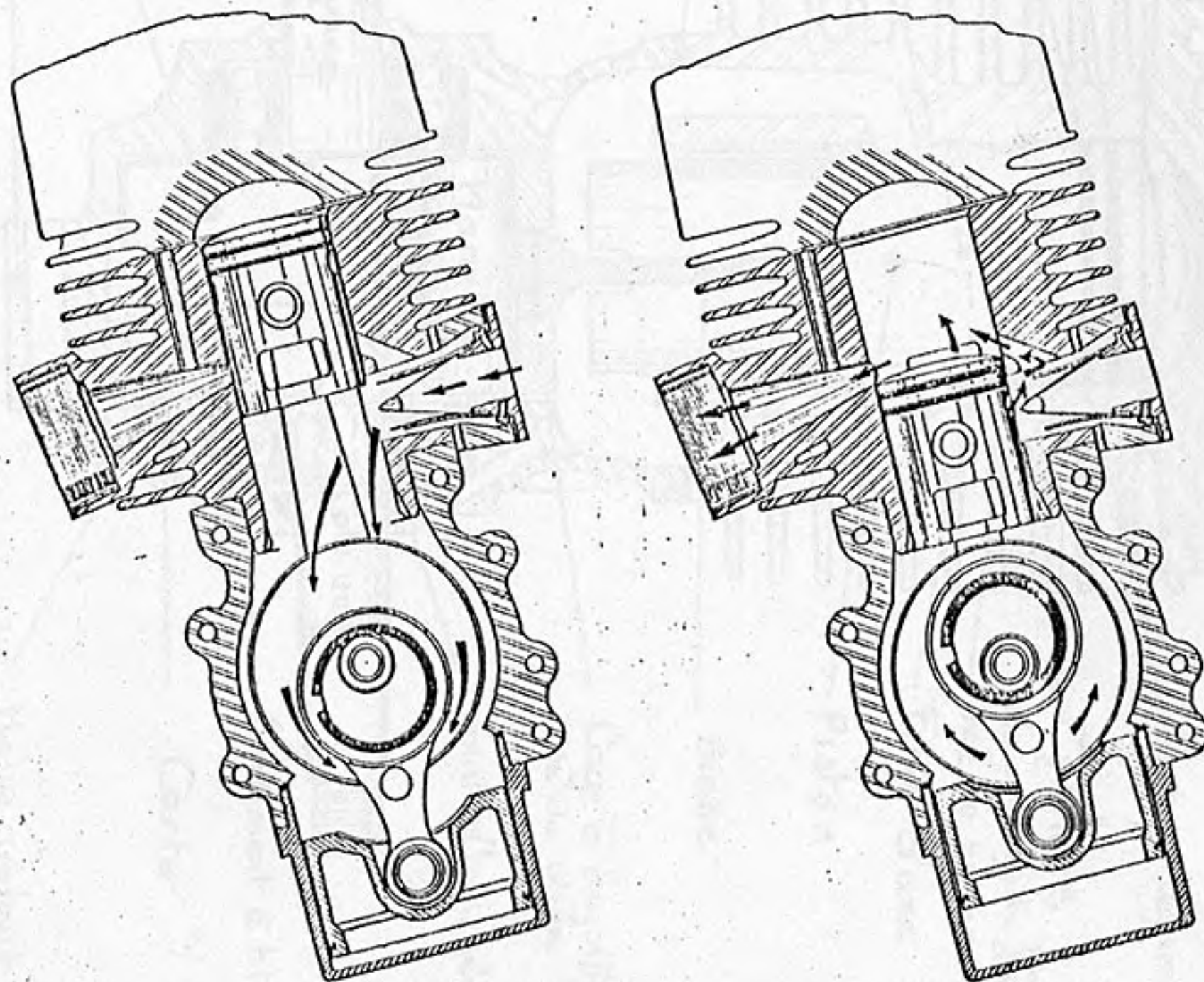
MOTEUR A PISTON D'ÉQUILIBRAGE

DESCRIPTION

Classiquement sur un monocylindre, pour éviter que le moteur ne vibre sous l'action des efforts alternatifs générés par le piston, il est placé à l'opposé du maneton, un contrepoids équilibrant par son action centrifuge les effets de l'embellage.

Mais, le seul effort constant créé par ce contrepoids ne peut être qu'un compromis quand on sait que les efforts aux points morts haut et bas sont voisins mais pas identiques — et que les efforts latéraux eux, par contre, sont très différents des deux précédents, d'où l'idée de mettre un système d'équilibrage dont la loi de variation est "semblable" à celle de l'ensemble bielle-piston, soit un autre ensemble bielle-piston opposé.

C'est ce qui a été fait, mais les lois de l'équilibrage et de la mécanique montrent que le résultat peut être obtenu sans devoir réaliser un deuxième ensemble aussi volumineux.



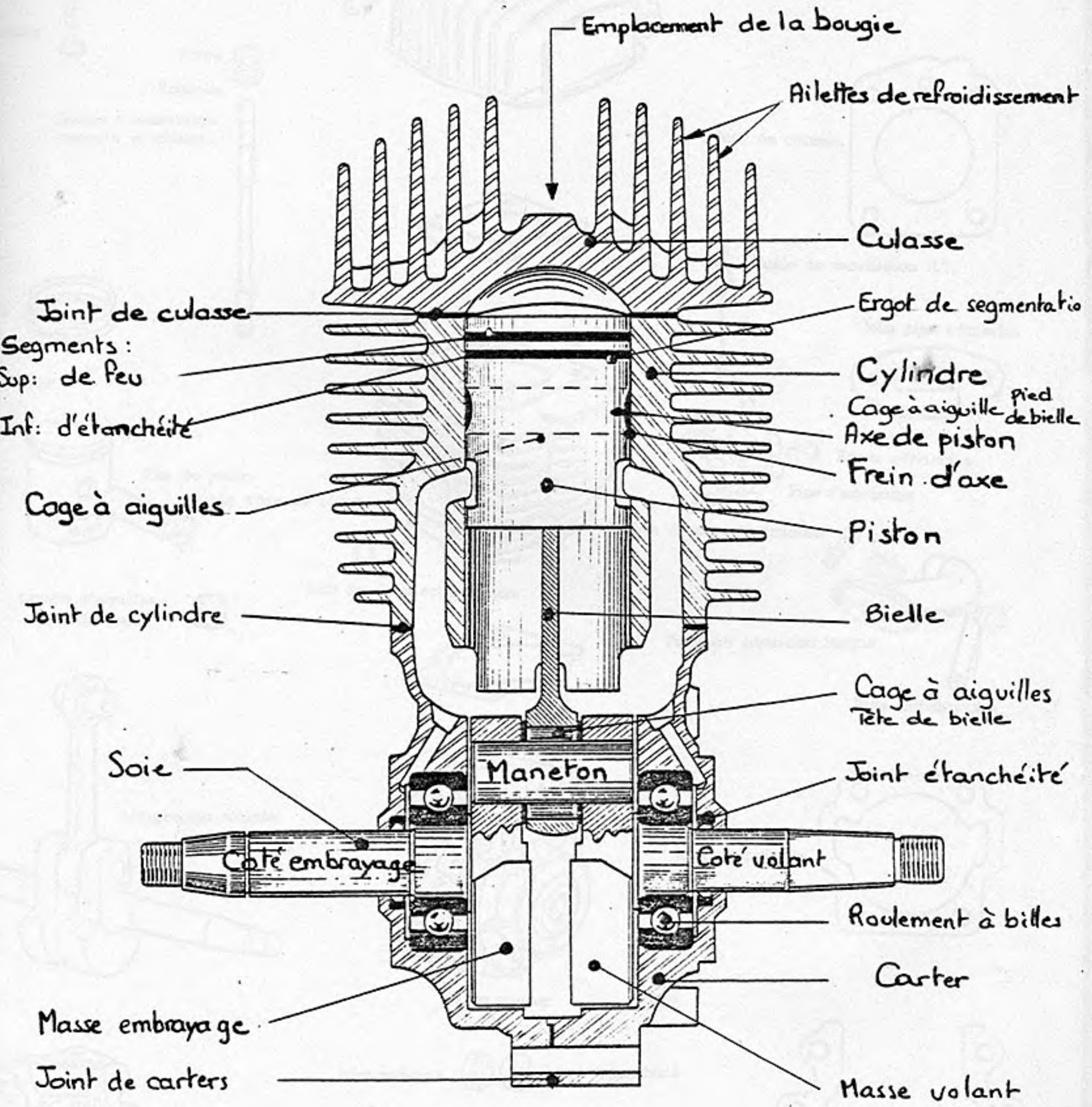
En effet, la course peut être réduite à condition d'augmenter la masse du piston de façon à ce que le produit (masse x course) soit constant.

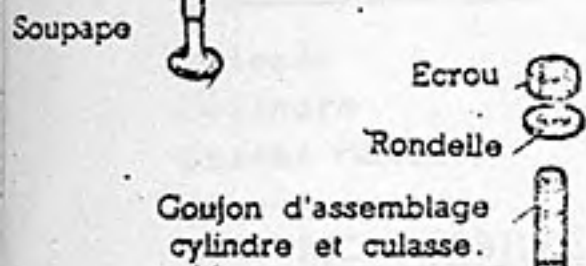
Ce nouveau moteur remplit cette condition, pour cela le piston d'équilibrage est d'un diamètre plus grand et il est en fonte : alors que sa course est très réduite.

En parallèle sur ce moteur un dispositif d'admission à clapets, ainsi qu'un nouveau balayage a été mis au point, contribuant nettement à l'amélioration des performances.

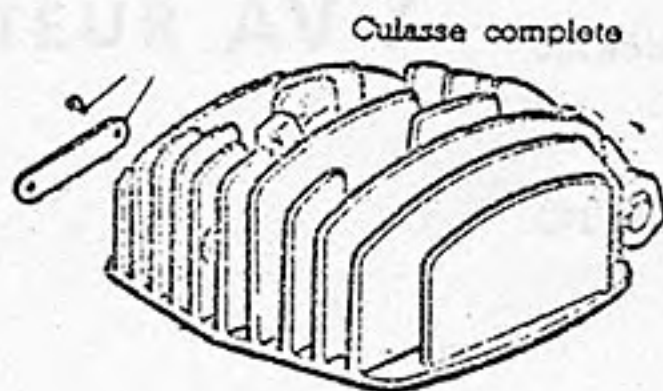
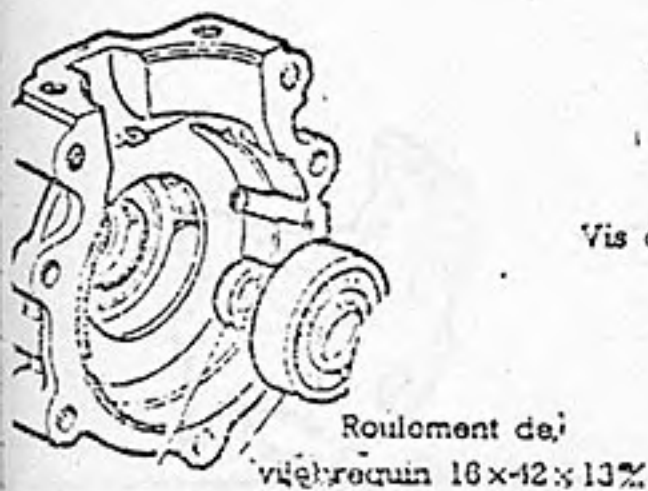
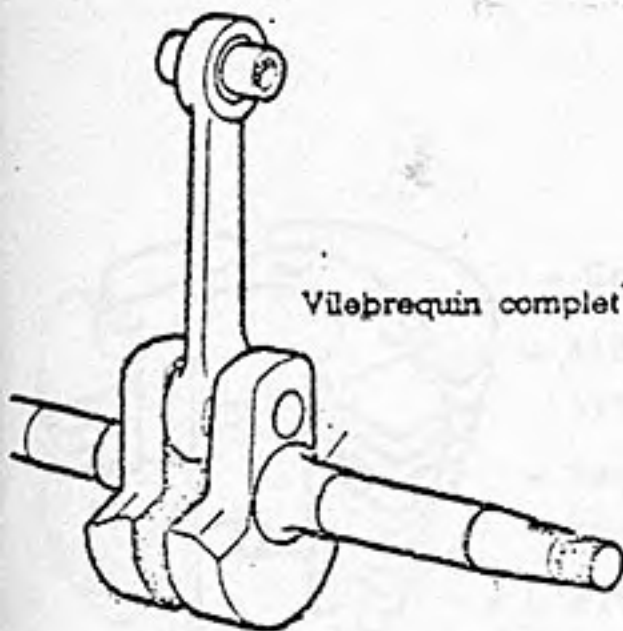
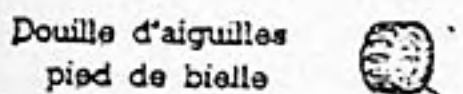
NOMENCLATURE D'UN MOTEUR 2 TEMPS

(Type MBK à air)

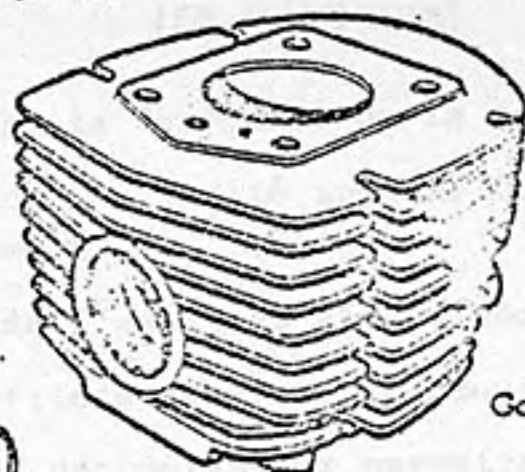




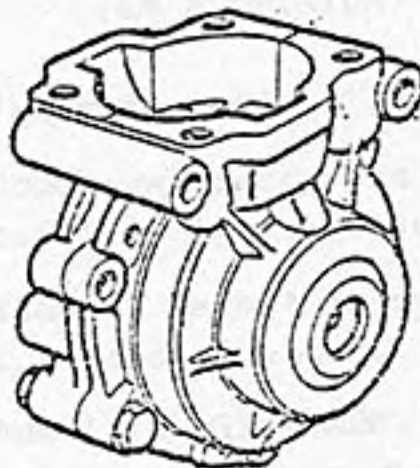
on complet



Cylindre



Joint de centre échappement.

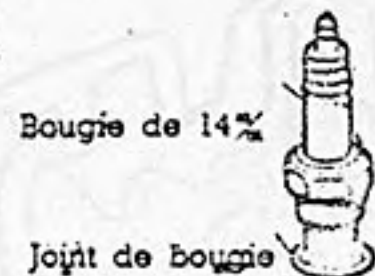


Joint anti-fuite joints d'étanchéité

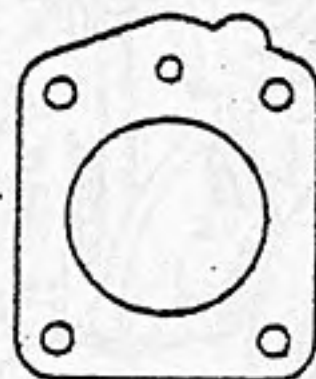
Vis de 7x125x45.



Boulon

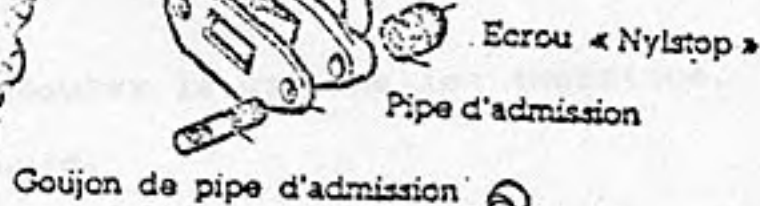
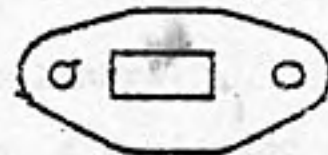


Joint de culasse.



Guide de canalisation H.T.

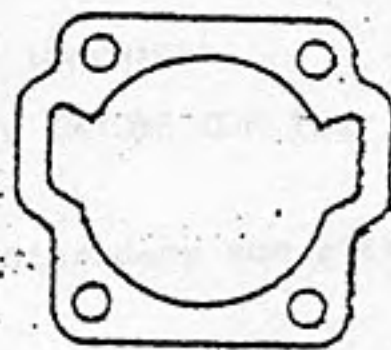
Joint pipe admission.



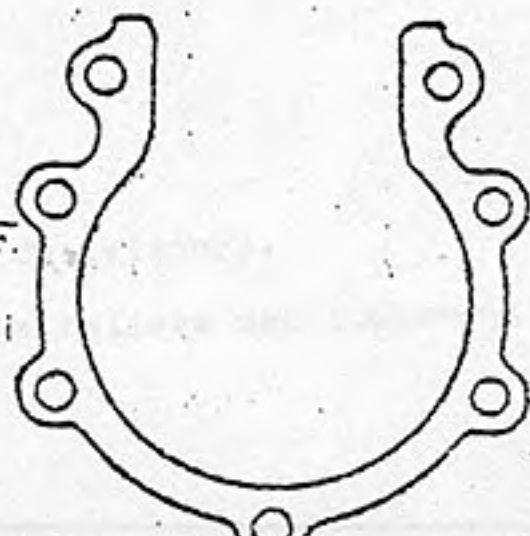
Tubulure admission longue

Patte antivibratoire

Joint de cylindre.



Joint de carter moteur.



Mobylette

MOTEUR AV 7

LES PIÈCES FIXES

Culasse
Cylindre
Carter Moteur

LES PIÈCES MOBILES

Piston
Vilebrequin

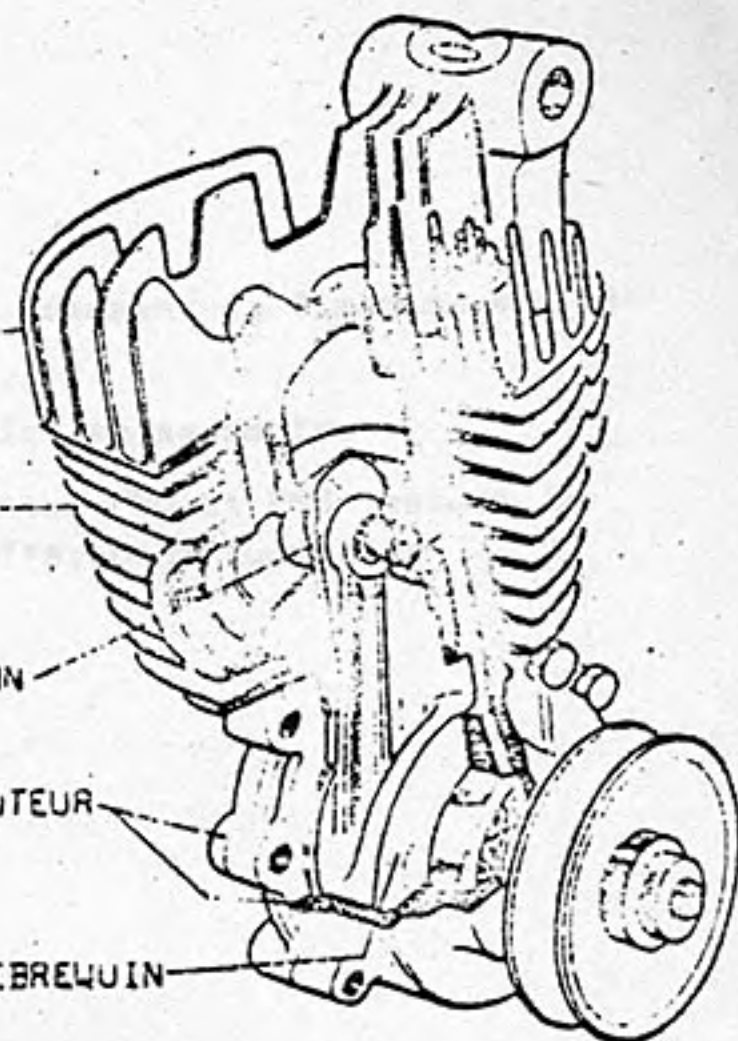
CULASSE

CYLINDRE

PISTON

CARTER MOTEUR

VILEBREQUIN



1. CULASSE

(EN ALUMINIUM)

- Assure la fermeture de la partie supérieure du cylindre.
- Possède une cavité appelée "Chambre de combustion, d'explosion ou Espace mort".
- Constituée d'ailettes afin d'assurer la dissipation thermique.
- Orifice fileté recevant la bougie.
- Munie d'un décompresseur permettant la mise en marche et l'arrêt du moteur par suppression de la compression.

2. CYLINDRE

(EN ALUMINIUM)

- Constitué d'ailettes afin d'assurer la dissipation thermique.
- Alésage (par brochage) recouvert d'une fine couche de CHROME DUR (par électrolyse) et rectifié (à la pierre diamantée).
- Reçoit le piston et permet le va et vient de ce dernier dans son alésage assurant ainsi la distribution.
- L'alésage possède la lumière ADM. (entrée des gaz frais), des lumières de transfert (transfert des gaz frais du carter moteur vers la chambre de combustion), de la lumière d'ECH. (évacuation des gaz brûlés).

3. CARTER

(EN ALUMINIUM)

- Assure la fermeture de la partie inférieure du cylindre.
- A l'intérieur, le Vilebrequin équipé de deux paliers par roulement à billes assurant la rotation de ce dernier.



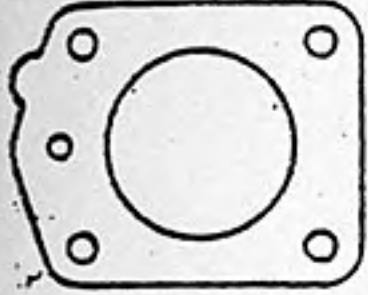


MOTOBECANE

LES JOINTS D'ÉTANCHEITE

(Montés généralement à l'huile)

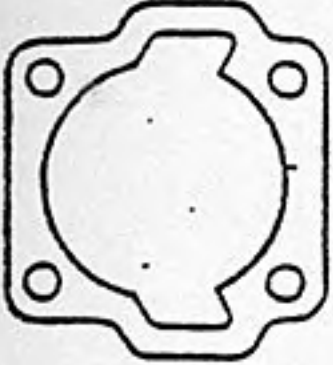
JOINT DE CULASSE



Assure l'étanchéité entre le plan de joint supérieur du cylindre et de la culasse.

(Feuilles d'aluminium)

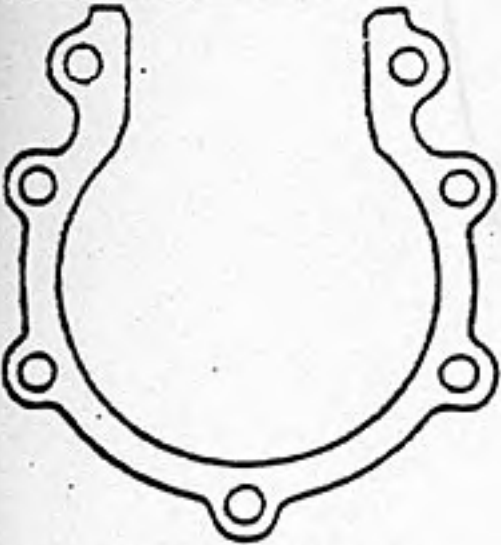
JOINT DE BASE DE CYLINDRE



Assure l'étanchéité entre le plan de joint inférieur du cylindre et le carter moteur.

(Papier)

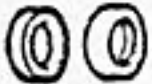
JOINT DE CARTER



Assure l'étanchéité du carter moteur sur le plan de joint des deux demi carter.

(Papier)

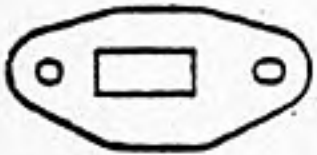
JOINTS ANTI FUITES



Assurent l'étanchéité du carter à la sortie des soies de Vilebrequin
- Double lèvres montées sur support métallique et renforcée par un ressort.

(Joint SPY double en Caoutchouc)

JOINT DE PIPE ADMISSION



Assure l'étanchéité de la pipe ADM sur le cylindre.

- Isolant thermique - évite de communiquer la chaleur au carburateur.

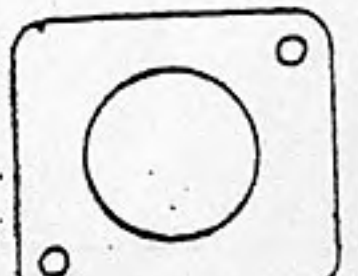
(Fibre)

JOINT D'ÉCHAPPEMENT



Assure l'étanchéité du cintree (Pot) d'échappement sur le cylindre

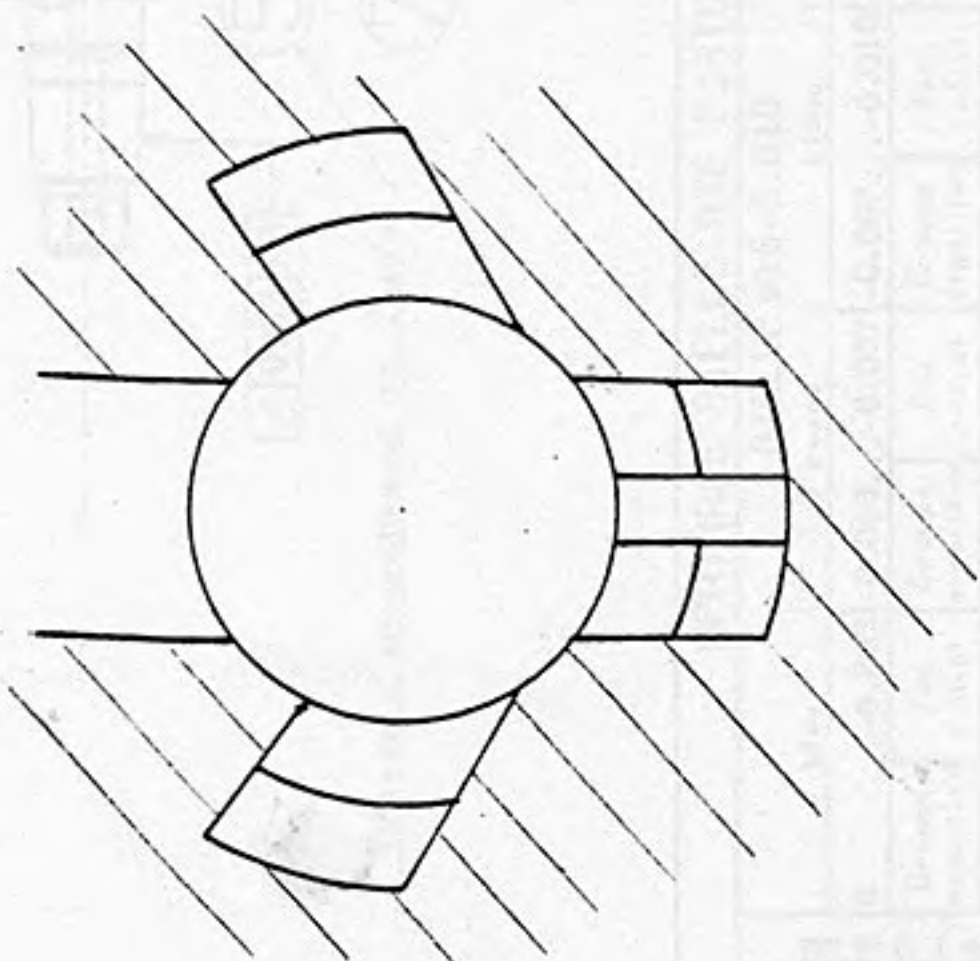
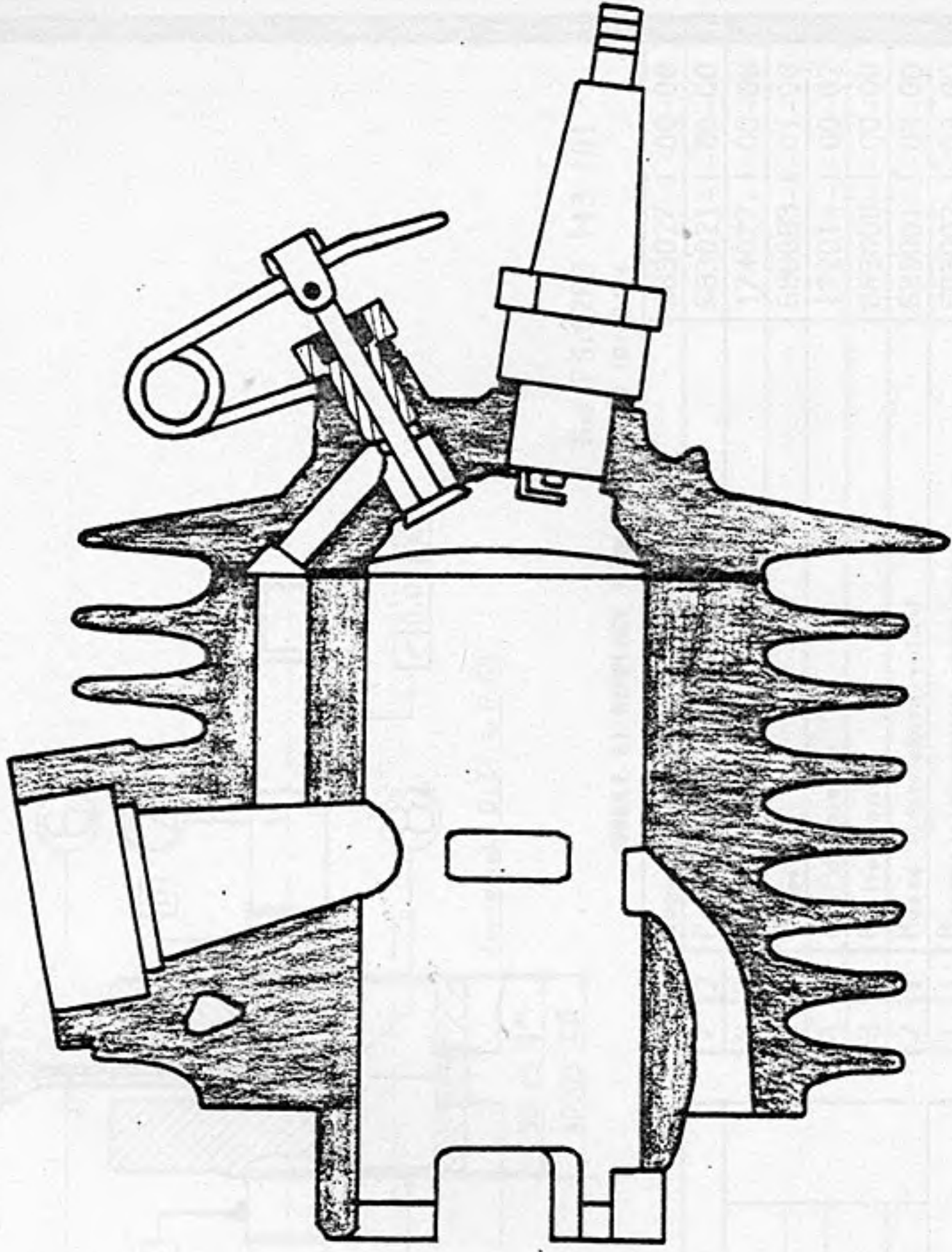
(Amiante - Cuivre)



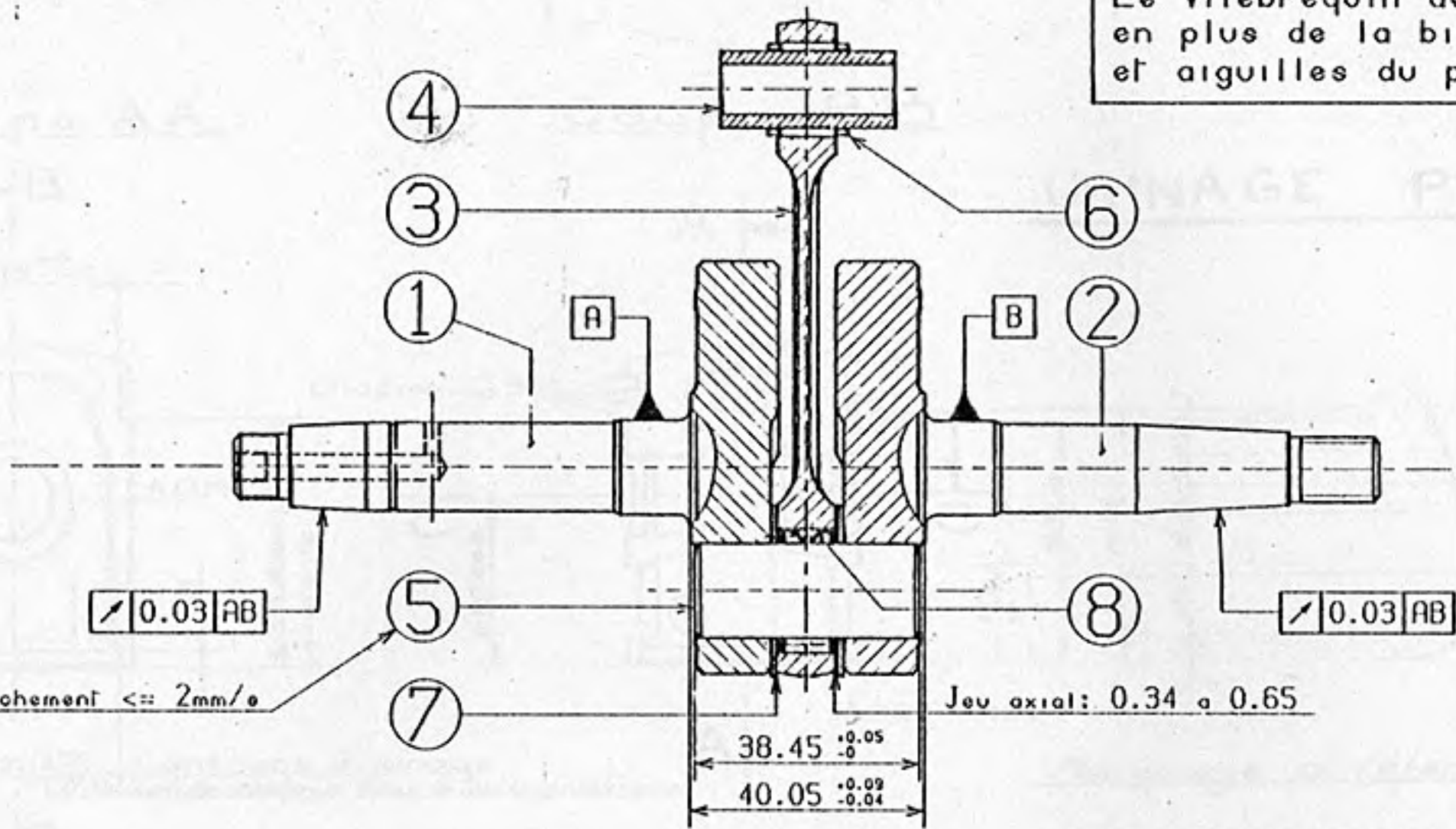
Joint Caoutchouc

Joint Torique (Caoutchouc)

Joint Papier



Le vilebrequin devra remonter 38g ^{+5g}
 en plus de la bielle équipée avec cage
 et aiguilles du pied



Ref.FS:0288 143 101

ANNULE ET REMPLACE PLAN MEME N° DU 10/12/84

APPAIRAGE BIELLE-AXE PISTON

AXE PISTON Ø13 ^{+0.002} / _{-0.005}		BIELLE Ø16-0.010					
		+ bleu		0 rouge		- blanc	
0	...-0.003	-0.003...-0.007	-0.007...-0.010				
Groupe aiguilles	Jeu radial	Groupe aiguilles	Jeu radial	Groupe aiguilles	Jeu radial		
-2 -4		-4 -6		-6 -8			

JEU RADIAL : 2 ... 10 µm

APPAIRAGE BIELLE-MANETON

MANETON Ø16 ^{+0.009} / _{-0.012}		BIELLE Ø21H6(+0.013)					
		++		+		-	
0	...+0.003	+0.003...+0.006	+0.006...+0.009	+0.009...+0.013			
Groupe aiguilles	Jeu radial	Groupe aiguilles	Jeu radial	Groupe aiguilles	Jeu radial	Groupe aiguilles	Jeu radial
-2 -4		0 -2		0 +2		+2 +4	

JEU RADIAL : 10 ... 23 µm

Re	Nb	Designation	Reference
8	1	Cage a aiguilles 16x21x10	683027-1-00-00
7	2	Flaque tete de bielle	683021-1-00-00
6	1	Cage a aiguilles 13x16x14	174027-1-00-00
5	1	Maneton	680003-1-01-00
4	1	Axe de piston	172014-1-00-02
3	1	Bielle veinee	683008-1-00-00
2	1	Masse vilebrequin volant	683001-1-03-00
1	1	Masse vilebrequin embr.var.	683002-1-03-00

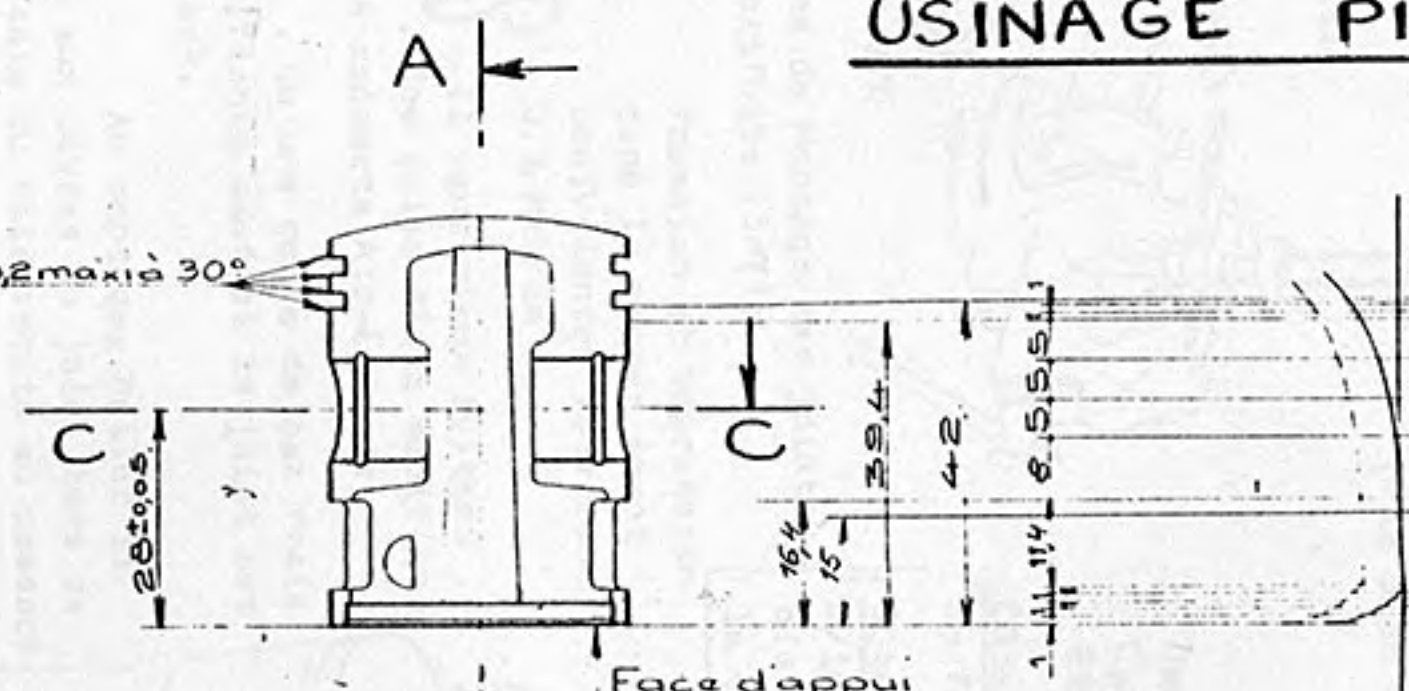
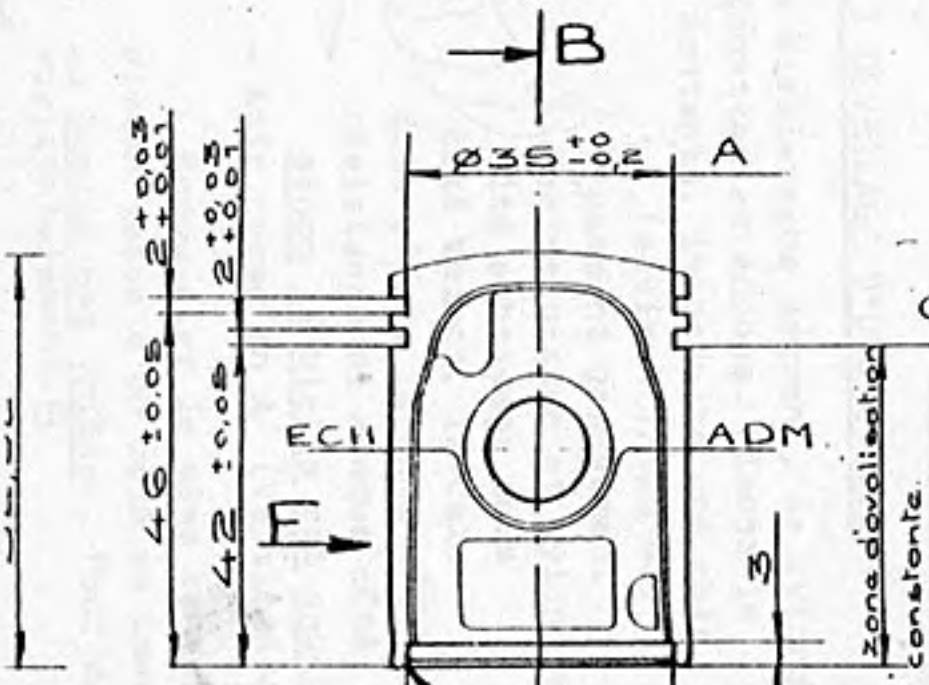
Matiere-Etat des livraisons	Traitement	Présentation-Protection

Lance en serie le:	BET n°	Dessine par HD	Le 18/02/86	Echelle 1/1
Organe BAS MOTEUR		Numero Proto	AV 10	
Designation	VILEBREQUIN COMPLET		683040-7-06-00	
MBK INDUSTRIE				

Coupe AA.

Coupe BB.

USINAGE PISTON

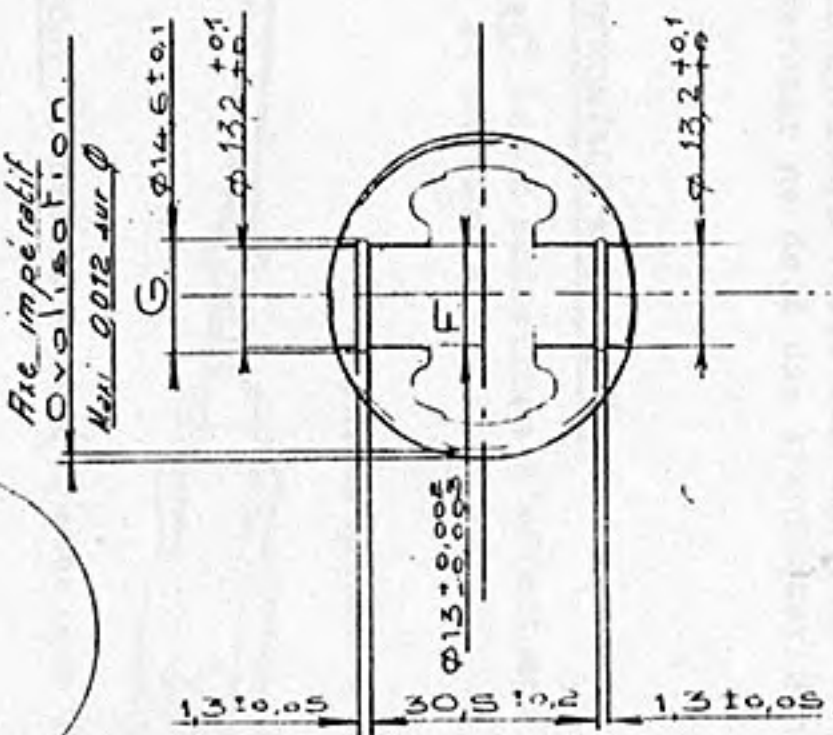
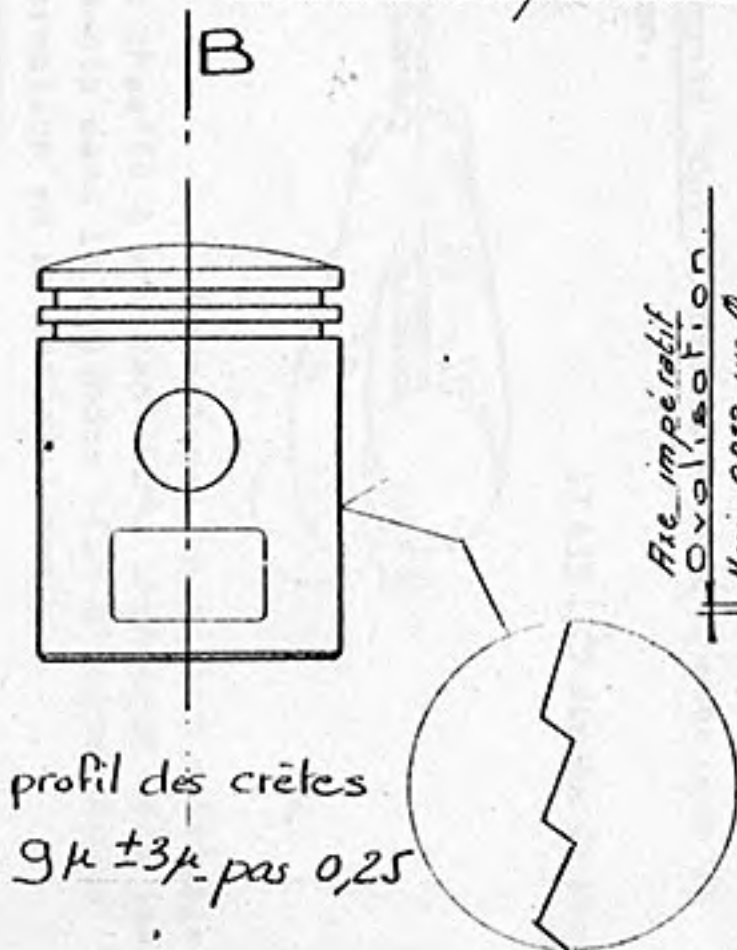


-0,020	-0,053	Ø1 -0,048
-0,0275		
-0,013		
-0,004		
Zône de cotation Ø1 déterminant Ø de référence		
0	-0,002	0,0023
	0,0024	-0,0185
		0,10

effectif jusqu'à Ø2 maxi
 section centrage
 Ø35H7 Centrage d'usinage
 Ovalisation comprise dans la limite de tolérances.

Marquage Ø référence suivant tableau n° 336

Section CC.

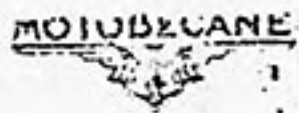


SPECIFICATIONS.

- A Excentration maxi ØA par rapport au Ø1 Tol. 0,2.
- F Alésage des logements d'axe.
 1 Ovalisation maxi : 0,002
 2 Ecart maxi des Ø moyens des 2 bossages : 0,002
- 3 Faux parallélisme par rapport à la face d'appui : 0,02
- G Excentration maxi par rapport au Ø13 : 0,21
- Jeu piston cylindre suivant tableau n° 336

Détail profil des crêtes
 Prof: 9µ ± 3µ pas 0,25

MOTEUR AV7

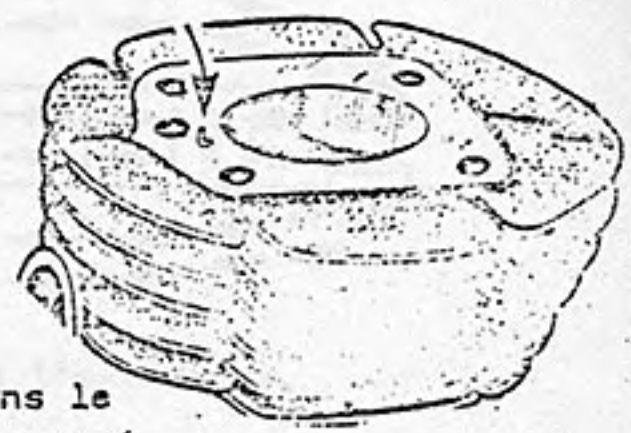


2 2

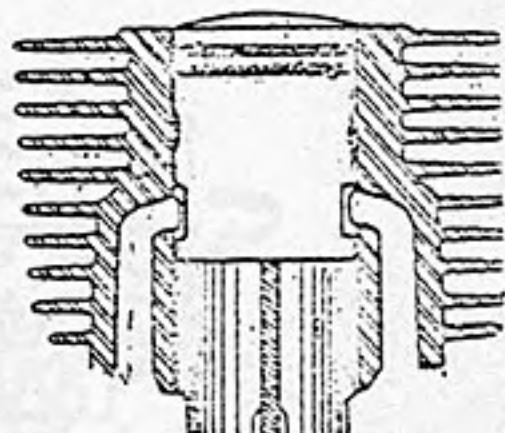
OPERATIONS A EFFECTUER:

L'APPARIAGE

"PISTON-CYLINDRE"



- Le cylindre seul ne se détaille pas.
- Pour remplacer un piston dans le cas d'un cylindre neuf ou peu usagé, se référer à la lettre frappée sur le plan de joint supérieur du cylindre.



Appariement:

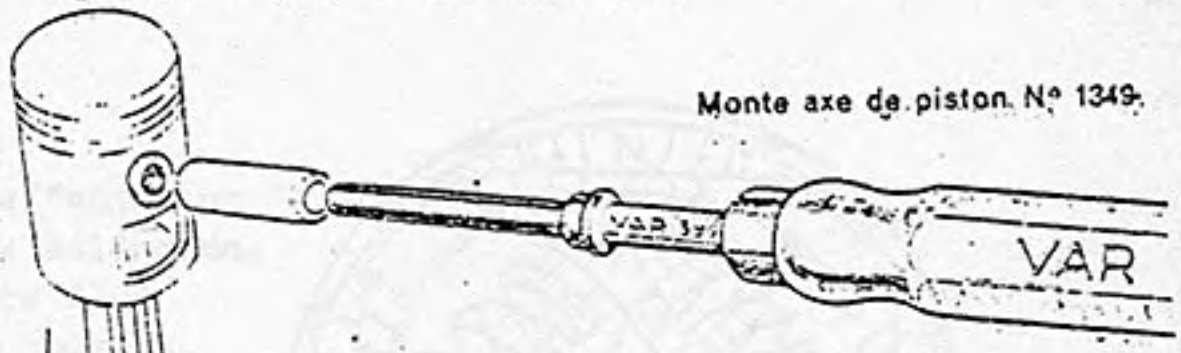
Dans les deux cas suivants, Cylindre et Piston doivent être parfaitement propres.

Côte MINI: Le piston coulisse librement (en position de fonctionnement *) dans le cylindre.

Côte MAXI: Cylindre retourné, on place une cale de 4/100 de mm entre cylindre (côté ECH) et jupe de piston (*). Ce dernier ne doit pas s'enfoncer dans le cylindre.

MONTAGE ET DEMONTAGE AXE-PISTON

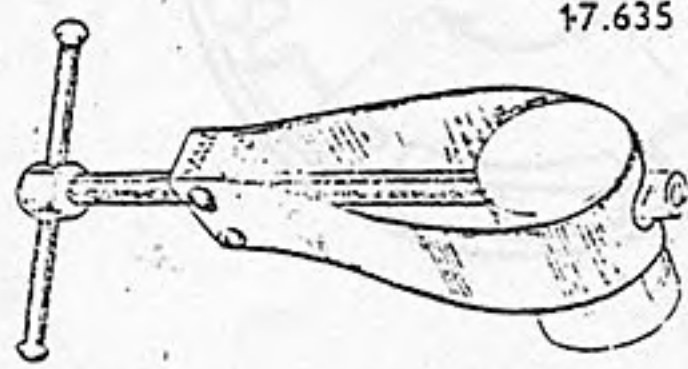
Axe monté "gras": Les 2 opérations s'effectuent avec le monte axe et un faux axe.



Monte axe de piston N° 1349.

Axe monté "dur": Démontage avec chasse axe de piston.

17.635 | Chasse-axe de piston



Remontage: Le piston préalablement chauffé à environ 100°, l'engager sans les segments dans le cylindre afin d'éviter toute déformation en se refroidissant.

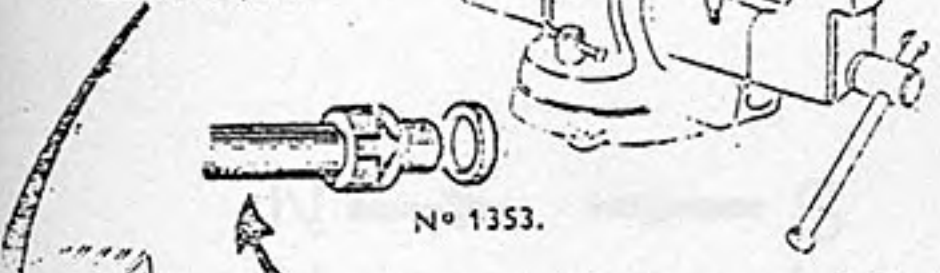
VILEBREQUIN

Tolérance du faux rond en bout
soie: 2/100 de mm.

Stockage à plat et sur 1 rangée

Montage des roulements:

Avec une cale
intermédiaire, le chanfrein
de la masse de
Vilebrequin



N° 1353.

- Sens de Montage des joints.
Antifuite (SPY):

Pression et dépression
dans le carter étant
équivalentes (environ
0,5 Mkg/cm²).

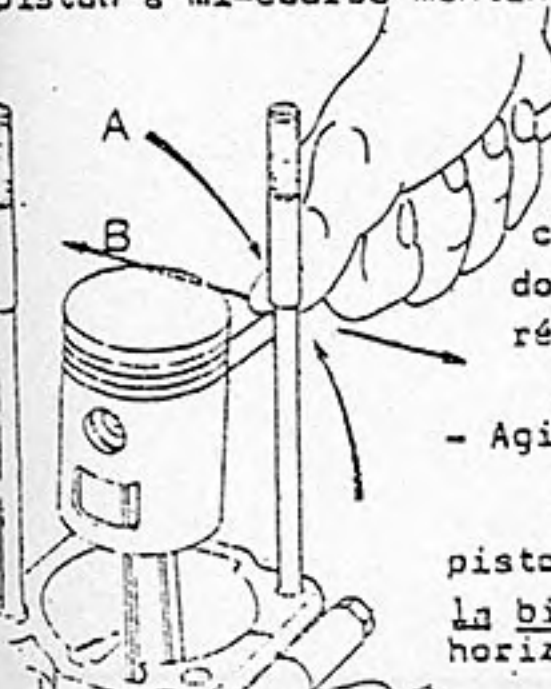
Il vaut mieux éviter:

- Une prise d'air modifiant les rapports Air-Essence.
- Qu'une perte de gaz frais insignifiante sauf si le joint est détérioré.

Au montage, huiler le joint et prendre garde aux lèvres du joint lors du coulissage sur la soie du Vilebrequin au passage de la gorge à circlips côté Embrayage.

DEGAUCHISSAGE ET DEVRILLAGE D'UNE BIELLE

Piston monté sur la bielle, sans segment, le cylindre maintenu par 2 colonnettes et écrous. Placer le piston à mi-course montante, introduire une cale (environ 7/100 mm)



passant grassement entre piston et cylindre côté embrayage puis côté Volant, la cale doit offrir la même résistance de chaque côté sinon la bielle est gauchée.

- Agir comme en A (Verticalement)

Renouveler le même contrôle mais à mi-course descendante. Dans le cas où le piston serre d'un côté en course montante puis de l'autre en course descendante, la bielle est vrillée. Pour dévriller, l'opération de torsion se fera horizontalement. B

MAGNETISME

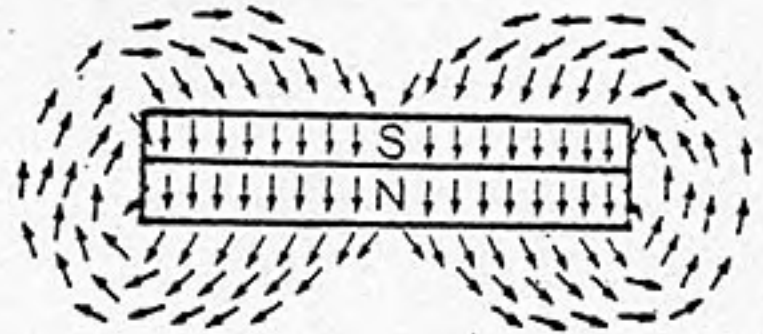
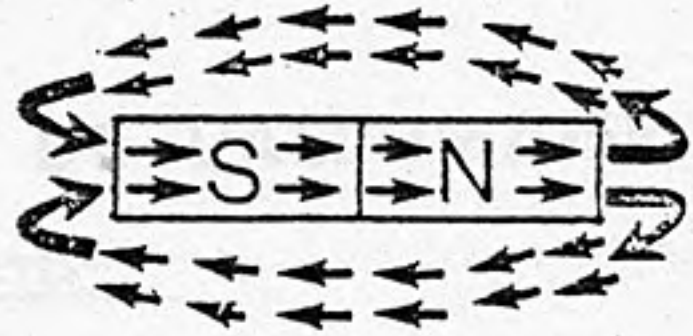
L'Aimant est constitué d'un pôle NORD et d'un pôle SUD

Il est le siège de lignes de force créant un champ magnétique. Ces lignes de force vont du pôle SUD vers le pôle NORD à l'intérieur de l'aimant et du NORD VERS LE SUD à l'extérieur.

- Deux pôles de même nom se repoussent.
- Deux pôles de nom contraire s'attirent.

MASSE POLAIRE: Capte le flux magnétique de l'aimant et le concentre vers le solénoïde (induit).

- Réduit également l'entrefer Aimant-Induit.



Entre ces deux positions, il s'est effectué un changement de sens du flux magnétique dans le solénoïde.

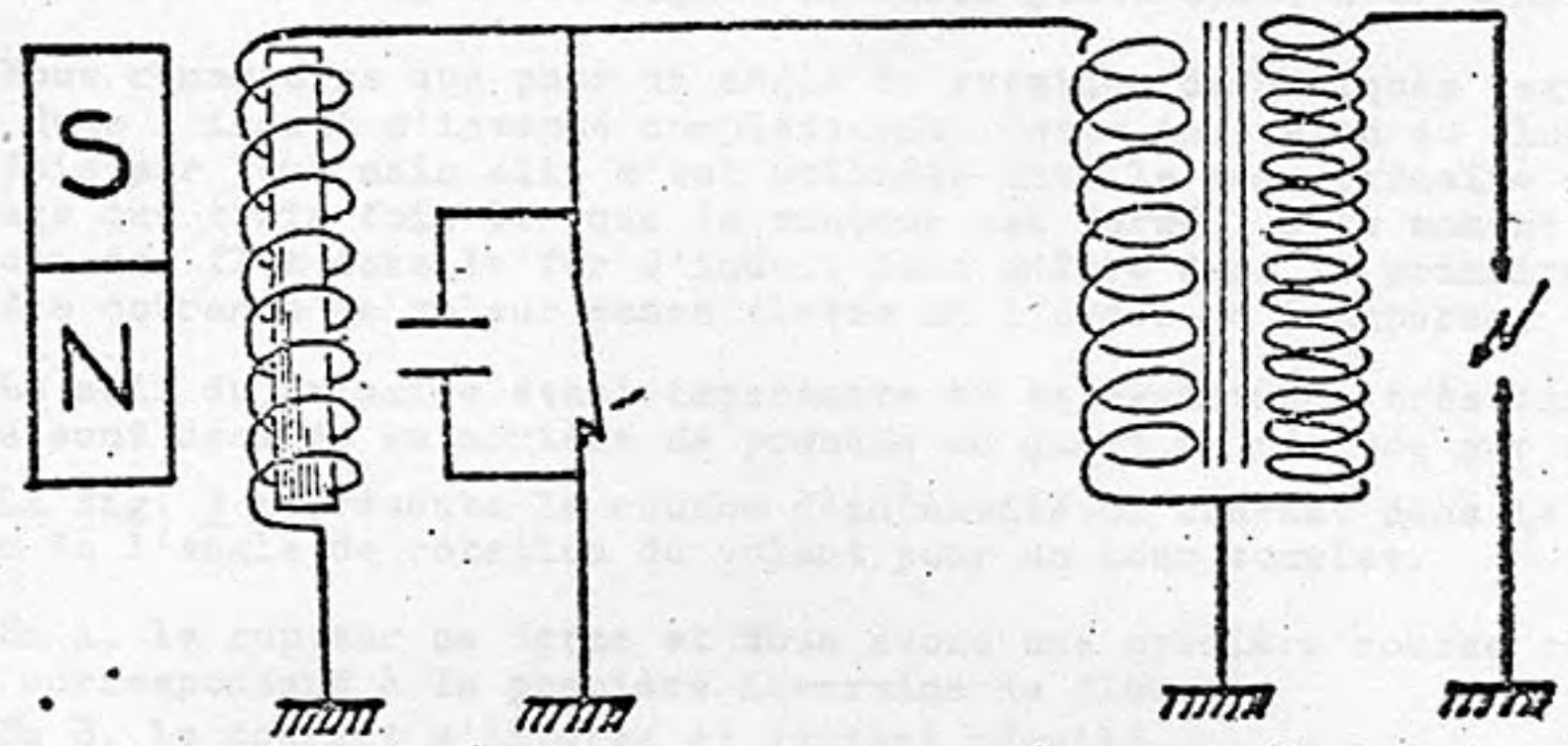
Au moment du changement de sens de ce flux (Variation de flux), il y aura création d'un courant.

(Toute variation de flux magnétique dans les spires d'un solénoïde y fait naître un courant induit.)

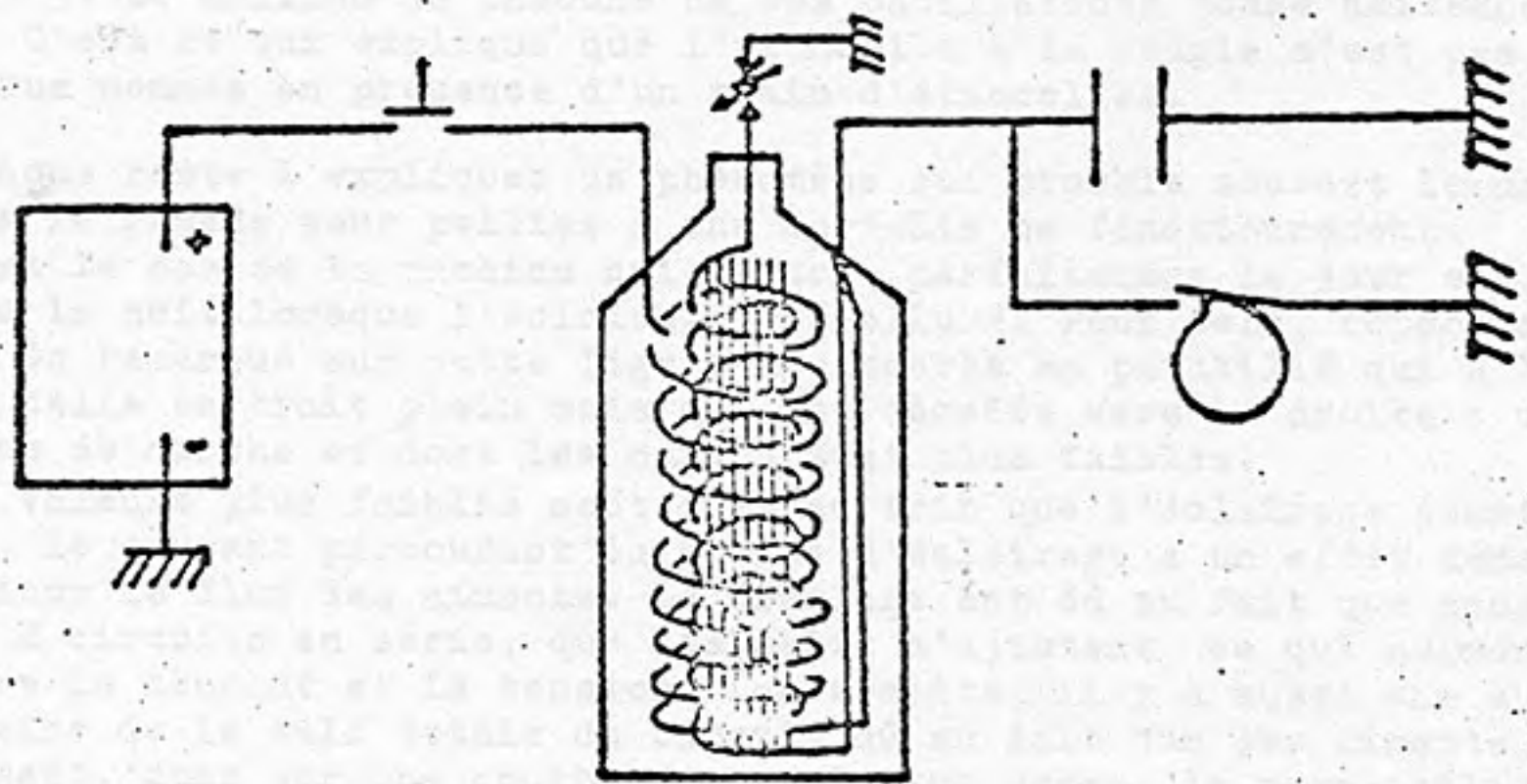


FONCTIONNEMENT DE L'ALLUMAGE

SUR SYSTEME "INDUCTIF"



SUR SYSTEME "BATTERIE-BOBINE"



Nous avons représenté sur les figures 1 et 2, les positions relatives du plateau et du rotor au moment de l'arrachement. La fig. 1 nous montre le parcours des lignes de force du champ magnétique dans les circuits d'allumage et d'éclairage, juste avant l'arrachement. La fig. 2 représente dans les mêmes circuits le nouveau trajet des lignes de force juste après l'arrachement.

Nous remarquons que pour un angle de rotation de quelques degrés, le sens du flux dans l'induit s'inverse complètement. Cette inversion du flux a lieu quatre fois par tour mais elle n'est utilisée dans le ~~sens~~-primaire du circuit d'allumage que trois fois lorsque le rupteur est fermé ; à ce moment là, les variations des flux dans le fer d'induit font naître dans le primaire de la bobine des courants de valeur assez élevée de l'ordre de 5 ampères.

La self du primaire étant importante et sa résistance très faible, ces courants sont décalés en arrière de presque un quart de période sur la tension.

La fig. 3 représente la courbe d'intensité du courant dans le primaire en fonction de l'angle de rotation du volant pour un tour complet.

En A, le rupteur se ferme et nous avons une première courbe de courant positif correspondant à la première inversion de flux.

En B, le courant s'inverse et devient négatif.

En C, il devient de nouveau positif et au moment où il passe par son maximum en E, le rupteur s'ouvre brusquement. A ce moment là, le circuit oscillant constitué par le primaire de l'induit et le condensateur est le siège d'un phénomène de surtension et l'on peut mesurer une différence de potentiel de l'ordre de 150 à 200 volts aux bornes du primaire.

Le primaire comportant environ 150 spires de fil de cuivre de 5/10 de diamètre et le secondaire, 7.500 spires de fil de cuivre de 6/100 de diamètre, le rapport de transformation est d'environ 50. Nous avons donc à la sortie du secondaire, c'est-à-dire à la borne H.T, une tension de l'ordre de 7.500 à 10.000 volts.

Le circuit primaire est le siège d'oscillations amorties représentées sur la fig. 3. Le maximum de chacune de ces oscillations donne naissance à une étincelle. C'est ce qui explique que l'étincelle à la bougie n'est pas unique, mais que nous sommes en présence d'un train d'étincelles.

Il nous reste à expliquer un phénomène qui trouble souvent les motoristes et à donner le remède pour pallier à une anomalie de fonctionnement.

C'est le cas de la machine qui démarre parfaitement le jour et qui refuse de le faire la nuit lorsque l'éclairage est allumé. Pour cela, reportons-nous à la fig. 3. On remarque sur cette figure une courbe en pointillé qui a la même allure que celle en trait plein mais qui est décalée vers la droite ; c'est-à-dire dans le sens de marche et dont les maxima sont plus faibles.

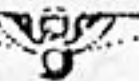
Les valeurs plus faibles sont dues au fait que l'éclairage étant en fonctionnement, le courant parcourant la bobine d'éclairage a un effet démagnétisant, ce qui diminue le flux des aimants. Le décalage est dû au fait que nous avons maintenant 2 circuits en série, que les selfs s'ajoutent, ce qui augmente le décalage entre le courant et la tension. (en réalité, il y a aussi une augmentation supplémentaire de la self totale du circuit dû au fait que les aimants travaillent plus fortement, donc sur une courbe de recul plus basse, la perméabilité réversible a également augmenté). Soit M le point d'ouverture du rupteur sur la courbe du jour. Ce point M est en avance sur F, point théorique, soit à cause d'une came mal calée, soit par suite d'un rupteur mal réglé.

Nous voyons que la valeur du courant est légèrement inférieure à celle du point F mais, très suffisante pour assurer un bon départ. Par contre, le point M1 sur la courbe de nuit correspond à une valeur de courant qui peut être insuffisante. En général, si cette incidence arrive sur une machine qui marchait précédemment normalement, on peut éliminer le mauvais calage de la came et du rupteur et on s'aperçoit que l'ouverture prématurée du rupteur est due à une trop grande ouverture des grains de contact :

MOTOBÉCANÉ



MOTOCONFORT



Mobylette

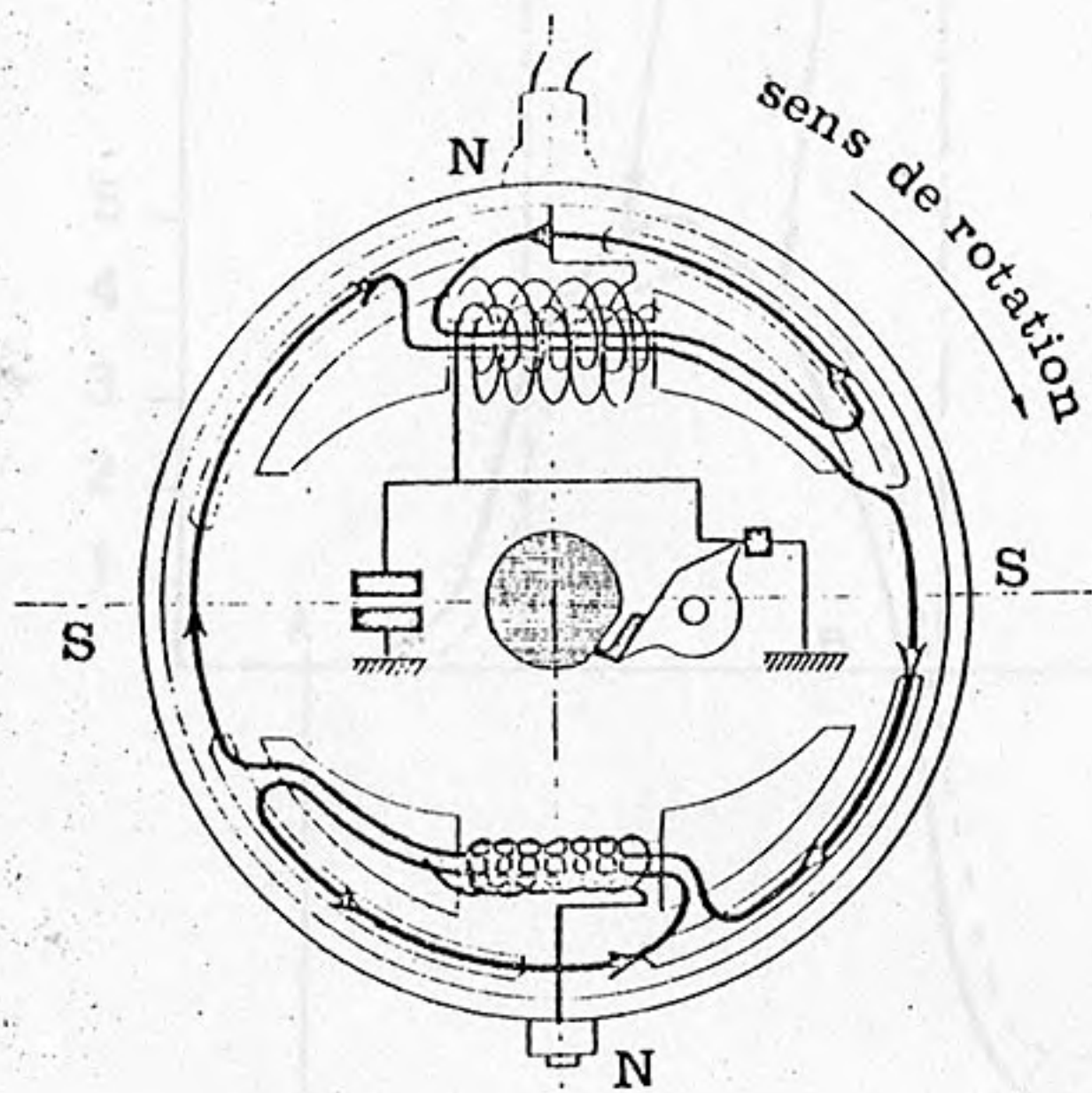


fig. 1
trajet des lignes de force
juste avant l'arrachement

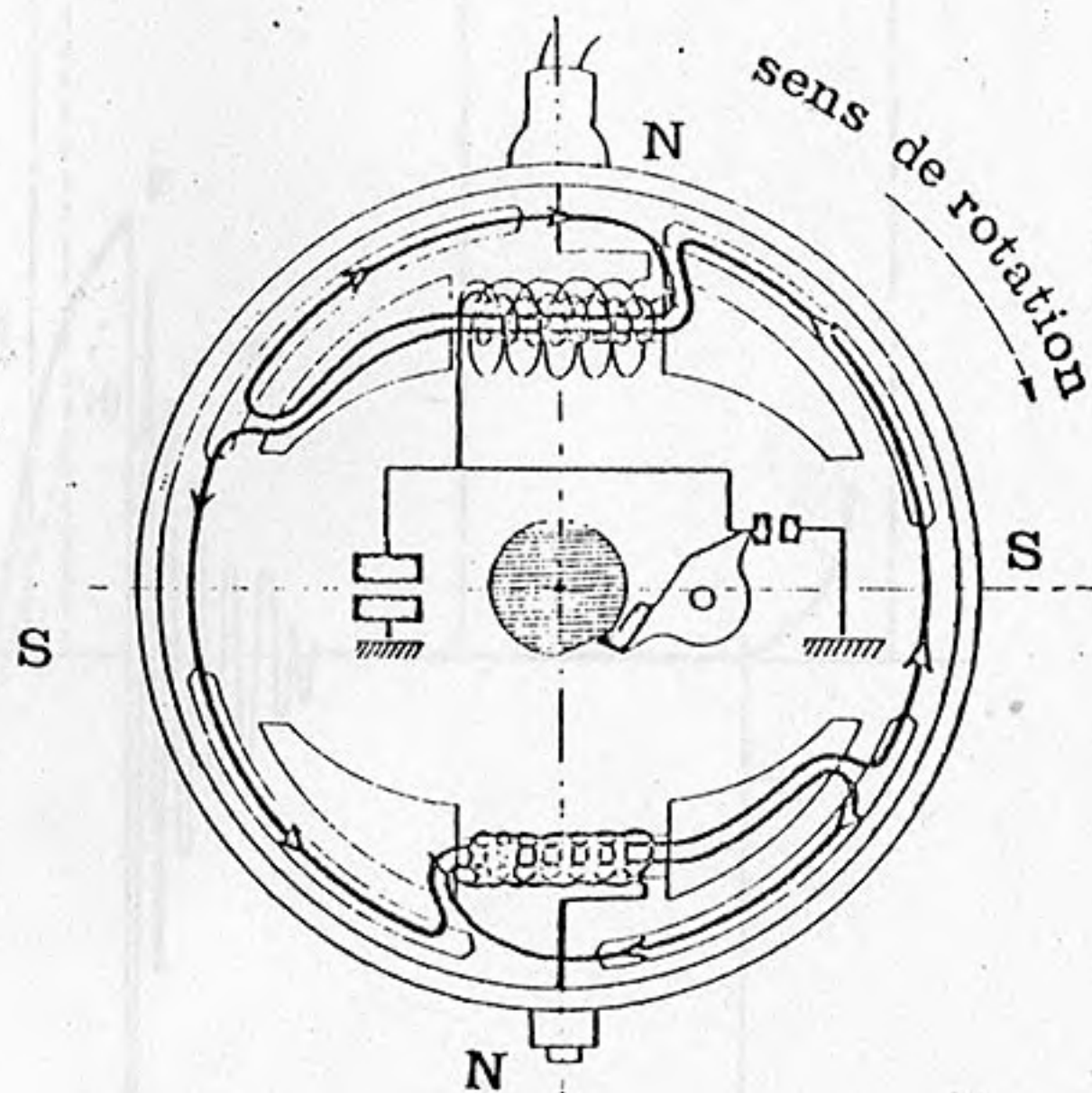
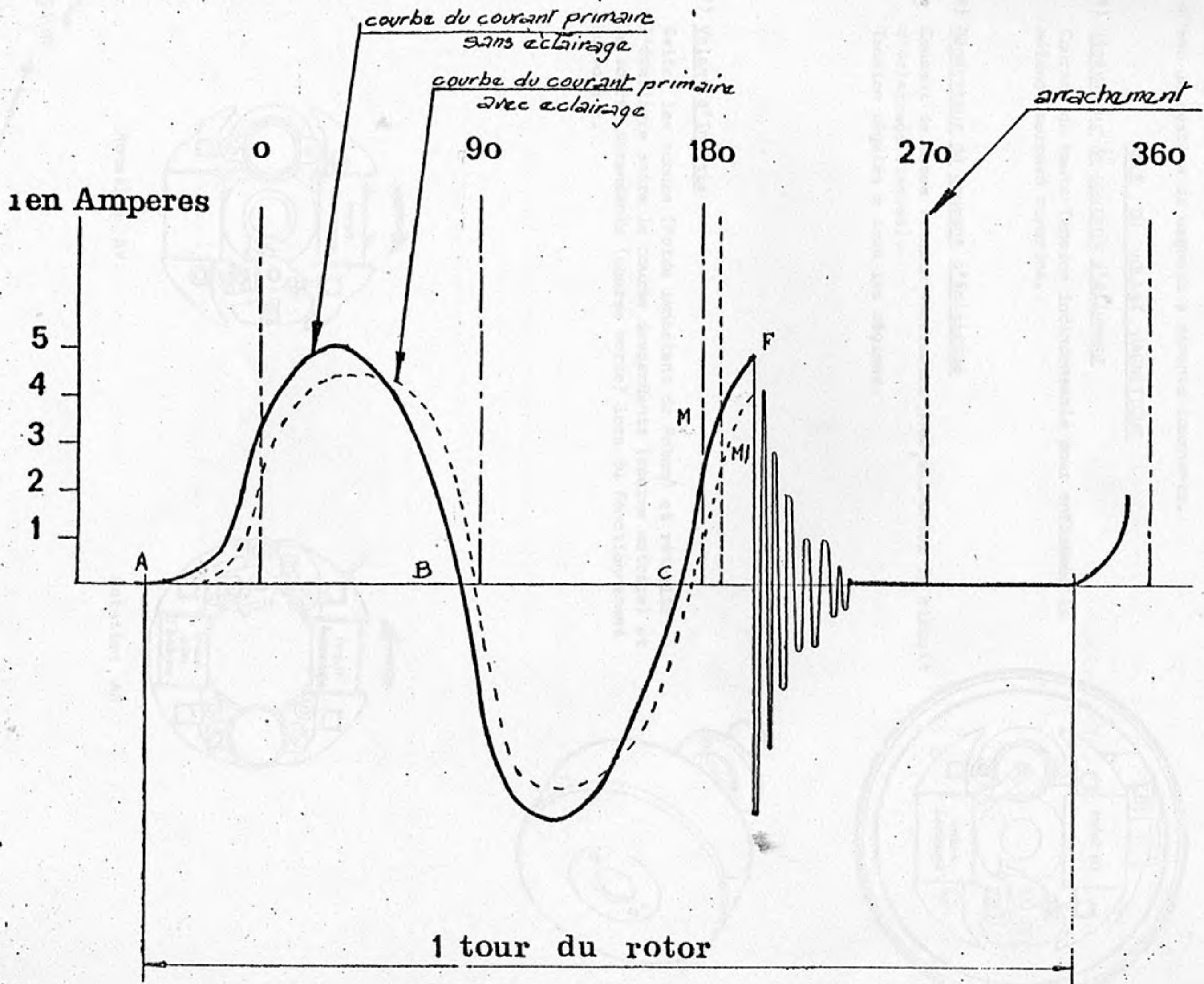


fig. 2
trajet des lignes de force
juste après l'arrachement



DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

VOLTADE MAGNETIQUE



DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

- Le Volant Magnétique: Dispositif d'allumage équipant le plus souvent les deux roues.
- C'est un système de magnéto à aimants tournants.

RÔLE DU VOLANT MAGNETIQUE

1^{er}) Générateur de courant d'allumage

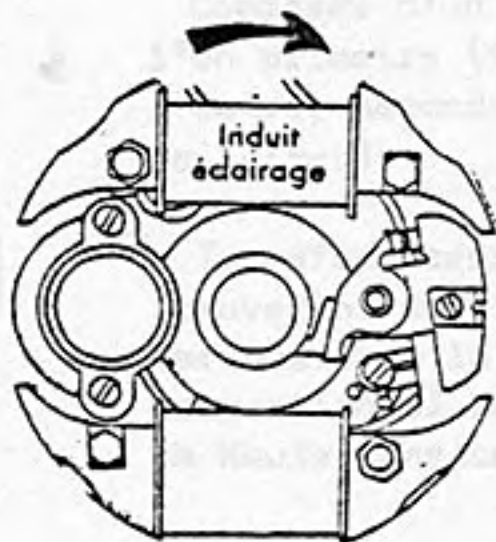
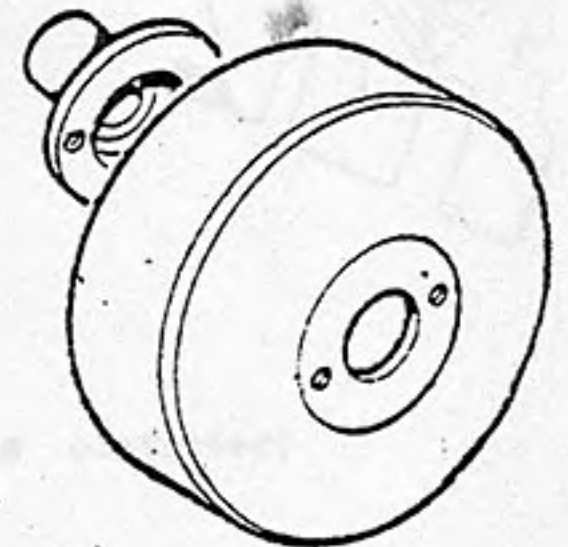
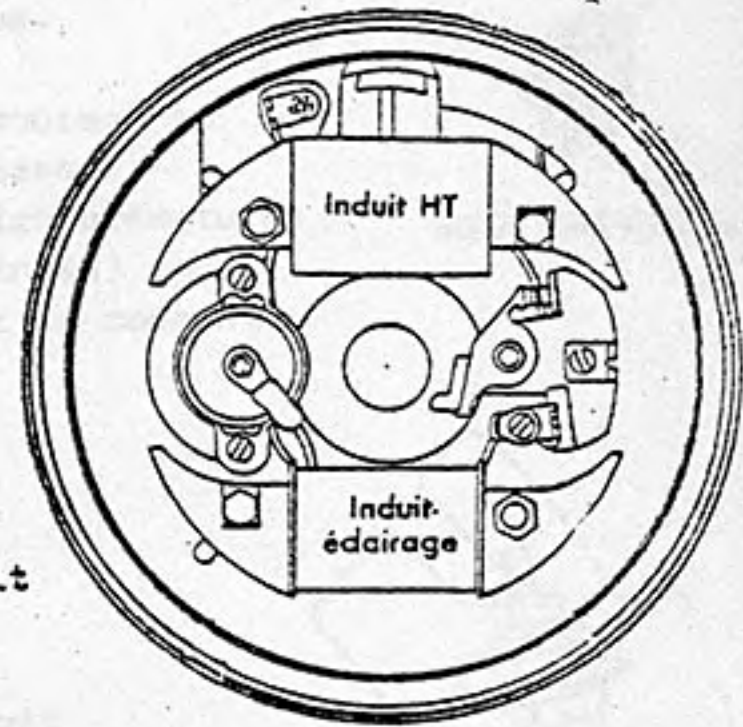
Courant de Haute Tension indispensable pour enflammer le mélange carburé comprimé.

2^{er}) Générateur de courant d'éclairage

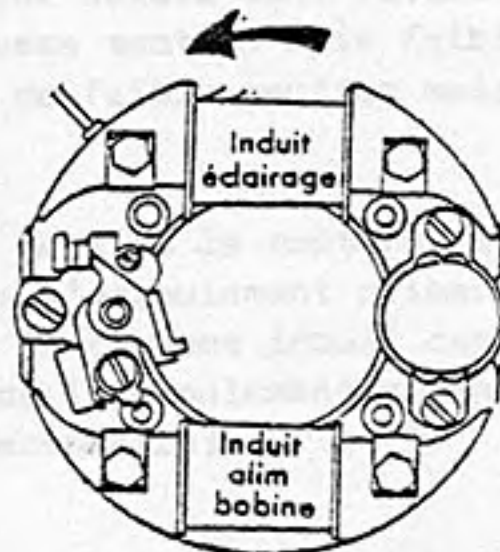
Courant de Basse Tension nécessaire pour alimenter le circuit d'éclairage (lampes).
Tension régulée à tous les régimes.

3^{er}) Volant d'inertie

Eviter les coups (Poids important du Rotor) et rétablir l'équilibre entre la course descendante (course motrice) et la course ascendante (course morte) lors du fonctionnement du moteur.



Rotation AV.



Rotation AR.



Sur la moteur type A V 7 le Volant Magnétique se trouve sur la droite de la machine.

VOLANT MAGNÉTIQUE

FONCTION

le condensateur



Conçu d'une feuille mince d'étain isolée par du papier paraffiné et enfermée dans un container métallique.

En général, a la propriété de se charger d'un courant et de se décharger lorsqu'il se trouve relié à la masse.

Sur un volant magnétique, il évite la destruction prématurée des grains de rupteur (arcage entre les vis platinées) en absorbant l'extra-courant de rupture, et de restituer instantanément ce courant dans le circuit primaire.

FEUILLE MINCE D'ETAIN



ISOLANT PAPIER PARAFFINE

le rupteur.



Comprend un plateau muni du grain de masse.(fixe) et le linguet muni du 2^{ème} grain.(mobile)

- Grains en contact = courant primaire à la masse.
- Grains ouverts = courant primaire vers le circuit primaire de la bobine Haute Tension.

Le linguet

Partie mobile et isolée, muni d'un grain et du toucheau.

toucheau)

En céloron, assure le contact avec la came.

Axe de linguet

Permet la mobilité du linguet.

Grains de contact

En tungstène (A l'origine en platine d'où le nom de vis platinées)

Assure le point de rupture du circuit primaire.



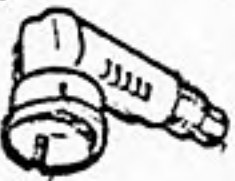
bobine H.T. extérieure.



Composée d'un noyau de fer doux sur lequel sont bobinés deux enroulements, l'un primaire (fil de cuivre de grosse section mais faible nombre de spires) l'autre, secondaire (fil de cuivre de faible section mais d'un grand nombre de spires).

Transformateur de courant H.T. Lors de la rupture, le courant primaire (provenant de l'induit) arrive dans l'enroulement primaire de la bobine; par suite de la variation de flux, le courant induit dans le secondaire sera proportionnel au nombre de spires de l'enroulement secondaire (Basse tension en Haute tension, ou Primaires en Secondaire).

Antiparasite



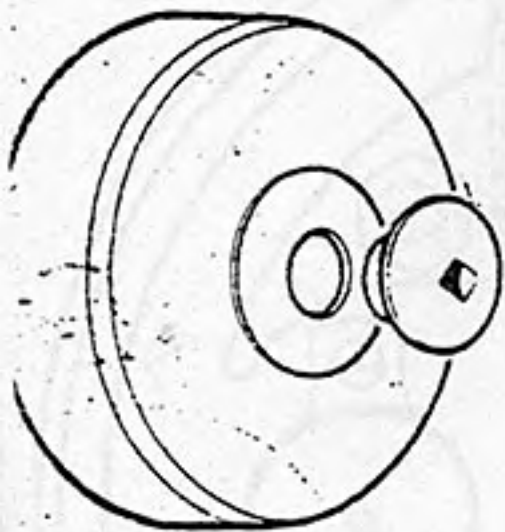
Résistance isolée placée dans une carcasse métallique. Système obligatoire, agréé O R T F.

Evite les émissions de parasites provenant du système d'allumage pouvant créer des interférences sur des récepteurs (Radio, Télévision etc...)

DESCRIPTION

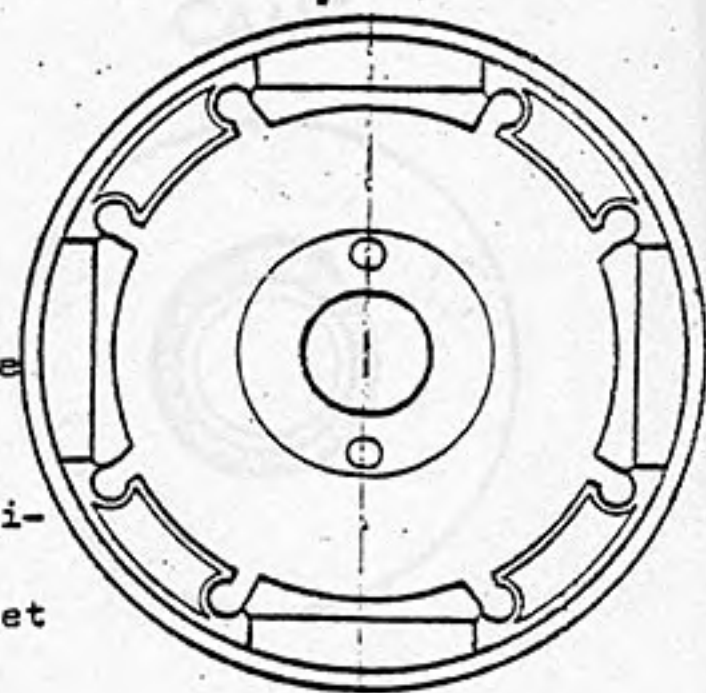
fonction.

le rotor



Des aimants et masses polaires maintenus par une frette en Zamak et collés à l'araldite dans une armature en tôle emboutie.

Produire le champ magnétique par l'intermédiaire des aimants et masses polaires, destiné aux induits pour créer le courant d'allumage et d'éclairage.



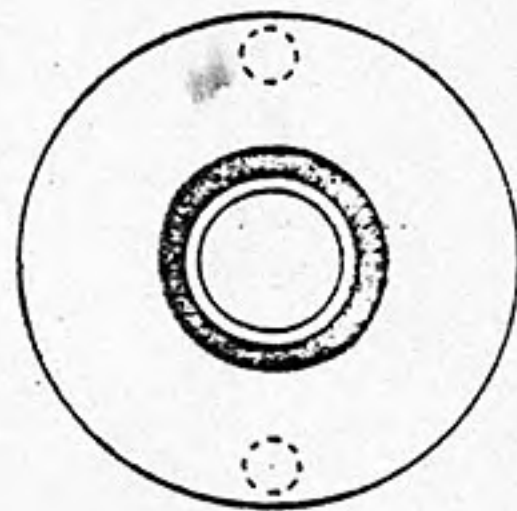
la came,



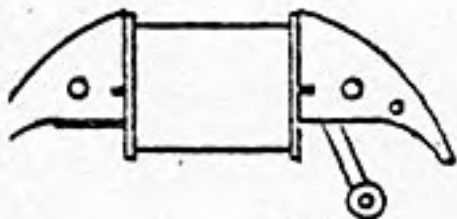
En acier fritté et Autolubrifiante, Possède un bossage et deux trous d'ancrage pour le Rotor.

Sert de support au Rotor et le solidarise avec l'axe moteur.

Mise en rotation, elle actionne l'Ouverture et la Fermeture du rupteur.

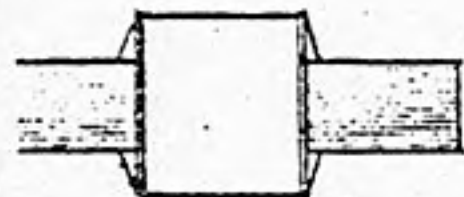


l'induit d'alimentation



Noyau de fer doux et d'un fil de cuivre en spires (isolées entre elles) suivant un même axe (Solénoïde).

Lors de la variation de flux magnétique créé par le passage des aimants, naissance d'un courant induit de basse tension destiné à l'allumage ou l'éclairage. (Courant Primaire)

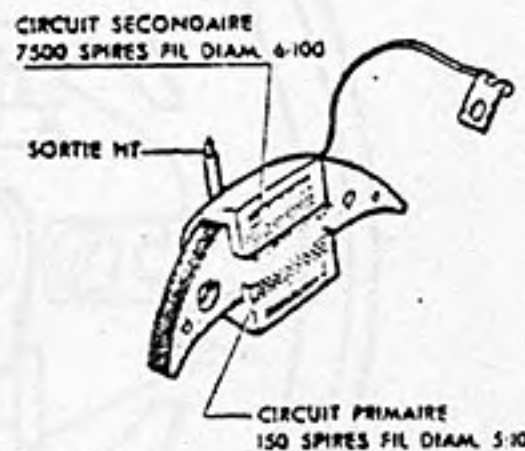


Induit H T Int.

CONCEPTION ET FONCTION

- Identiques mais possède un second enroulement de fil très fin, qui augmente la tension (Primaire), proportionnellement au nombre de spires de cet enroulement (en secondaire) (Quelques dizaines de Volts en plusieurs milliers de Volts).

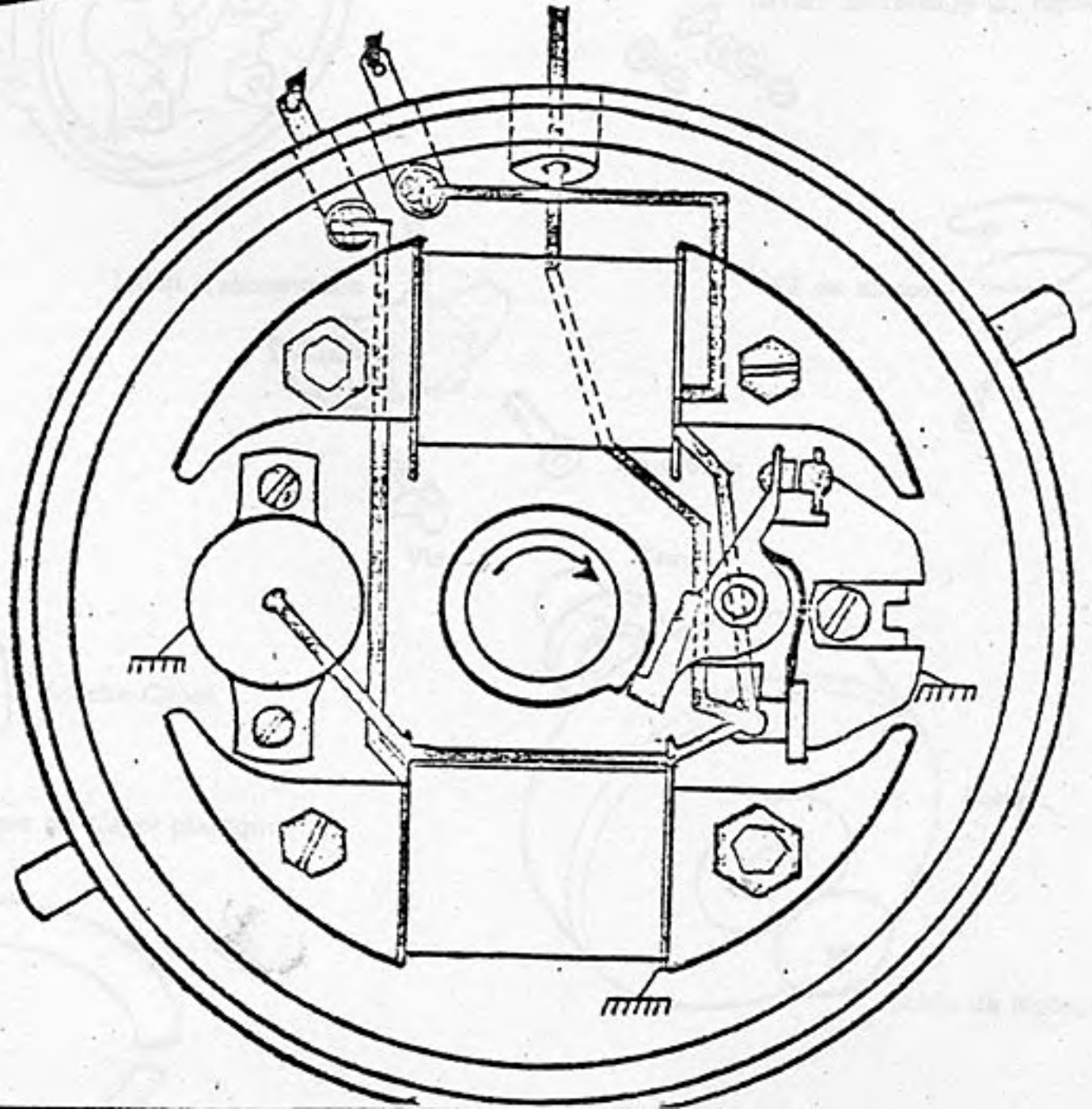
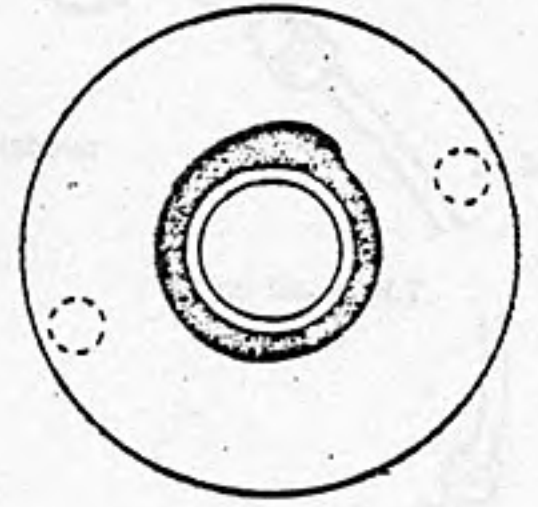
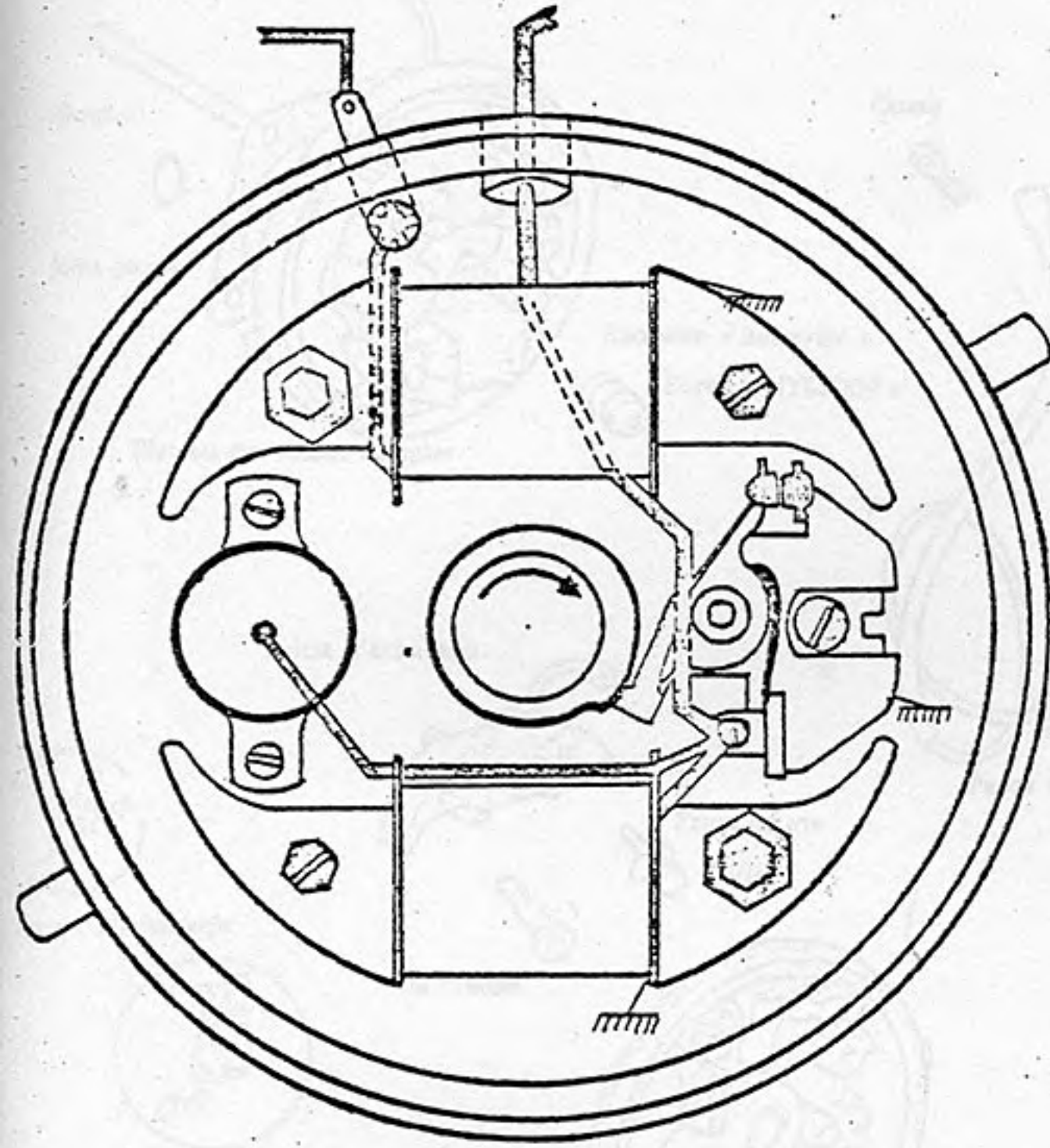
l'induit H.T. intérieur.

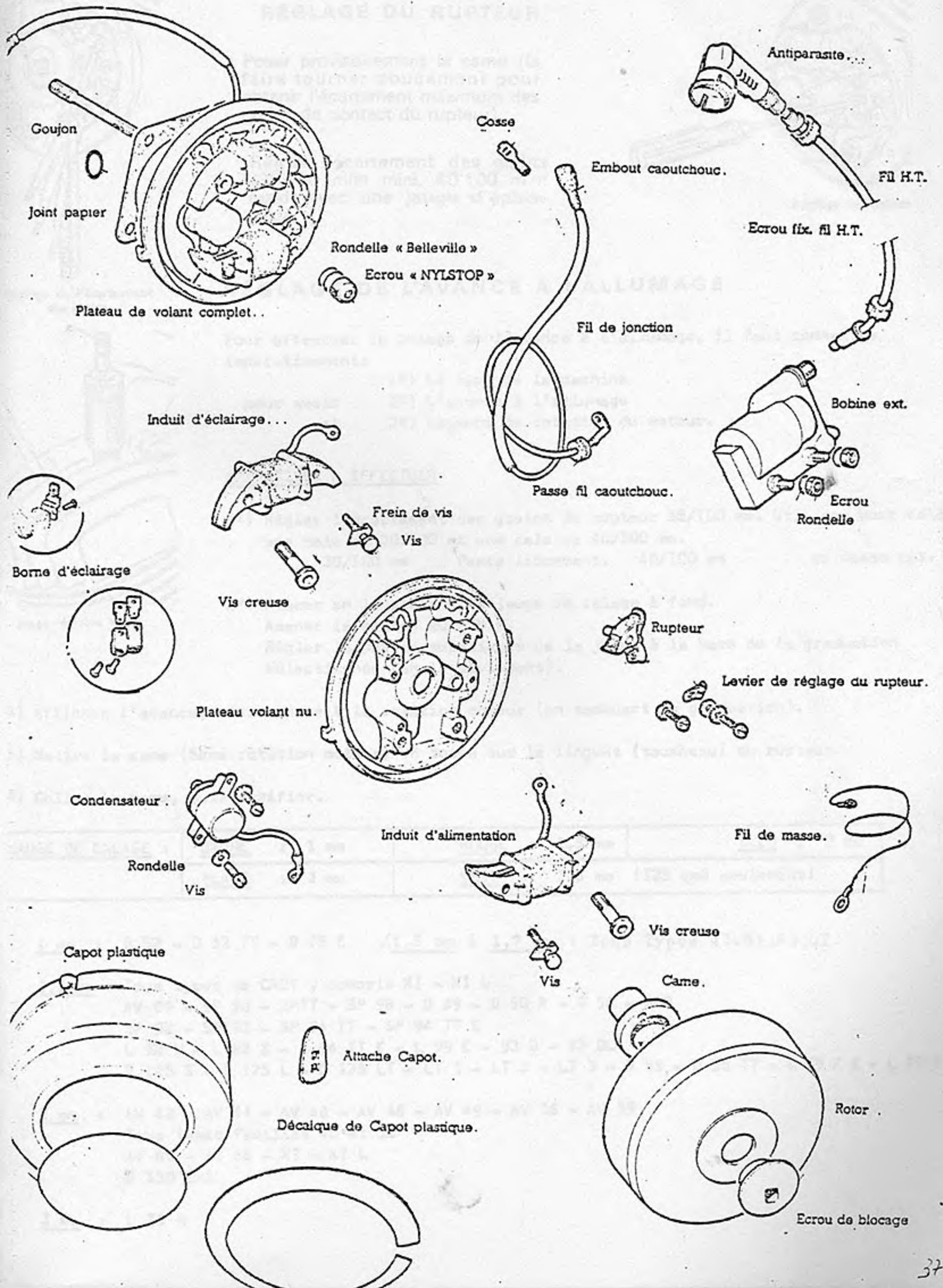




VOLANT MAGNETIQUE

CAME





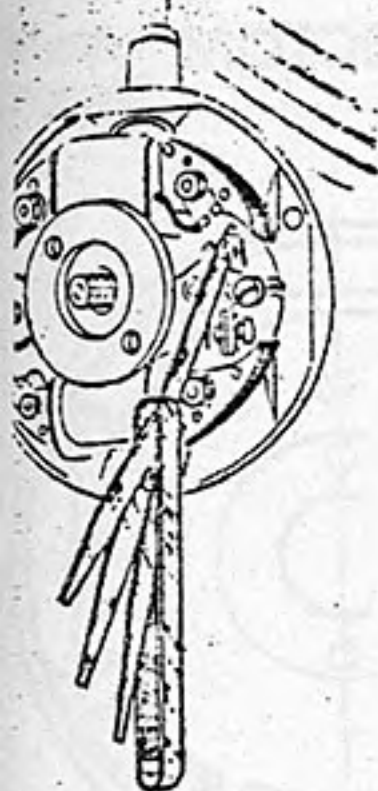
VOLANT MAGNÉTIQUE

7 3

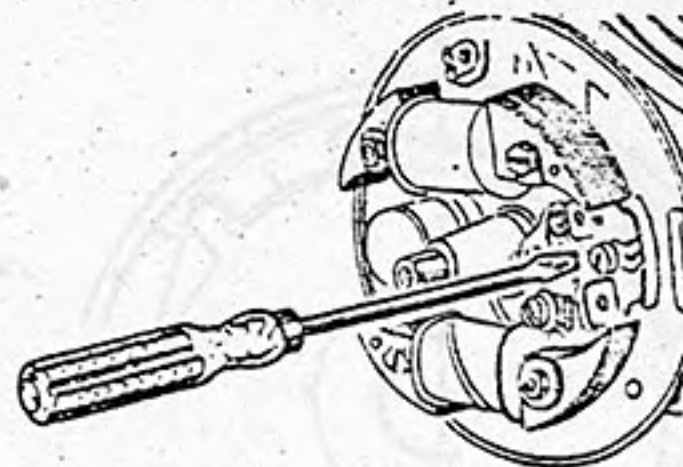
RÉGLAGE DU RUPTEUR

Poser provisoirement la came (la faire tourner doucement pour obtenir l'écartement maximum des grains de contact du rupteur).

Régler l'écartement des grains (35/100 m/m mini, 40/100 m/m maxi) avec une jauge d'épaisseur.



Réglage de l'écartement des grains



Réglage du rupteur

RÉGLAGE DE L'AVANCE A L'ALLUMAGE

Pour effectuer le calage de l'avance à l'allumage, il faut connaître impérativement:

- pour avoir et
- 1°) Le type de la machine
 - 2°) L'avance à l'allumage
 - 3°) Le sens de rotation du moteur.

OPERATIONS A EFFECTUER

1°) Régler l'écartement des grains de rupteur 35/100 mm. Utiliser pour cela une cale de 30/100 et une cale de 40/100 mm.

30/100 mm	Passé librement.	40/100 mm	ne passe pas.
-----------	------------------	-----------	---------------

2°) Placer en la vissant la jauge de calage à fond.

Amener le piston au P M H.

Régler la partie supérieure de la jauge à la base de la graduation sélectionnée (en la dévissant).

3) Afficher l'avance, sens opposé à la rotation moteur (en masquant la graduation).

4) Mettre la came (Sens rotation moteur) en butée sur le linguet (toucheau) du rupteur.

5) Coller la came, puis vérifier.

JAUGE DE CALAGE :	<u>JAUNE</u> : 1 mm	<u>ROUGE</u> : 1,5 mm	<u>BLEU</u> : 2 mm
	<u>BLANC</u> : 3 mm	<u>VERT</u> : 1,5 mm (125 cm ³ seulement)	

1 mm : D 52 - D 52 TT - D 75 E / 1,5 mm à 1,7 mm : Tous Types 41.51;92 GT.

1,5 mm : Tous types de CADY y compris XI - XI L

AV 89 - SP 50 - SPTT - SP 98 - D 89 - D 50 R - D 98 - SPR

SP 92 - SP 93 - SP 94 TT - SP 94 TT E

L 92 N - L 93 E - L 94 TT E - L 99 E - 93 D - 93 DL

D 125 S - D 125 L - D 125 LT - LT 1 - LT 2 - LT 3 - D 55 - D 55 TT - L 99 F E - L 99 Z

2 mm : AV 42 - AV 44 - AV 48 - AV 46 - AV 49 - AV 56 - AV 59

Tous types familles 40 et 50

AV 85 - AV 88 - X7 - X7 L

D 350 cm³

3 mm : L 75 N



CONTROLE

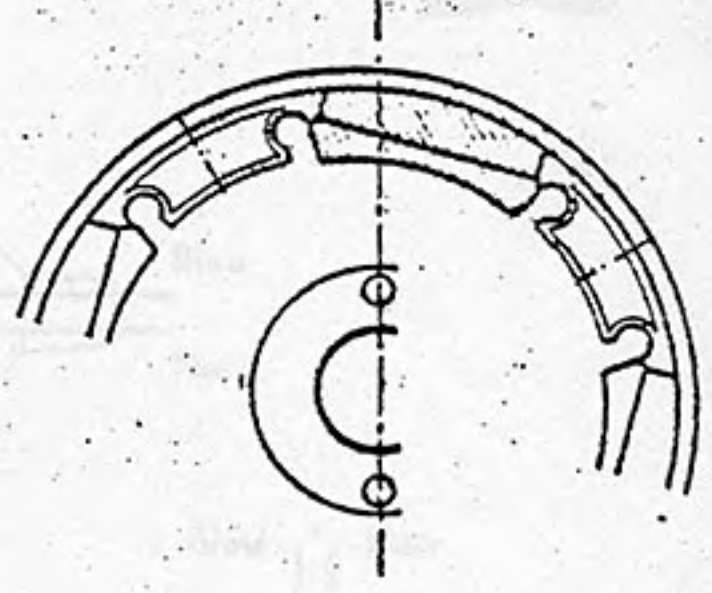


ROTUR

- Décalage des aimants et-masses polaires.
- Aimant desserti.

CONNEXION - CONTACT

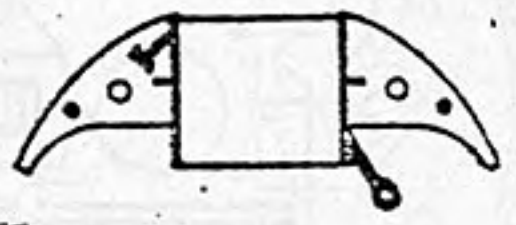
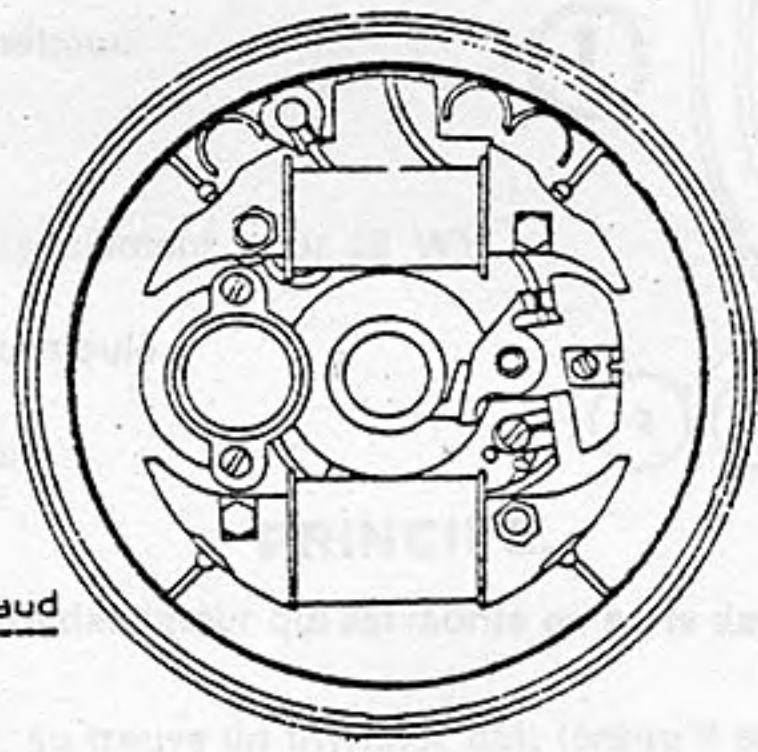
- Crosse mal serrée, mal sertie.
- Contact oxydé.
- Fil coupé ou à la masse.



CONDENSATEUR

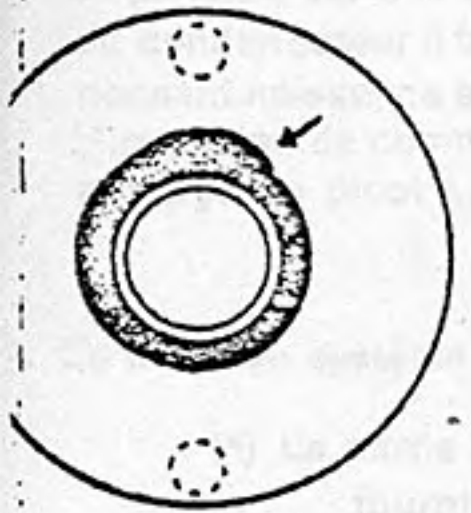
- Capacité > à 0,14 MicroFarad
- " < à 0,25 MicroFarad
- Défaut de charge
- Courant de fuite
- Défaut de masse (verni)

Mêmes contrôles à effectuer à chaud



INDUITS

- Fil de masse coupé ou en mauvais contact.
- Spires court-circuitées ou coupées.



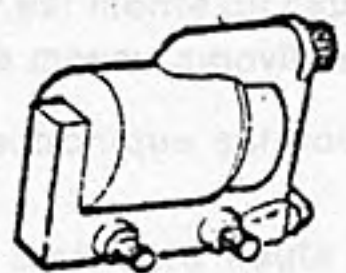
CAME

- Profil déformé ou fortement usée.



RUPTEUR

- Linguet à la masse.
- Axe de linguet desserti.
- Grain décollé ou détérioré.
- Linguet grippé sur l'axe.



ATTENTION: Les pièces peuvent être en très bon état, tant en aspect qu'au contrôle, mais n'être pas appropriées au modèle de volant.
Voir dans ce cas les notes N° 10 157 1/1.1/2.1/3.

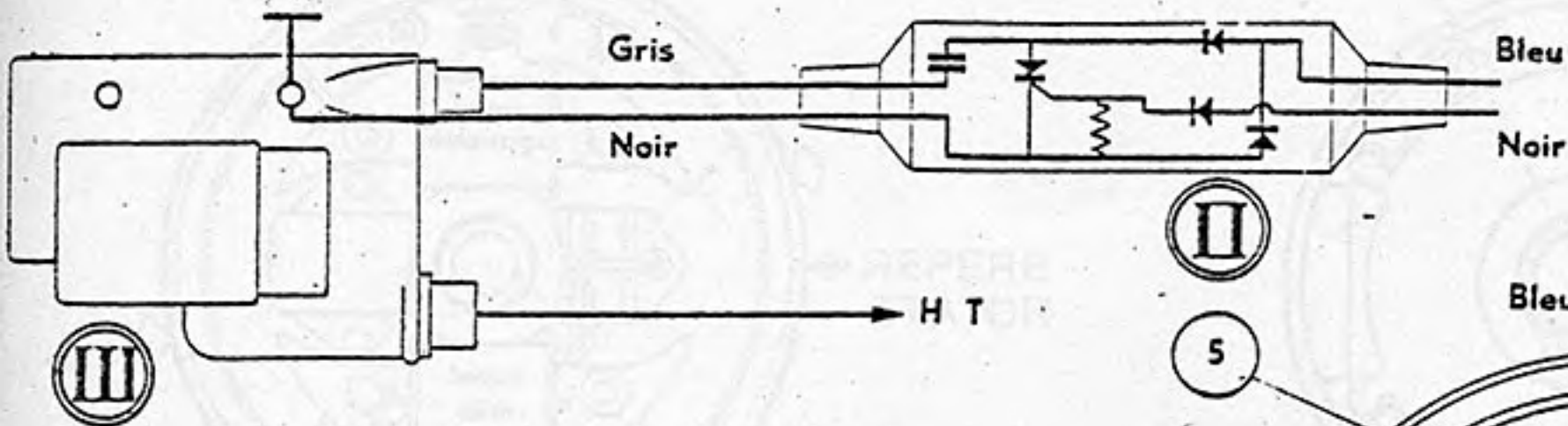


VOLANT MAGNÉTIQUE ÉLECTRONIQUE



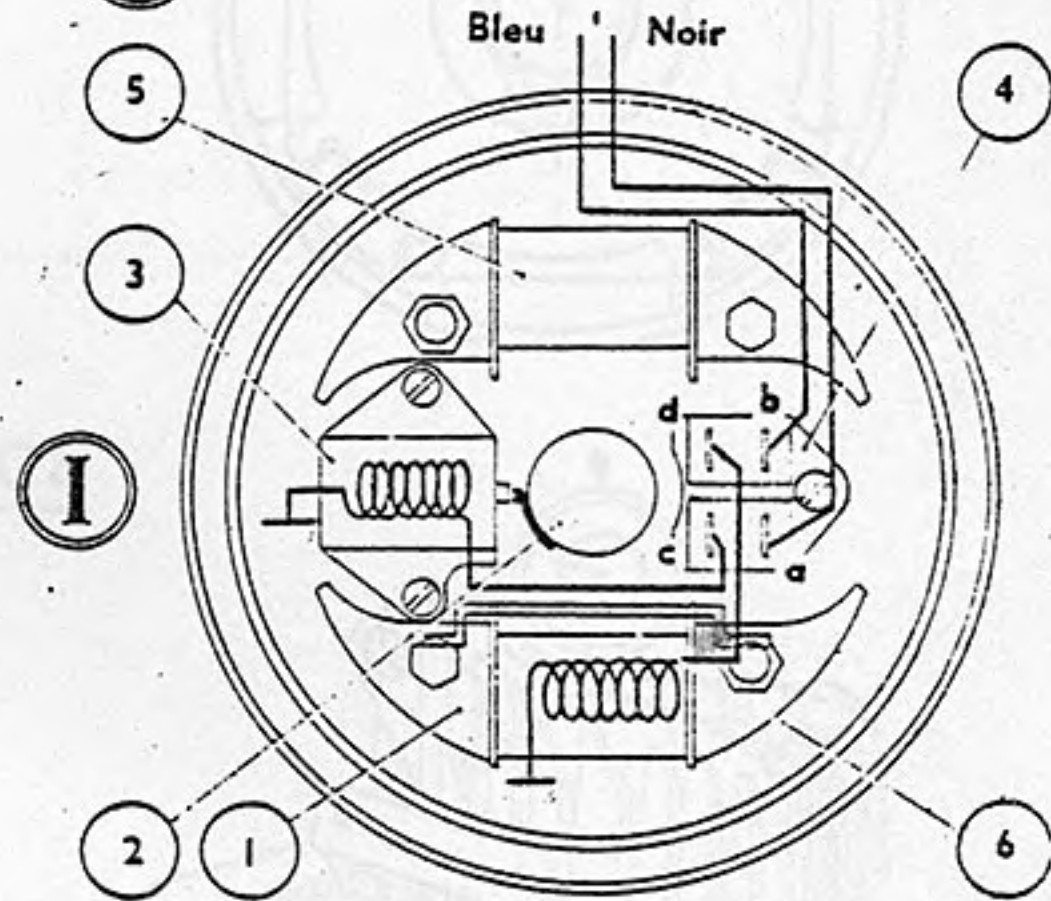
FONCTIONNEMENT

schéma de principe



NOMENCLATURE

- I
 - 1 — Induit spécial de charge
 - 2 — moyeu support de picot
 - 3 — capteur électromagnétique
 - 4 — borne relais
 - 5 — induit éclairage
 - 6 — pont de régulation (seulement pour 28 W)
- II — Bloc électronique surmoulé
- III — Bobine haute tension



PRINCIPE.

Une source de courant charge un condensateur qui est monté en série dans le primaire d'une bobine d'allumage classique.

En parallèle sur ces deux éléments, se trouve un thyristor qui, lorsqu'il est commandé, provoque la décharge du condensateur à travers le bobinage. Cette décharge crée une variation rapide d'intensité dans le primaire, donnant naissance à une haute tension secondaire de courte durée.

L'impulsion de commande qui déclenche le thyristor est fournie par un capteur électromagnétique au passage du picot soudé sur le moyeu.

TECHNOLOGIE DE L'ENSEMBLE.

Ce nouveau système est composé de trois parties détachables reliées par des fils de connexion.

1°) La partie volant magnétique joue ici le rôle d'alternateur à fréquence variable. L'induit spécial (1) fournit le courant alternatif de charge.

Sur le stator est monté un capteur électromagnétique (3) qui délivre une impulsion au passage du picot soudé sur le moyeu amovible.

2°) Le bloc électronique surmoulé dans un cylindre \varnothing 26 mm - L 100 mm - (II).

3°) La bobine extérieure haute tension (III).

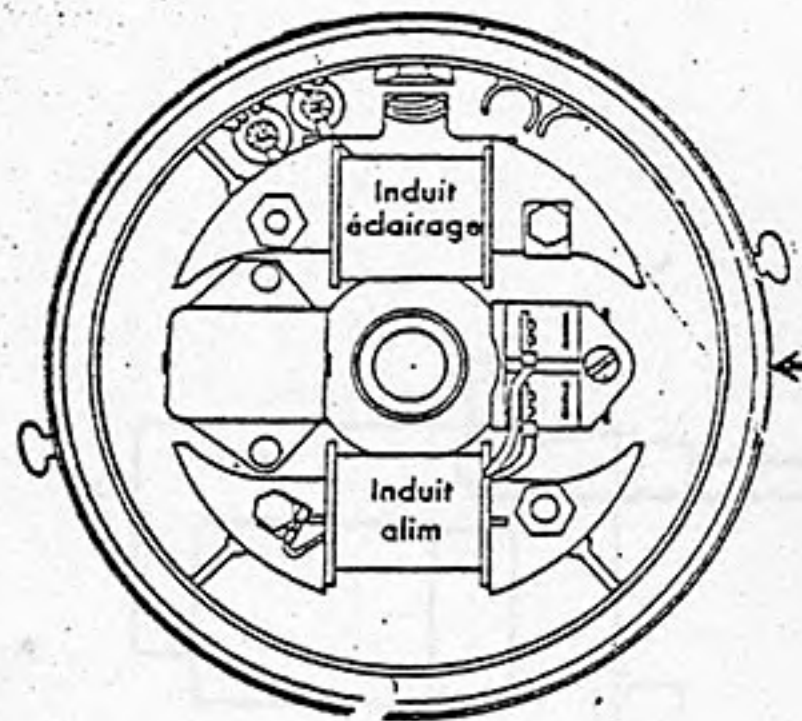


REPÈRE ROTOR

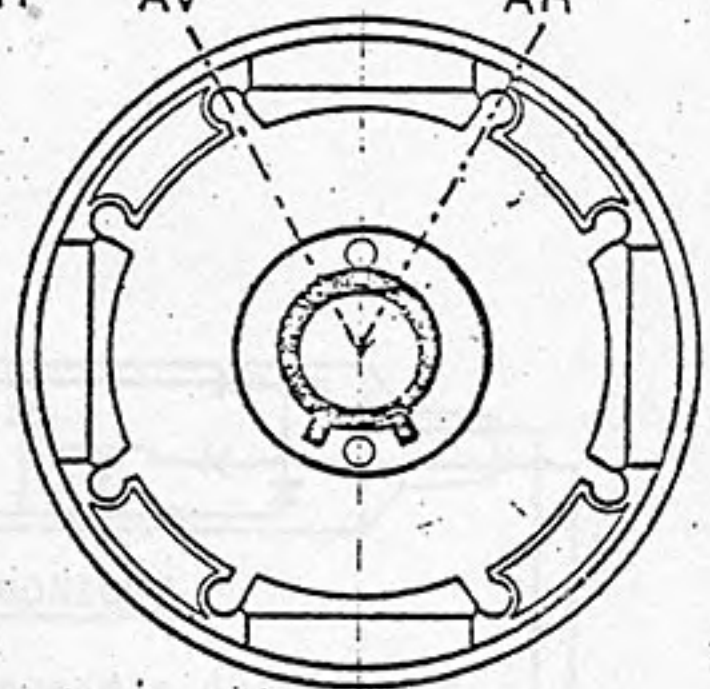
ROTATION

AV

AR

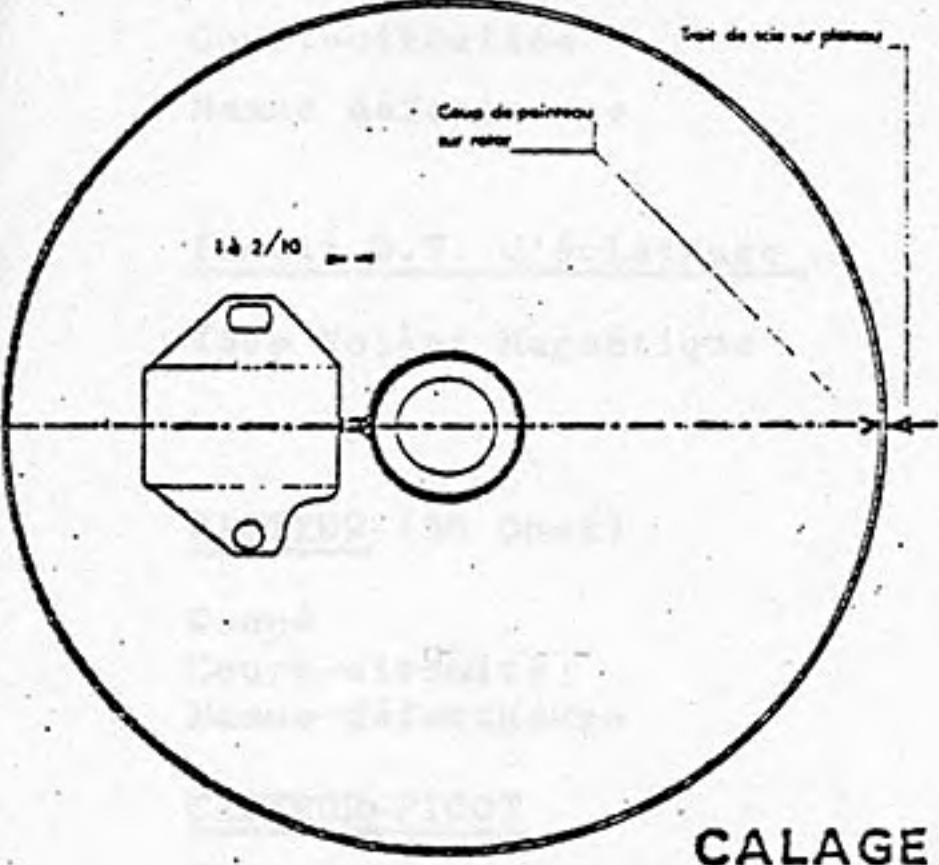


← REPÈRE STATOR

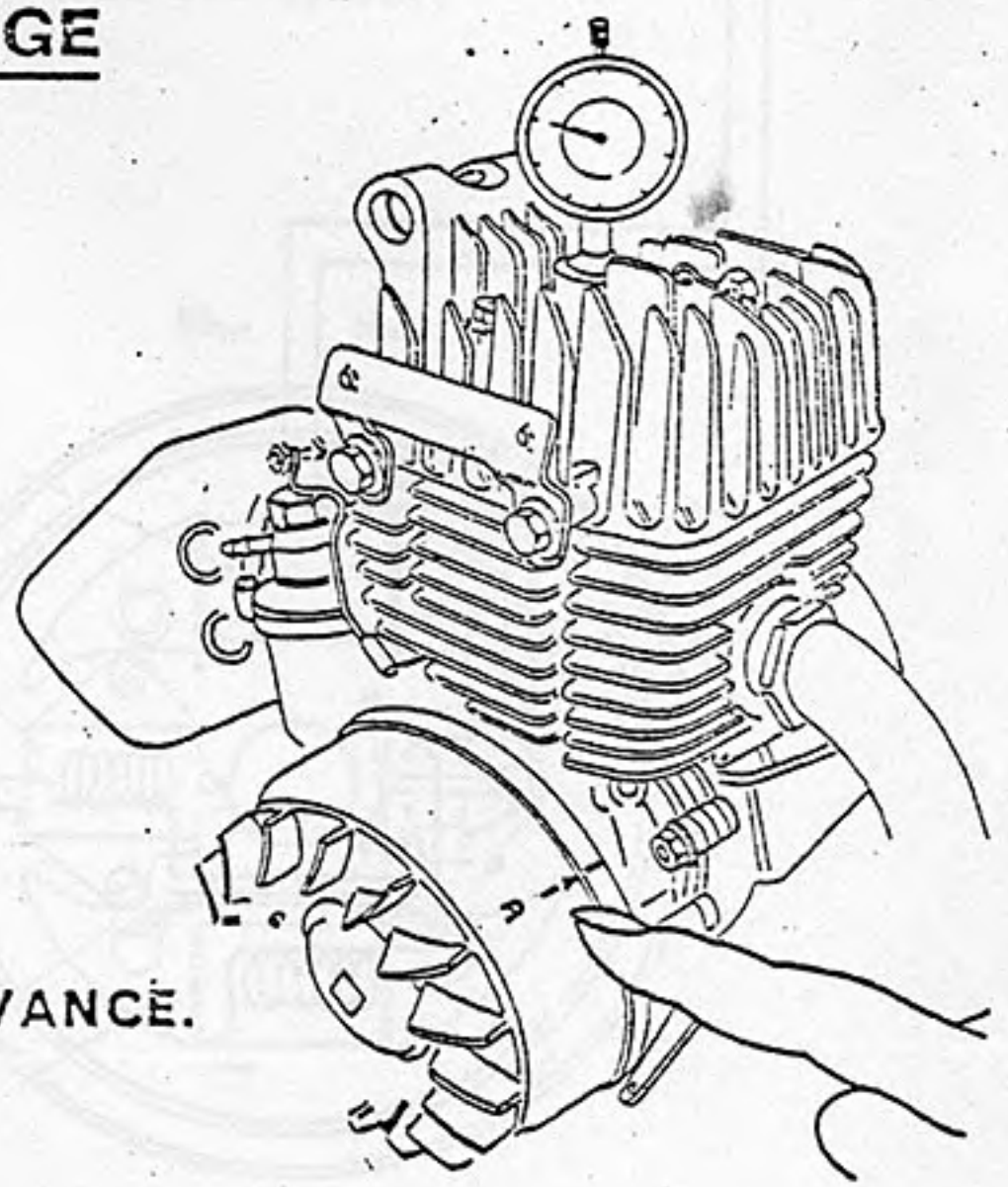


CALAGE

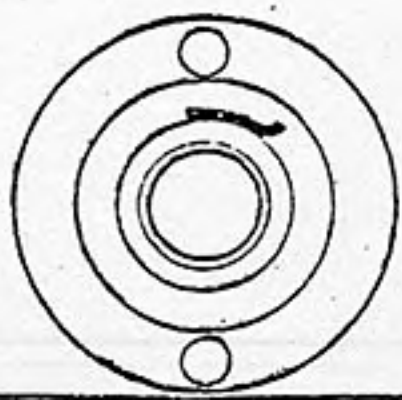
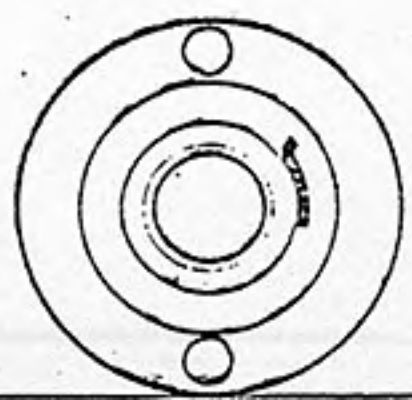
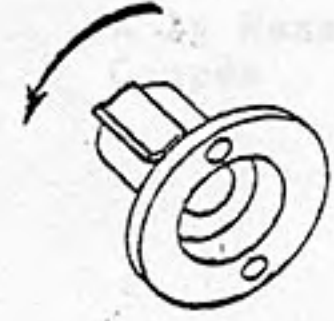
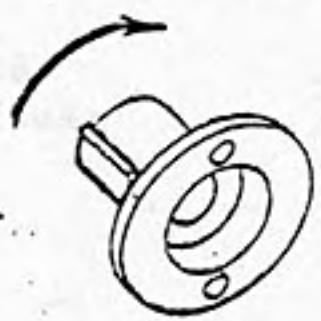
ENTREFER DU CAPTEUR.



CALAGE DE L'AVANCÉ.

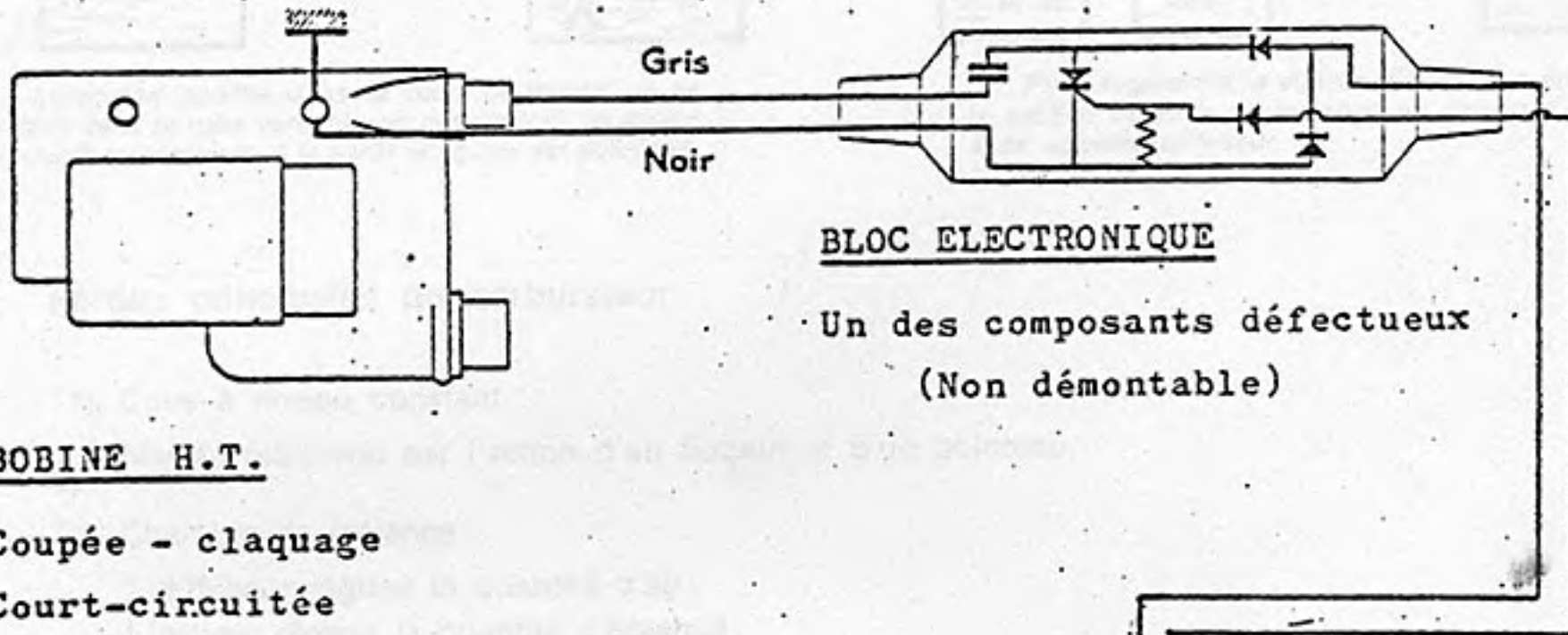


IDENTIFICATION DES MOYEURS





D'ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE



BLOC ELECTRONIQUE

Un des composants défectueux
(Non démontable)

BOBINE H.T.

- Coupée - claquage
- Court-circuitée
- Masse défectueuse

Induit B.T. d'éclairage

Idem Volant Magnétique

CAPTEUR (50 Ohms)

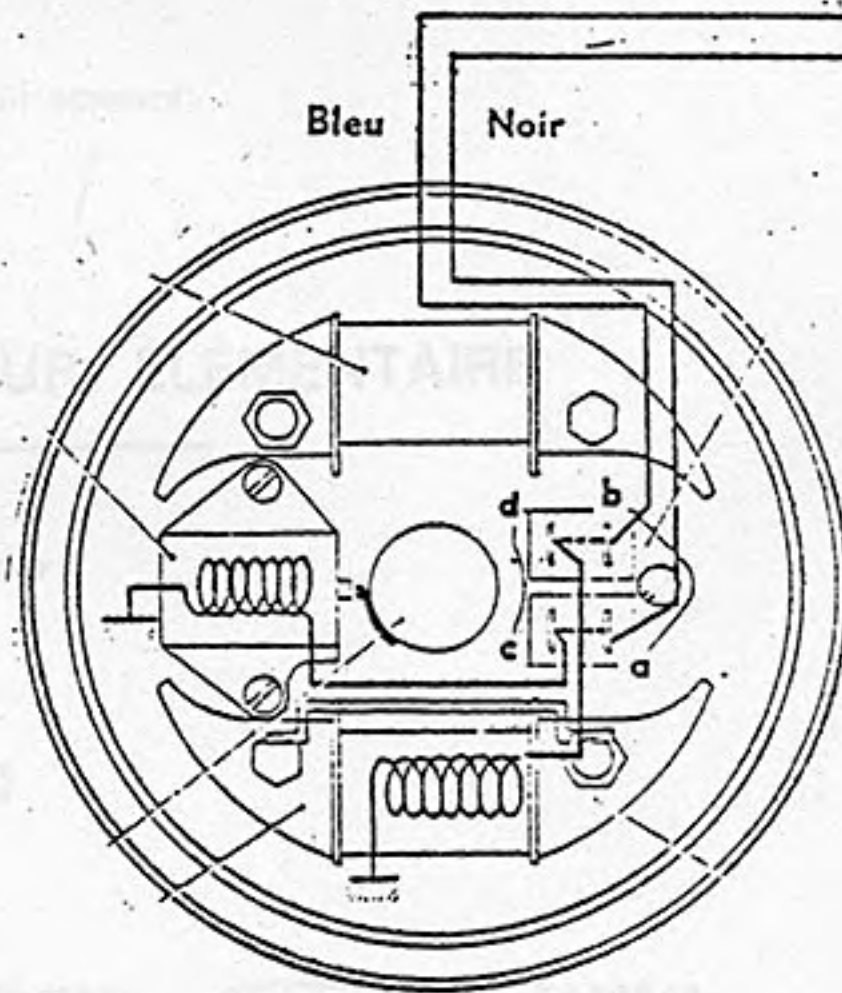
- Coupé
- Court-circuité
- Masse défectueuse

CAPTEUR-PICOT

Entrefer trop important
ou insuffisant

INDUIT D'EXCITATION (300 Ohms)

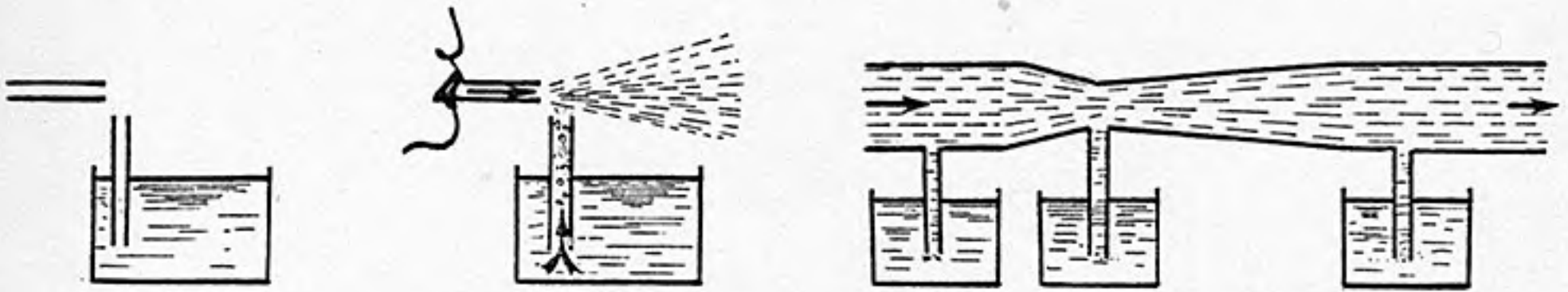
- Coupé
- Court-circuité
- Masse défectueuse



BORNE RELAIS

A la Masse
Coupée

LA CARBURATION



Lorsqu'on souffle dans le tube horizontal, il se produit dans le tube vertical une dépression qui aspire le liquide du récipient. A la sortie le liquide est pulvérisé.

Pour augmenter la vitesse d'aspiration on diminue la section du tube de mélange au moyen d'une buse à air appelée diffuseur.

Parties principales du carburateur

1°) Cuve à niveau constant :

Niveau maintenu par l'action d'un flotteur et d'un pointeau.

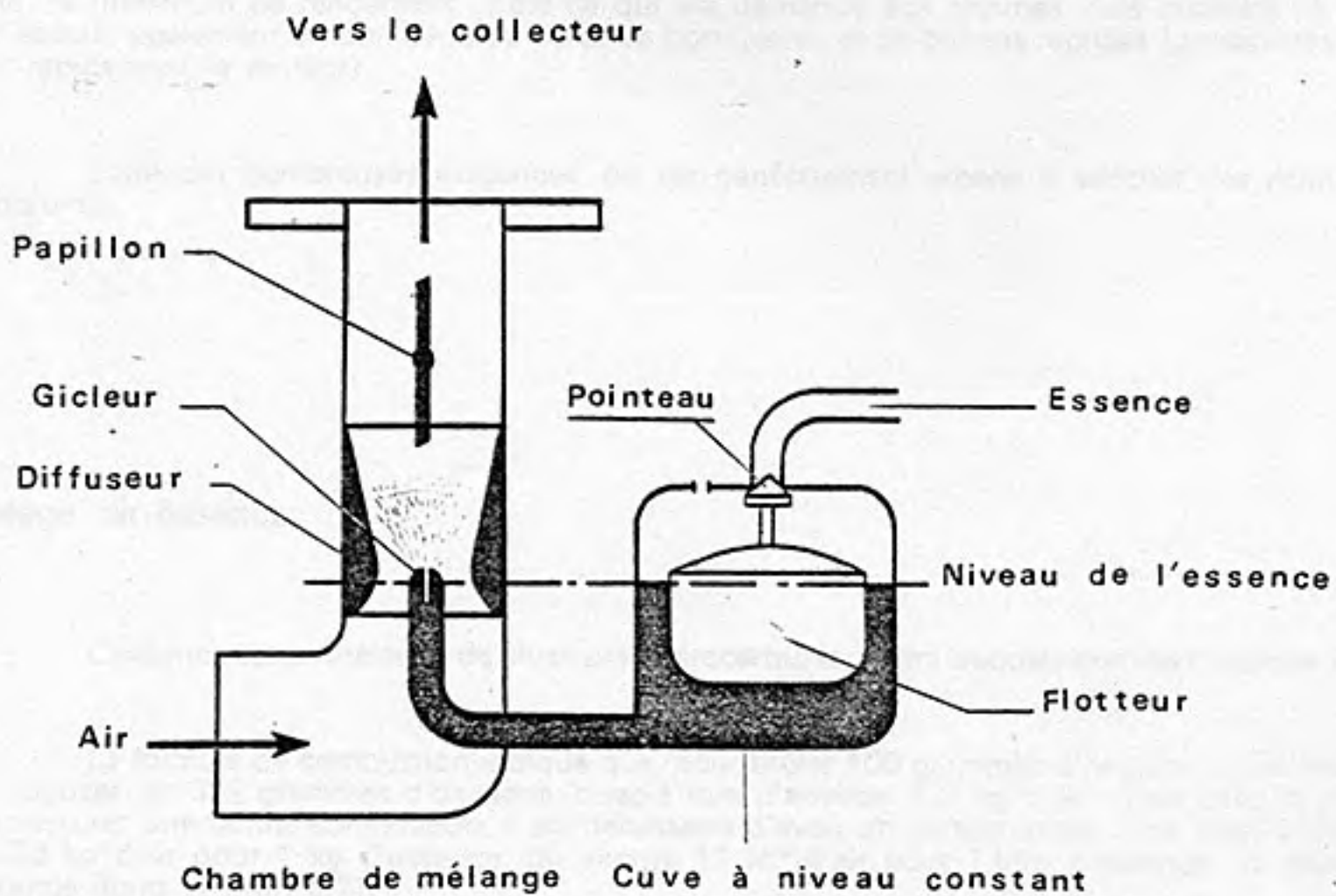
2°) Chambre de mélange :

1 diffuseur réglant la quantité d'air ;

1 gicleur réglant la quantité d'essence ;

1 volet réglant l'admission du mélange air-essence.

CARBURATEUR ÉLÉMENTAIRE



LA CARBURATION.

Définition

La carburation est une opération qui consiste à mélanger dans des proportions bien définies le combustible et le carburant. Il s'agit d'une opération assez complexe, car le carburateur doit effectuer ce mélange dans des proportions satisfaisantes, d'une part, à pleine ouverture du carburateur, pour tous les points de la courbe de puissance correspondant à cette ouverture, d'autre part, aux diverses ouvertures partielles du carburateur, pour tous les points de chaque courbe de puissance qui correspond à une ouverture donnée.

En outre, il y a lieu de noter que l'on désire obtenir, tantôt le maximum de puissance (c'est en général ce qui est demandé à pleine ouverture du carburateur et à un régime élevé du moteur), tantôt le maximum de rendement (c'est ce qui est demandé aux régimes « de croisière »), et qu'il faut assurer également un bon départ à froid, un bon ralenti, et de bonnes reprises (possibilités d'accélérer rapidement le moteur).

Entre ces nombreuses exigences, on est généralement amené à adopter des solutions de compromis.

Dosage air-essence

L'essence est un mélange de plusieurs hydrocarbures, parmi lesquels domine l'heptane C7 H16.

La formule de combustion indique que, pour brûler 100 grammes d'heptane, il est nécessaire de disposer de 352 grammes d'oxygène, c'est-à-dire d'environ 1,5 kg d'air. Mais dans la pratique, pour assurer une bonne combustion, il est nécessaire d'avoir un certain excès d'air, c'est-à-dire environ 20 kg d'air pour 1 kg d'essence, ou encore 11 m³ d'air pour 1 litre d'essence (la densité de l'essence étant environ 0,7).

Il s'agit, pour obtenir un bon mélange carburant, d'abord de pulvériser, et ensuite de vaporiser l'essence (ce sont les vapeurs d'essence qui brûlent et non l'essence). Il est nécessaire dans l'opération pulvérisation, d'obtenir de très fines gouttelettes d'essence, car la deuxième opération-vaporisation est extrêmement rapide, les vitesses de passage des gaz dans la tubulure d'admission étant de l'ordre de plusieurs dizaines de mètres par seconde. La pulvérisation s'effectue d'autant mieux que la vitesse de l'air est grande, et la vaporisation s'effectue d'autant mieux que la température est plus élevée et la pression ambiante plus faible. Si l'on ne fournit pas les calories qui correspondent à la chaleur latente de vaporisation de l'essence, la température s'abaisse, et l'essence qui s'est vaporisée risque de se condenser à nouveau. Il faut donc réchauffer le mélange gazeux, et ceci dans un temps très court.

Fonctionnement

Lorsque le moteur tourne, l'aspiration produit une dépression dans le carburateur par l'intermédiaire de la tubulure d'admission. On cherche, pour avoir une bonne aspiration et une bonne pulvérisation, à obtenir, à l'arrivée de l'essence, la plus grande vitesse de l'air possible. Pour cela, on utilise souvent une buse (ou venturi, c'est-à-dire un ajutage convergent - divergent). Au col de cet ajutage, la vitesse de l'air est la plus grande et la dépression également. L'orifice du gicleur débouche approximativement au col de ce venturi et l'essence est ainsi aspirée.

Automaticité

Si l'on suppose qu'à un régime donné, le mélange air-essence est effectué dans des proportions satisfaisantes, il ne s'ensuit pas qu'il soit satisfaisant aux autres régimes. Les lois d'écoulement de l'air et de l'essence sont différentes, et, si le débit d'essence s'accroît à peu près proportionnellement à la dépression, le débit d'air s'accroît moins vite, ce qui tient, en particulier, au fait que sa densité diminue quand la dépression s'accroît, alors que celle de l'essence reste constante. Donc le carburateur à gicleur unique que nous avons supposé satisfaisant à un régime moyen, donnera un mélange trop riche aux vives allures et un mélange trop pauvre aux basses allures. Il va donc falloir adjoindre au premier gicleur un gicleur de compensation, qui présentera le défaut opposé. Le gicleur de compensation s'alimente dans un puits qui communique avec la cuve par un orifice calibré. Aux faibles allures, le puits a le temps de se remplir à un niveau assez élevé par l'intermédiaire de l'orifice calibré et l'alimentation en essence du gicleur de compensation se fait donc sous une pression assez forte. Aux fortes allures, le puits s'alimente mal, et le niveau d'essence y est bas. A ces allures, l'alimentation du gicleur de compensation se fait sous une pression assez faible et il débitera peu d'essence. La combinaison du gicleur principal et du gicleur de compensation permet donc d'obtenir un rapport air-essence à peu près constant.

Un autre procédé destiné à obtenir l'automaticité réside dans l'adoption d'un gicleur noyé.

Dans ce procédé, on abaisse l'orifice de sortie du gicleur par rapport au niveau d'essence dans la cuve, le gicleur supporte donc une charge constante. Aux bas régimes, il y a peu de dépression, et l'influence relative de la charge est importante; aux hauts régimes, il y a beaucoup de dépression et l'influence relative de la charge est faible. On a donc tendance à contrarier l'effet de la dépression (qui enrichit le mélange à haut régime), donc à obtenir un rapport Air-Essence à peu près constant.

Dans la pratique, le gicleur noyé se trouve dans un puits, de manière qu'à l'arrêt l'essence ne s'écoule pas.

Un autre procédé, très généralisé sur les engins à deux roues, utilise un gicleur noyé dans un puits, surmonté d'un diffuseur (ou pulvérisateur), percé de trous à des étages différents, le puits communiquant avec l'air par un orifice calibré à sa partie supérieure. Plus le régime augmente, plus le niveau d'essence dans le puits baisse, et les différents étages de percages dans le pulvérisateur se trouvent successivement dénoyés. La quantité d'air, dit « d'émulsion » s'accroît quand le régime s'élève, et vient ainsi appauvrir le mélange.

On peut, en outre, utiliser une aiguille conique solidaire du boisseau des gaz et coulissant dans le canal intérieur du pulvérisateur. Cette aiguille peut avoir une forme assez complexe (cône et troncs de cône superposés avec différents angles de conicité) et on arrive ainsi à parfaire l'automatisme.

Dans une autre réalisation, le pulvérisateur est prolongé par un tube qui pénètre profondément dans la section de passage des gaz. Sur ce tube sont prévus des trous étagés, et la commande des gaz, constituée par un volet coulissant, masque ou démasque successivement les différents étages.

Le ralenti

Le ralenti s'effectue par un véritable petit carburateur indépendant, avec son gicleur d'essence et son arrivée d'air calibrée. Il débouche en aval du dispositif de fermeture des gaz.

La mise en route du moteur à froid par starter

Lors de la mise en route du moteur à froid, les gouttelettes d'essence pulvérisée se vaporisent mal, car leur surface seule se vaporise et non leur masse totale. Il est donc nécessaire, pendant un certain temps, de fournir au carburateur un excès d'essence.

Ceci peut s'obtenir de trois manières différentes :

1°) PAR OBTURATION PARTIELLE DE L'ENTRÉE D'AIR.

On prévoit un volet qui diminue considérablement la section d'entrée d'air. Le volume de l'air admis est diminué, et sa vitesse de passage augmentée. La vitesse de passage étant augmentée, la dépression augmente, et le débit du pulvérisateur d'essence également. On arrive donc à enrichir suffisamment le mélange pour permettre le départ, étant entendu que toute l'essence ne se vaporisera pas. Lorsque le moteur est chaud, le conducteur ouvre le volet, ou bien, dans certains cas, le rappel du volet est automatique.

2°) PAR ADDITION DE CARBURANT.

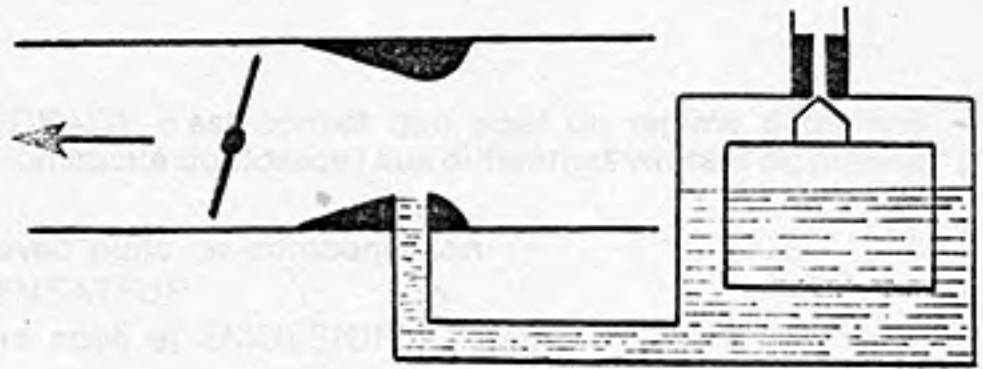
On utilise une petite pompe à piston, en communication avec la cuve de carburateur, pour projeter dans la tubulure d'admission, avant le départ, une petite quantité d'essence.

3°) PAR STARTER INDÉPENDANT.

Il s'agit d'un véritable carburateur indépendant avec gicleur d'essence et orifice calibré d'entrée d'air qui envoie dans l'admission, en aval du boisseau (ou du papillon des gaz) un mélange très riche.

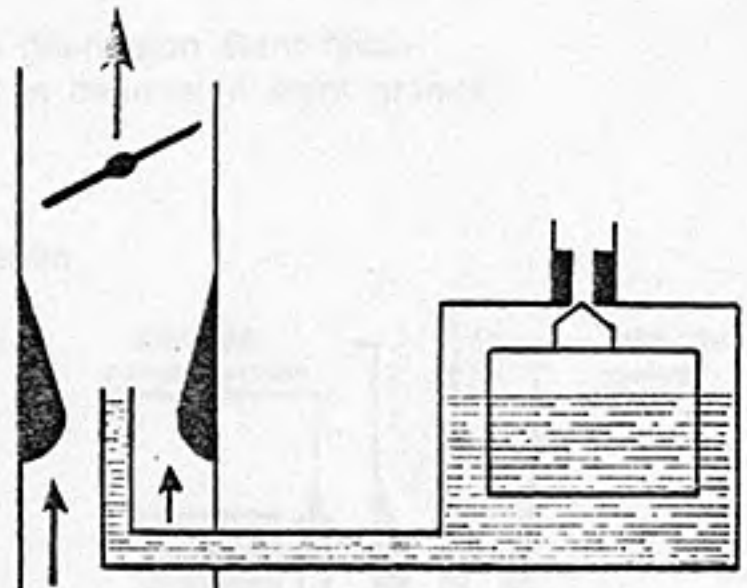
Carburateur horizontal

L'air aspiré est dirigé horizontalement. Ce type de carburateur est utilisé sur les motocyclettes et les moteurs de compétition en général.



Carburateur vertical

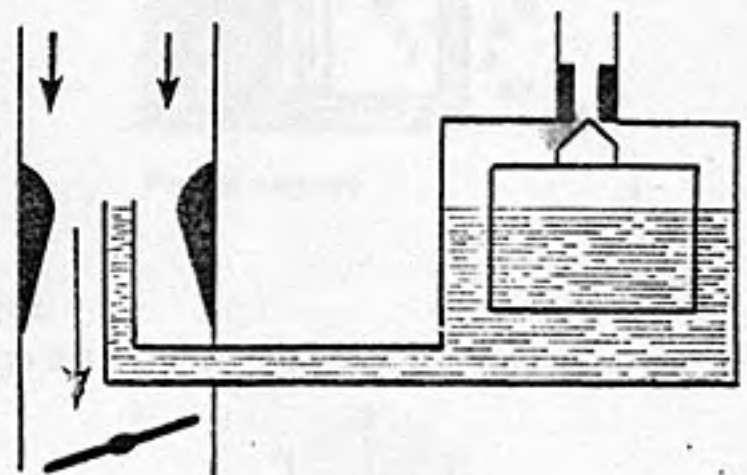
L'air aspiré est dirigé de bas en haut. Inconvénient important : la colonne du mélange doit être aspirée vers le haut, ce qui provoque un freinage dans l'admission des gaz.



Carburateur inverse

L'air aspiré est dirigé de haut en bas. C'est le type de carburateur le plus employé.

La colonne du mélange se dirige vers le bas, le remplissage et le mélange sont plus complet que dans les deux autres types de carburateurs.



Pour remédier à l'appauvrissement momentané du mélange quand on accélère, on injecte un complément d'essence à l'aide d'une pompe de reprise. Cette pompe est à DÉPRESSION (fig. 1) ou MÉCANIQUE (fig. 2).

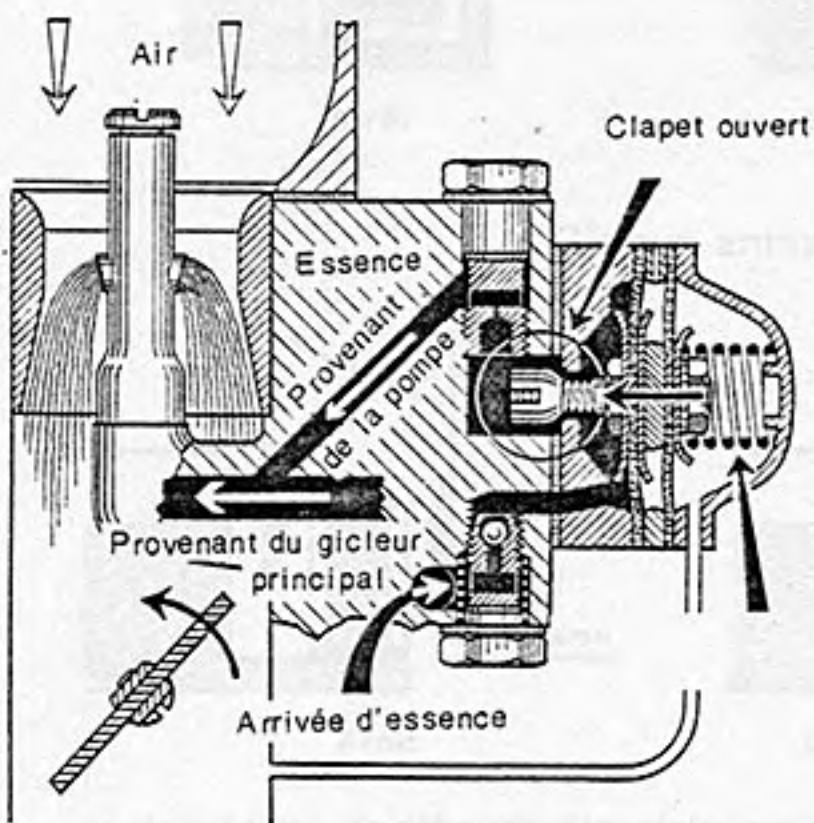


Fig. 1 — Pompe de reprise à dépression

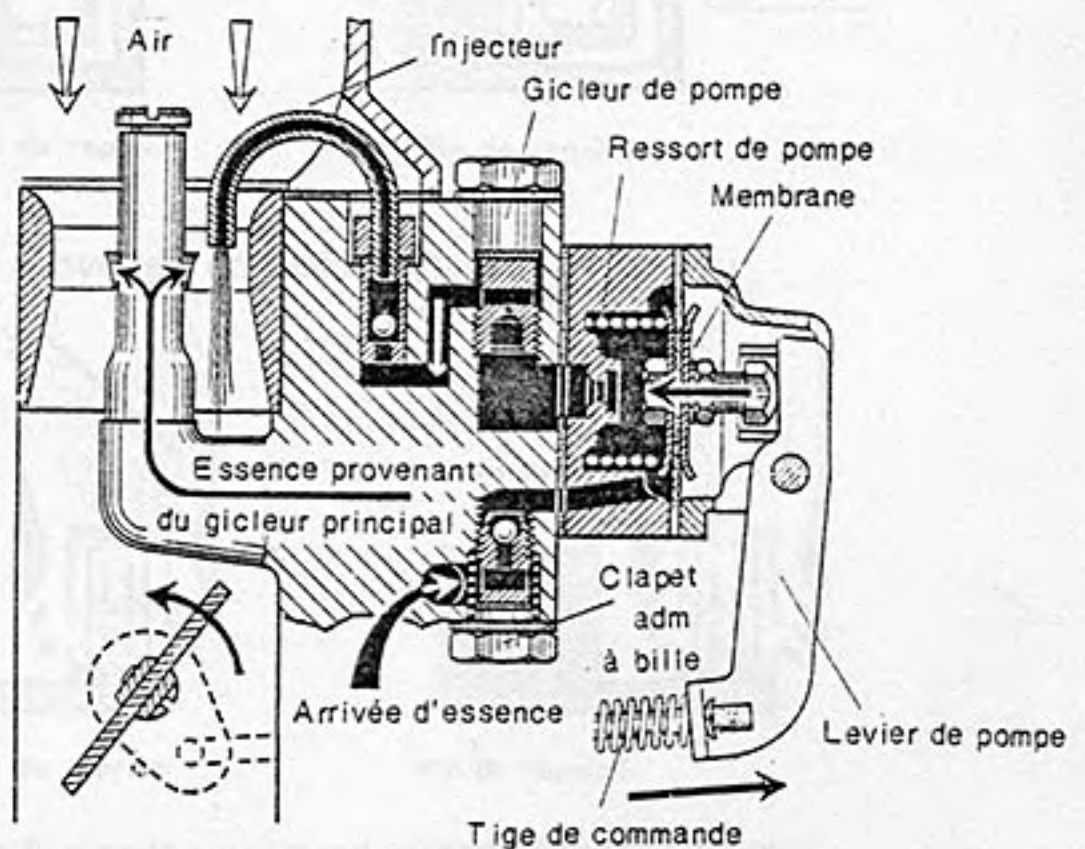


Fig. 2 — Pompe de reprise mécanique

Automaticité du dosage

Avec le carburateur élémentaire le DOSAGE n'est correct que pour un régime déterminé du moteur. Afin d'avoir un dosage approprié (automaticité du dosage) aux différentes vitesses du moteur plusieurs moyens sont employés :

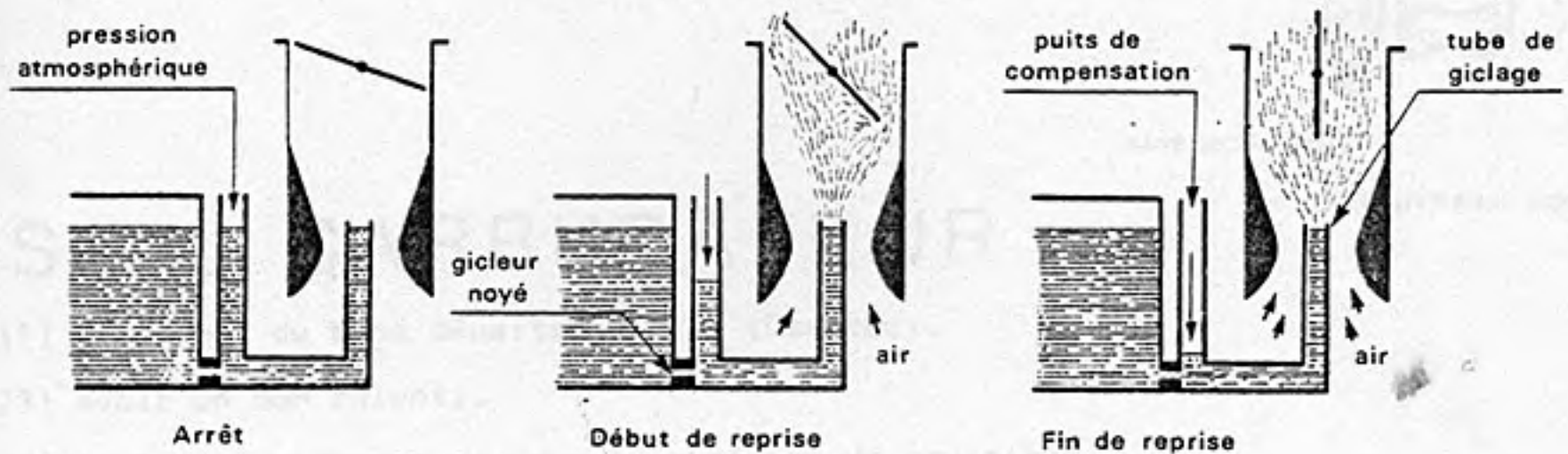
- Le principe du GICLEUR NOYÉ avec puits de compensation
- Le principe du GICLEUR COMPENSATEUR
- Le principe du GICLEUR annulaire noyé et ÉMULSION ÉTAGÉE

Le but de ces principes est :

D'ENRICHIR le mélange aux faibles vitesses du moteur, la dépression étant faible.

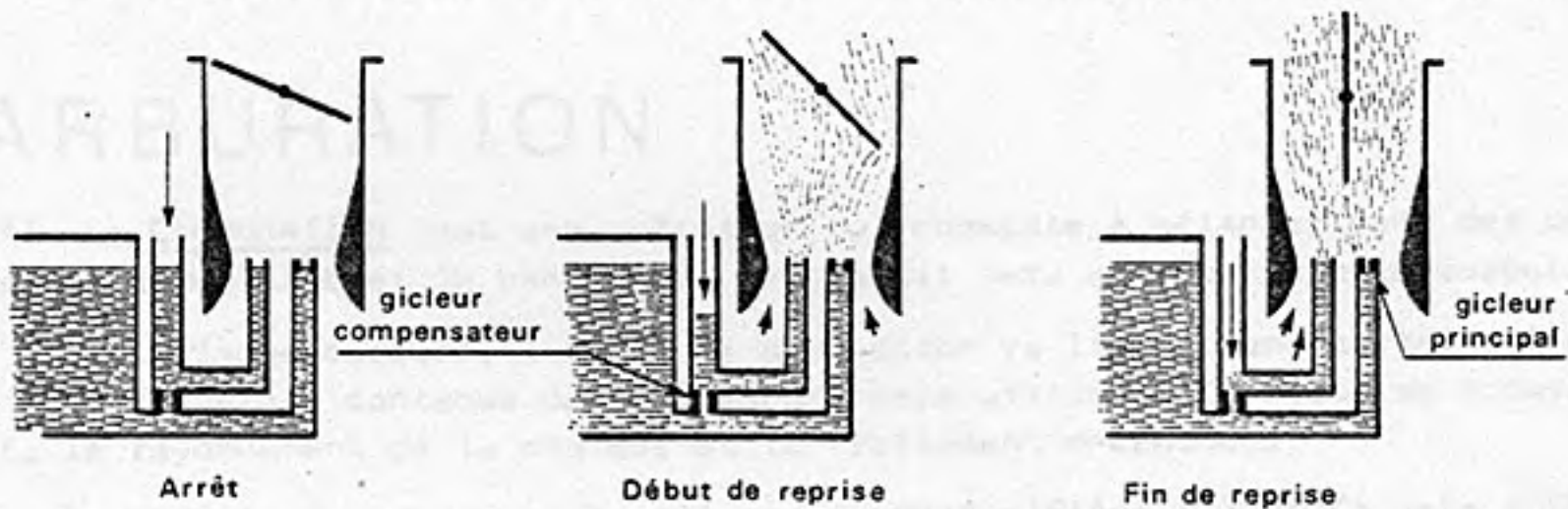
D'APPAUVRIR le mélange aux grandes vitesses du moteur la dépression étant grande.

Gicleur noyé avec puits de compensation

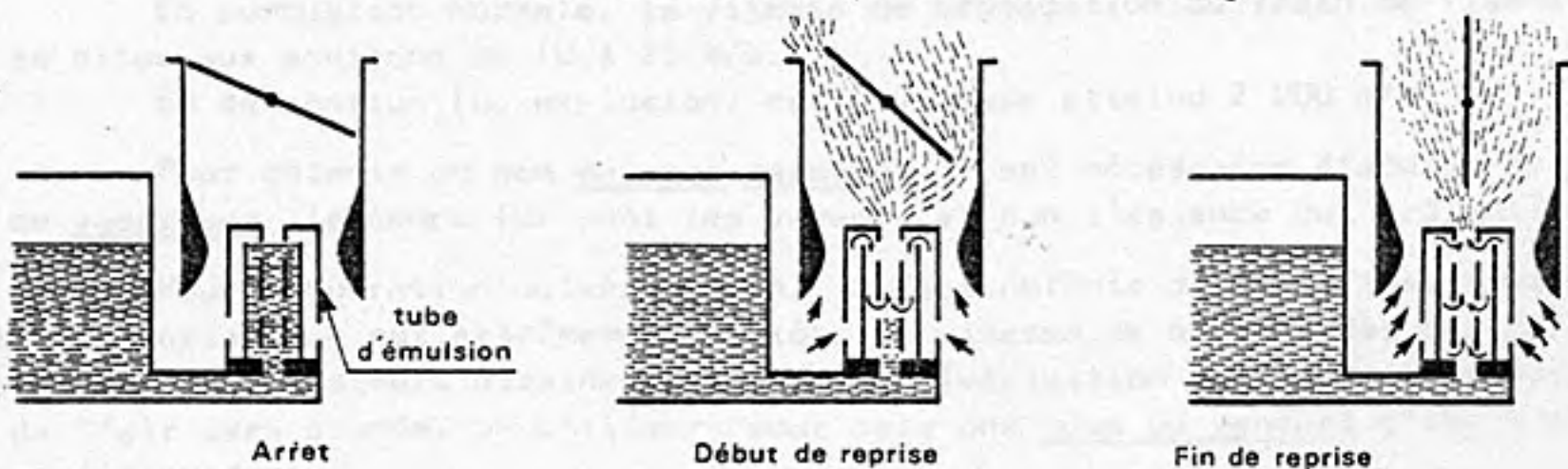


Gicleur compensateur

En combinant deux systèmes, la composition du mélange est constante à tous les régimes.

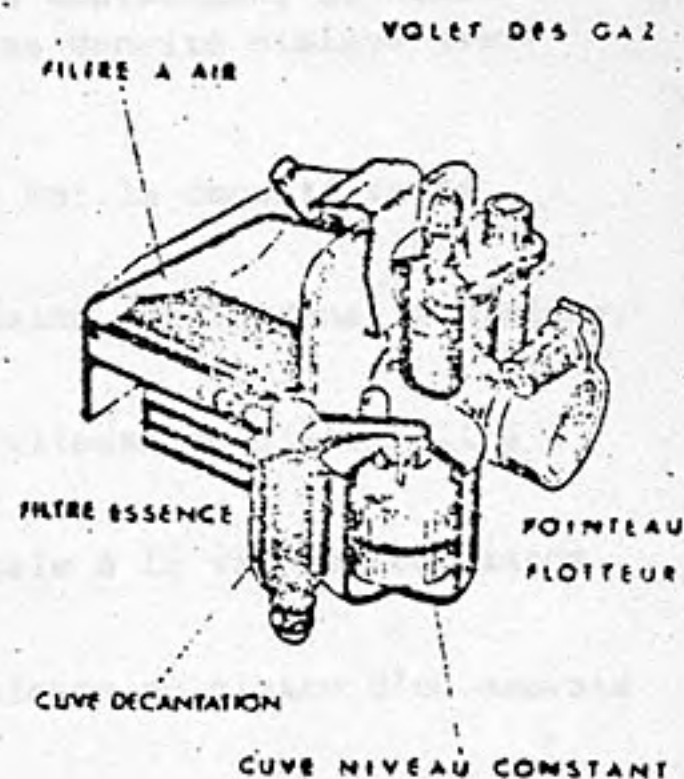


Gicleur annulaire noyé et émulsion étagée



Il faut éviter de déboucher les gicleurs avec un fil d'acier qui risque d'agrandir les trous calibrés. Utiliser de l'air comprimé.

CONCEPTION DU CARBURATEUR



RÔLES DU CARBURATEUR

- 1°) De donner de bons départs à froid (Starter).
- 2°) Avoir un bon ralenti.
- 3°) Avoir le rendement maximum à un régime de croisière.
- 4°) Avoir de bonnes reprises (Possibilité d'accélérer rapidement le moteur).
- 5°) Avoir à plein régime la puissance maximum.

LA CARBURATION

1°) La CARBURATION est une opération qui consiste à mélanger dans des proportions bien définies le COMBUSTIBLE et le CARBURANT, ce travail sera effectué par le carbureteur.

Le mélange carburé, lors de la combustion va libérer une certaine énergie, seulement 25 % de l'énergie contenue dans l'essence sera utilisé, le reste se trouvant perdu par l'échappement, le rayonnement de la chaleur et le frottement mécanique.

Lors de la Compression, le mélange carburé s'élève à 300° C; vers 400° C on risque une inflammation spontanée (Auto Allumage).

En combustion normale, la vitesse de propagation du train de flammes (ou front de flamme) se situe aux environs de 10 à 25 m/s.

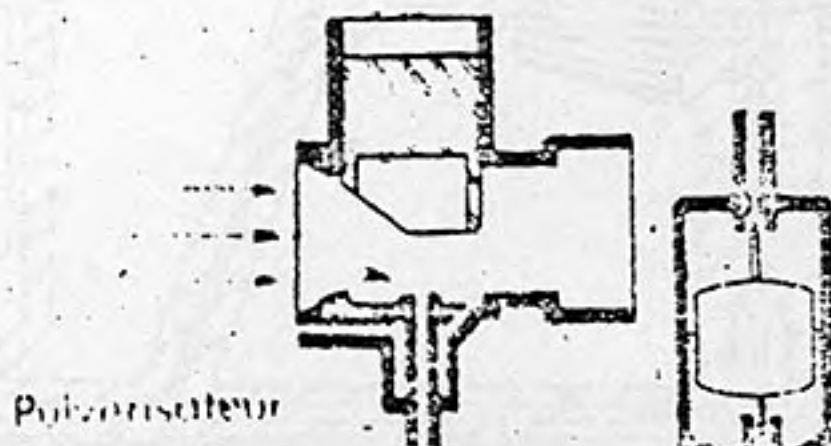
En détonation (ou explosion) cette vitesse atteint 2 000 m/s.

Pour obtenir un bon mélange carburé, il est nécessaire d'abord de pulvériser, ensuite de vaporiser l'essence (ce sont les vapeurs et non l'essence qui brûlent).

Pour l'opération pulvérisation, il faut obtenir de très fines gouttelettes, car l'opération vaporisation est extrêmement rapide, la vitesse de passage des gaz dans la tubulure ADP étant de l'ordre de plusieurs dizaines de m/s. La pulvérisation s'effectuera d'autant mieux que la vitesse de l'air sera grande, on utilisera pour cela une guse ou venturi c'est à dire un ajustage convergent - divergent.

2°) FORMATION DU MÉLANGE CARBURÉ

- Débit d'essence réglé par le JECTEUR.
- Pulvérisation effectuée par POINTE ou DIFFUSEUR.



3*) DEFINITION DE LA CARBURATION

Sachant que les lois de l'écoulement de l'air et de l'essence sont différentes, si le débit d'essence s'accroît à peu près proportionnellement à la dépression, le débit d'air s'accroît moins vite, ce qui tient, en particulier, au fait que sa densité diminue quand la dépression s'accroît alors que celle de l'essence reste constante.

- Débit d'essence s'accroît en proportion de la dépression car la densité reste constante.
- Débit d'air s'accroît moins vite par rapport à la dépression car la densité diminue.

A FAIBLE RÉGIME: La vitesse des gaz est supérieure à la vitesse du piston, il y a débordissement des gaz d'où faible remplissage, donc faible puissance.

A RÉGIME DE PUISSANCE MAXIMUM: La vitesse des gaz est égale à la vitesse du piston d'où remplissage correct donc puissance maximum.

A HAUT RÉGIME: La vitesse des gaz est inférieure à la vitesse du piston d'où mauvais remplissage donc faible puissance.

Donc un carburateur à gicleur unique supposé satisfaisant à un régime moyen, donnera un mélange trop riche à haut régime et trop pauvre à bas régime, il faut donc que ce carburateur modifie la quantité d'essence à des moments bien précis.

- 1) Mélange trop riche à haut régime donc appauvrir.
- 2) Mélange trop pauvre à bas régime donc enrichir.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE CE CARBURATEUR

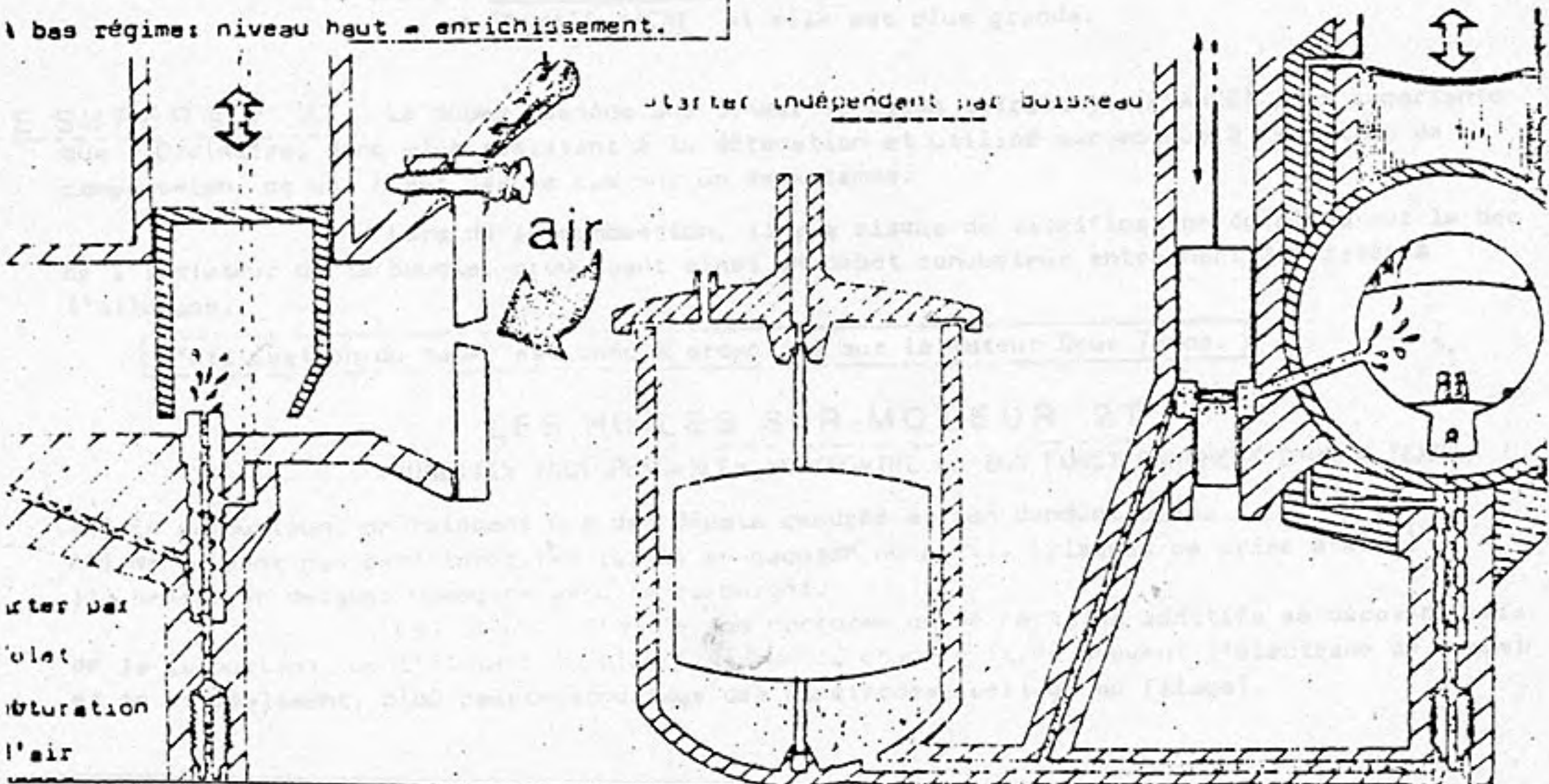
On utilise un gicleur noyé dans un puits, surmonté d'un diffuseur (ou pulvérisateur) percé de trous à des étages différents, le puits communiquant avec l'air par un orifice calibré à la partie supérieure.

Plus le régime augmente, plus le niveau d'essence dans le puits baisse, et les différents étages de perforations dans le pulvérisateur se trouvent successivement dénoyés.

La quantité d'air dit "démulsion" s'accroît quand le régime s'élève, et vient ainsi appauvrir le mélange.

- à haut régime: niveau bas = appauvrissement.
- à bas régime: niveau haut = enrichissement.

4*) DIFFERENTS TYPES DE STARTER



MOTOBECANE LE CARBURANT

INDICE D'OCTANE

Tout carburant ayant une plus ou moins grande aptitude à la détonation est mesuré par son indice d'Octane.

Dans ce cas on ajoute des additifs moins détonants (alcool, benzol) ou d'autres hydrocarbures (iso-octane, cumène) ou encore avec des anti-détonants, tel le Plomb tétraéthyl ou le fer penta carbonyl.(e)

Les plus courants: Iso Octane, Plomb Tétraéthyl.(e)

L'essence se compose de deux hydrocarbures purs:

- 1°) 1° ISO-OCTANE : Résiste bien à la détonation et porte l'indice 100
- 2°) 1° HEPTANE : Détonne très facilement et porte l'indice 0.

Exemple: Un carburant ayant un indice d'Octane de 95 se compose de 95 % d'ISO-OCTANE et de 5 % d'HEPTANE.

En FRANCE, les carburants sont: - Ordinaire: 80 à 85 Au moins à 85
- Super : 90 à 95.

DOSAGE AIR-ESSENCE

Un Mélange sous forme de vapeurs d'essence et d'air ambiant brûlera très rapidement:

C'est UN MELANGE CARBURE

Théoriquement, pour brûler complètement 1 gr. d'essence, il faut environ 15 gr. d' Air, mais dans la pratique, pour assurer une bonne combustion il faut un certain excès d'air, c'est à dire un rapport de 1 pour 20.

EXEMPLE:

- 1 litre d'essence pour 11 m³ d'air
- 1 Kg. d'essence pour 20 Kg d'air

On appelle MELANGE PAUVRE si la proportion d'essence est plus faible.
et MELANGE RICHE si elle est plus grande.

E SUPER sur 2T Le Super possède une teneur en plomb tétraéthyl (FRANCE) plus importante que l'Ordinaire, donc plus résistant à la détonation et utilisé sur moteur à fort taux de compression, ce qui n'est pas le cas sur un deux temps.

Lors de la combustion, il y a risque de vitrification du plomb sur le bec de l'isolateur de la bougie, produisant ainsi un dépôt conducteur entraînant des ratés à l'allumage.

L'utilisation du super est donc à proscrire sur le moteur Deux Temps.

LES HUILES SUR MOTEUR 2T

QUALITES INDISPENSABLES, NECESSAIRE AU BON FONCTIONNEMENT D'UN 2 TEMPS:

- 1°) En combustion, ne laissent que des dépôts cendrés et non conductibles.
 - 2°) Ne doivent pas détériorer les joints en caoutchouc etc... (risques de prise d'Air.)
 - 3°) rester en mélange homogène avec le carburant.
- Les huiles non conformes ou de certains additifs se déposent lors de la combustion sur l'élément le plus froid de la chambre (c'est souvent l'électrode de masse) et se cristallisent, d'où court-circuitage des électrodes (perlage ou filage).



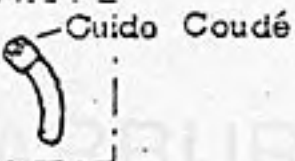
MOTOBECANE

CARBURATEUR

4

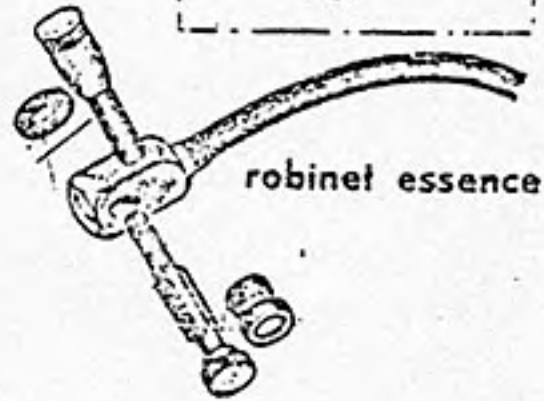
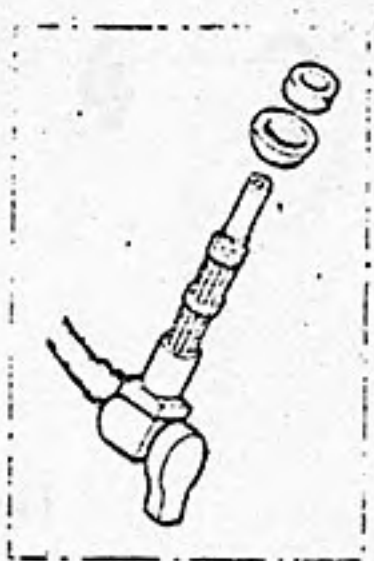
7

Chapeau de chambre de mélange
 Ressort de volet starter
 Volet de starter



Vis tendeur

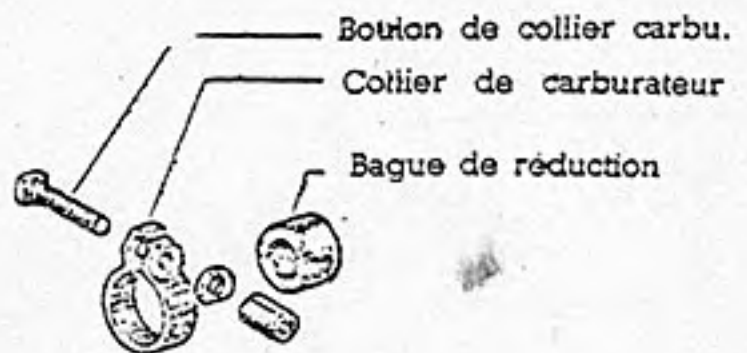
Ressort de volet des gaz
 Volet des gaz



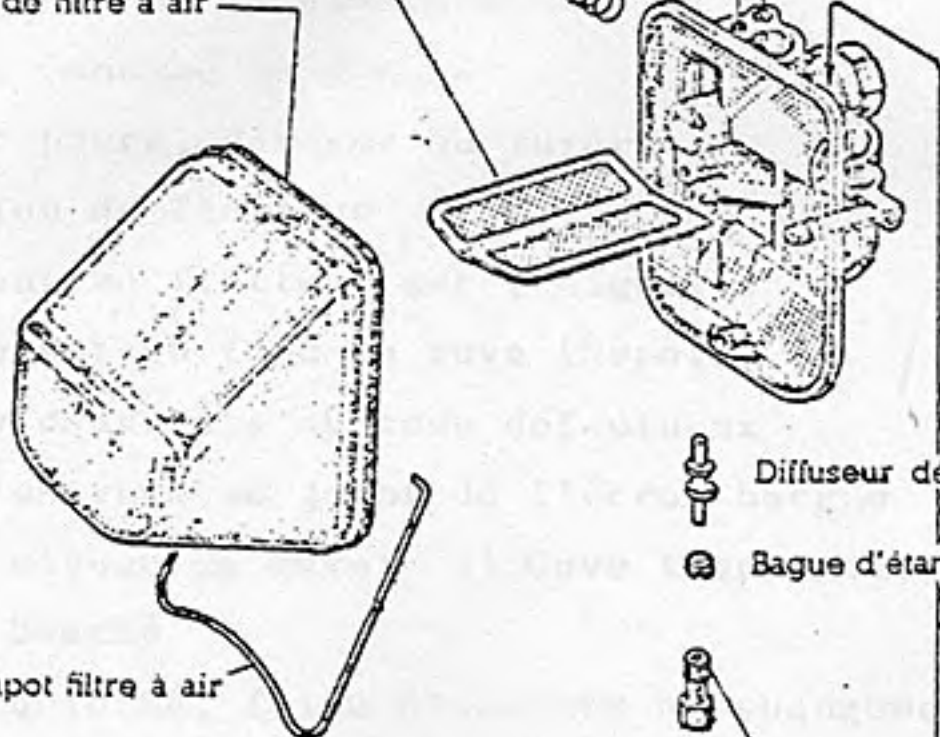
robinet essence

Ressort vis butée volet
 Vis butée de volet

Treillis filtre du boîtier
 Capot bakélite de filtre à air



Bouton de collier carbu.
 Collier de carburateur
 Bague de réduction

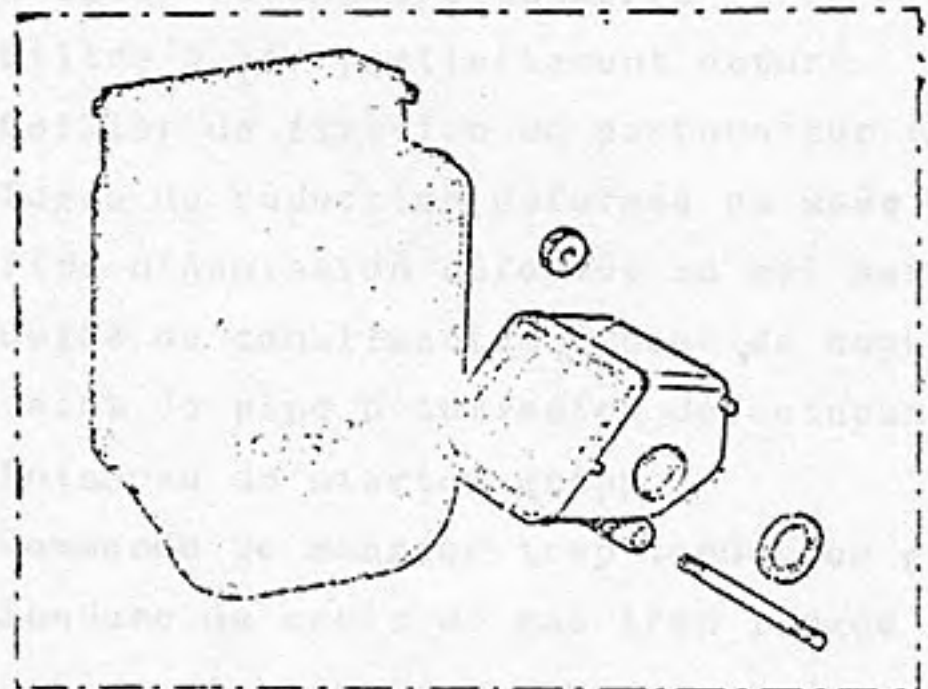


Diffuseur démontable
 Bague d'étanchéité de diffuseur
 Gicleur



Couvercle de cuve
 Joint de couvercle de cuve
 Flotteur
 Filtre essence
 Joint de l'écrou borgne inférieur
 Ecrou borgne inf. fix. couvercle cuve

sort maintien capot filtre à air



DESIGNATION
AR 2 : type de CARBURATEUR
-12 :
705 : réglage



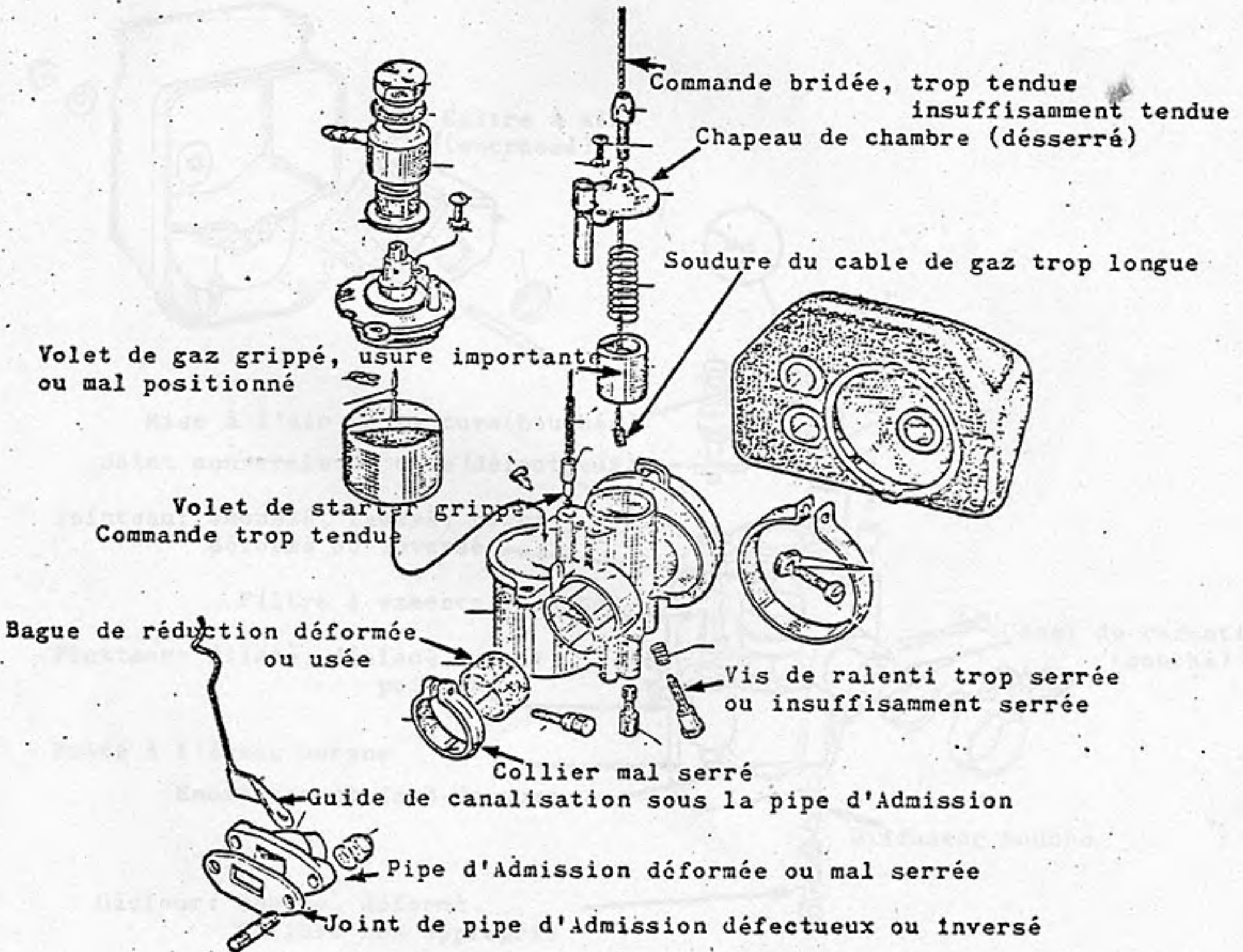
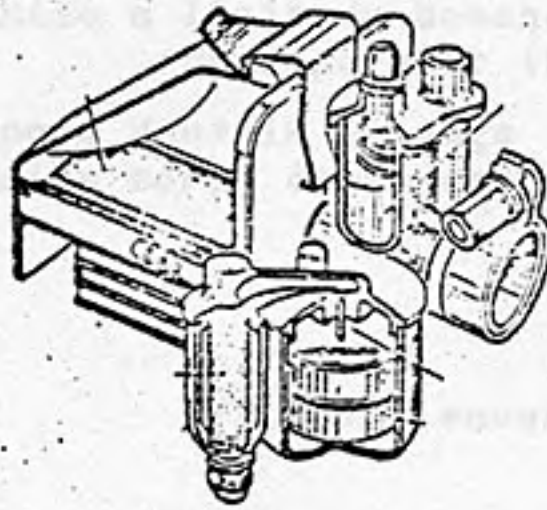
CARBURATEUR - CARBURATION

4 2

INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

- Panne d'essence ou mauvais mélange (Eau, urine, sucre, corps étrangers)
- Mise à l'air du bouchon de remplissage réservoir
- Filtre à essence du robinet bouché
- Fuite au robinet d'essence
- Débit insuffisant du robinet d'essence
- Murite à essence coupée ou coincée
- Canal couvercle de cuve bouché
- Filtre à essence du carburateur bouché
- Mise à l'air de la cuve bouchée
- Pointeau émoussé ou faussé
- Flotteur percé, déformé ou inversé
- Dilatation du flotteur
- Glissement du flotteur sur l'aiguille
- Zuccrassement du fond de cuve (Dépot)
- Joint de couvercle de cuve défectueux
- Fuite d'essence au joint de l'écrou borgne
- Mauvais niveau de cuve: 1) Cuve trop inclinée 2) Pointeau mal réglé
- Gicleur bouché
- Gicleur déformé, fuite d'essence ou changement du calibre
- Diffuseur bouché (ralenti)
- Canal de ralenti bouché
- Boisseau (Volet) de gaz grippé (Mauvais ralenti)
- Vix pointeau mal réglée
- Ouverture incomplète du boisseau de gaz
- Commande de gaz trop tendue ou grippée (ralenti)
- Boisseau de gaz mal positionné
- Usure importante du boisseau de gaz
- Chapeau de chambre desserré
- Filtre à air partiellement obturé
- Collier de fixation du carburateur desserré
- Bague de réduction déformée ou usée
- Pipe d'Admission déformée ou mal serrée
- Guide de canalisation (Queue de cochon) placée sous la pipe d'Admission
- Joint de pipe d'Admission défectueux ou inversé
- Boisseau de starter grippé
- Commande de starter trop tendue ou grippée
- Soudure du cable de gaz trop longue (en butée sur le diffuseur)
- Billes d'obturation des canaux desserties (usinage du carburateur)

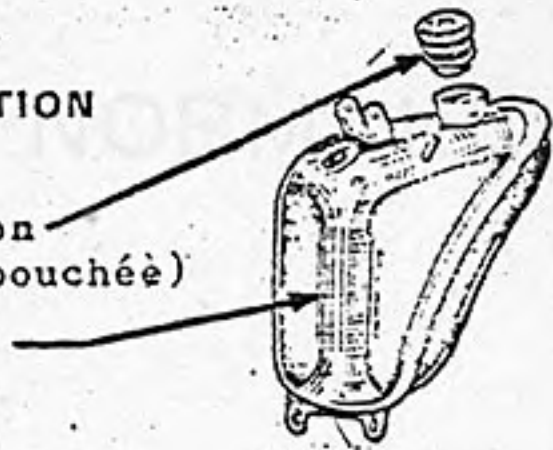
INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT



MANQUE OU EXCÈS D'ALIMENTATION

Mise à l'air du bouchon
de réservoir (bouchée)

Panne d'essence: Mauvais mélange
(Eau, sucre, urine corps étrangers)

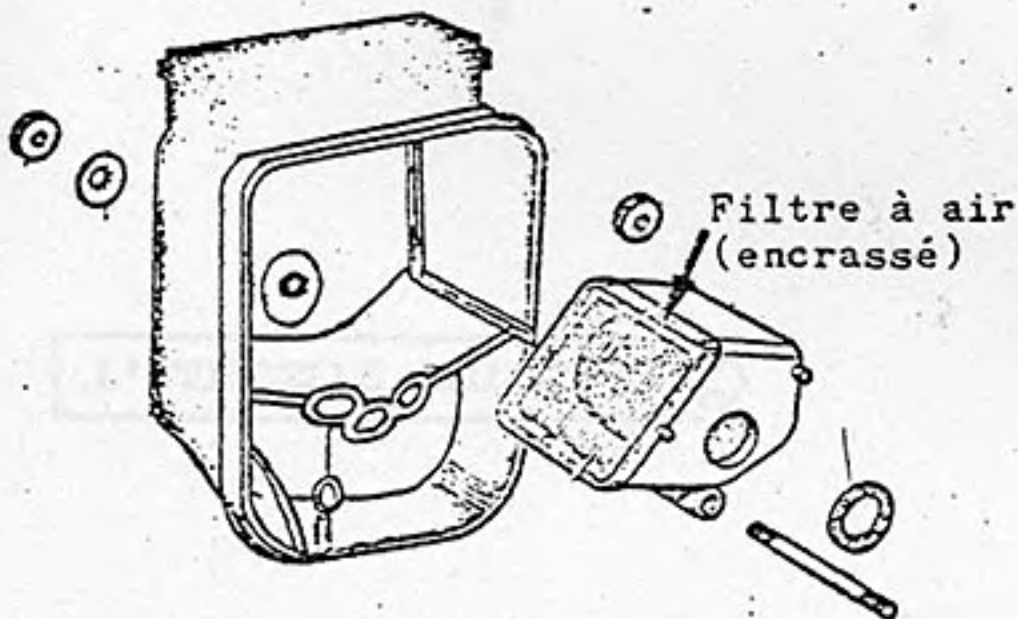
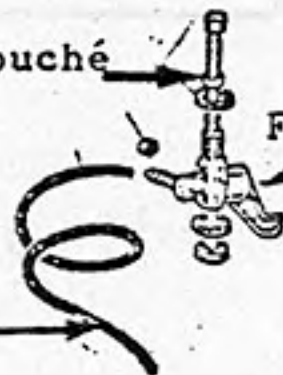


Filtre à essence bouché

Fuite au robinet

Débit insuffisant du robinet

Durite à essence coupée ou coincée



Filtre à air
(encrassé)

Mise à l'air de la cuve (bouchée)

Joint couvercle de cuve (défectueux)

Pointeau: émoussé, faussé, percé
déformé ou inversé

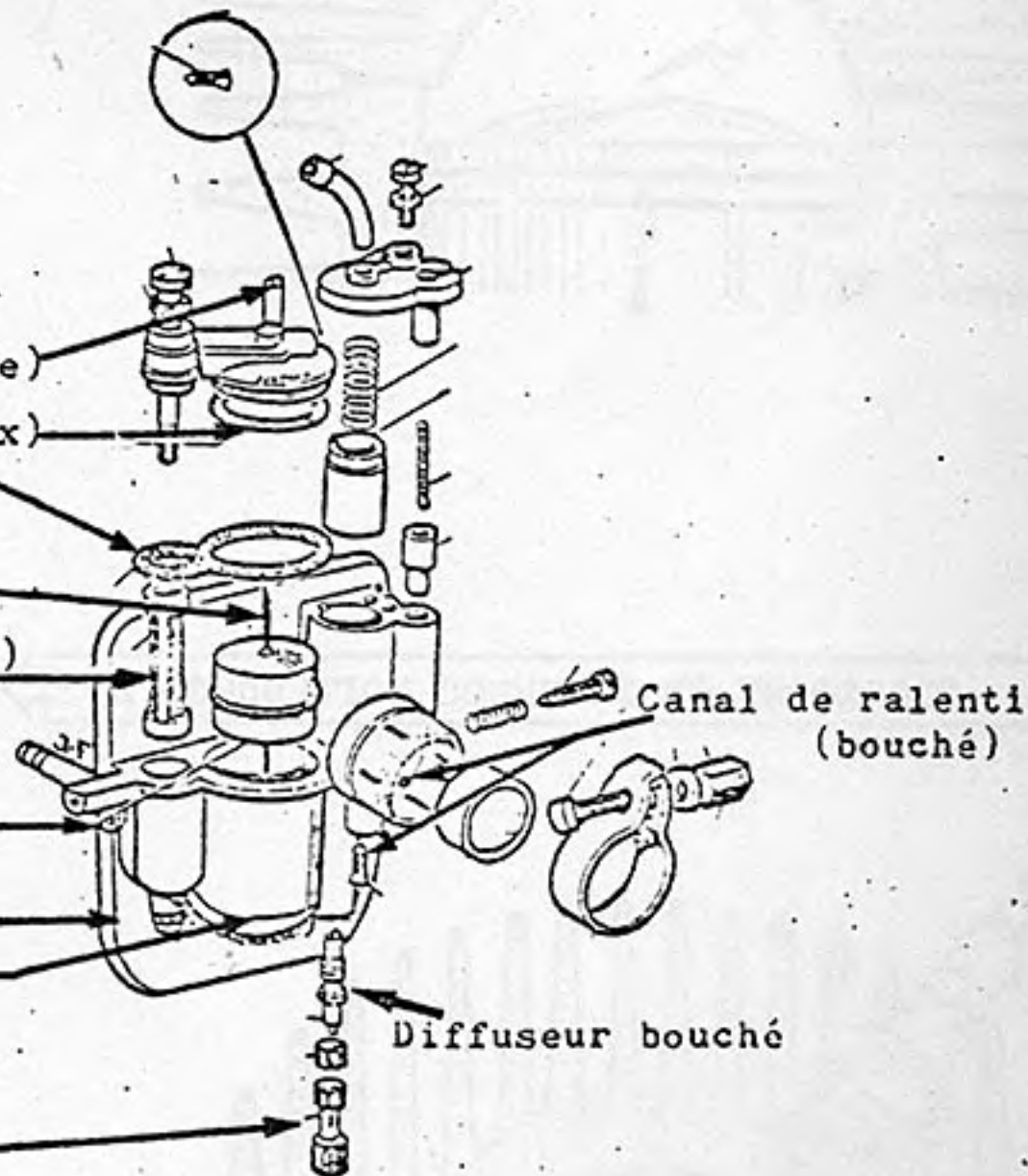
Filtre à essence (bouché)

Flotteur: dilaté, déplacé sur le
pointeau

Fuite à l'écrou borgne

Encrassement fond de cuve

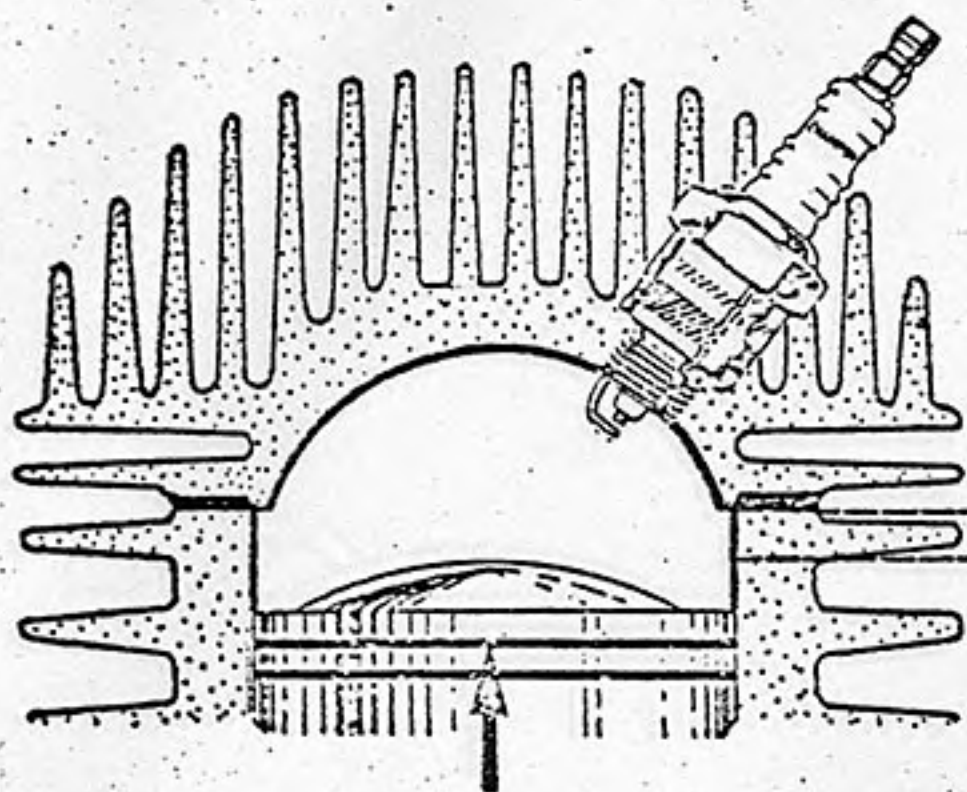
Gicleur: bouché, déformé
Calibre non approprié



Canal de ralenti
(bouché)

Diffuseur bouché

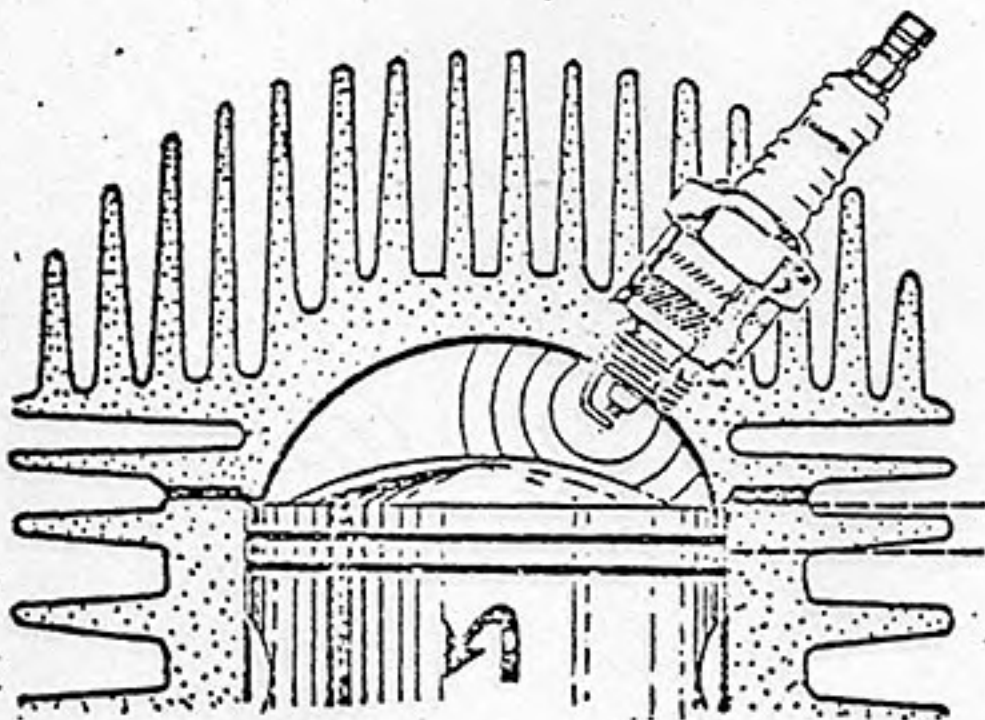
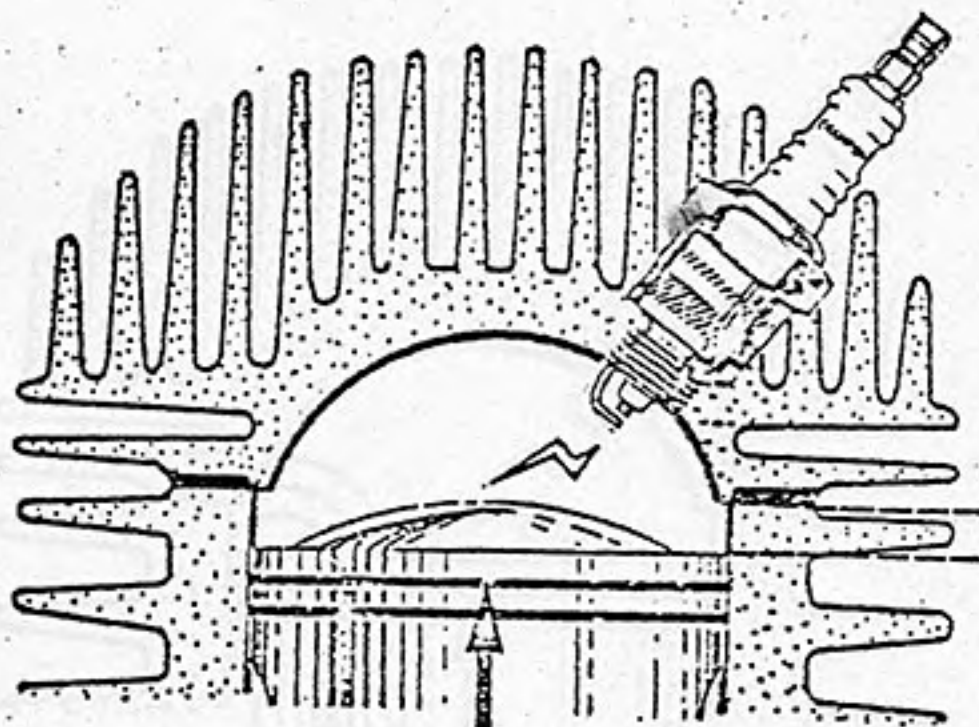
COMBUSTION NORMALE



← LE PISTON MONTE ...

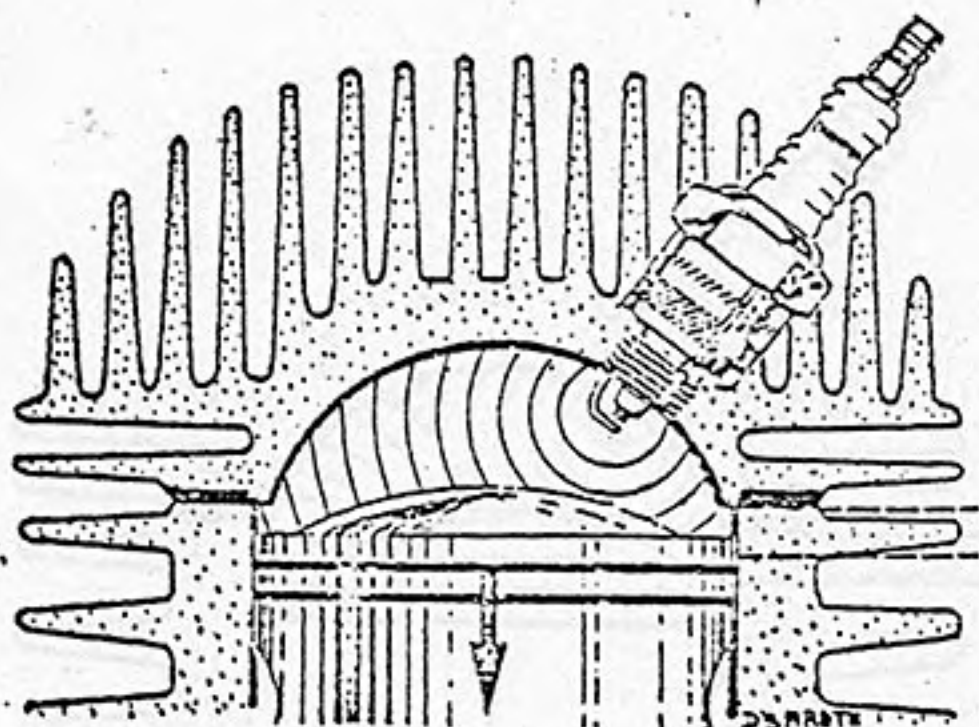
PMH
— ETINCELLE

L'ETINCELLE JAILLIT ... →



← LA COMBUSTION COMMENCE ET PROGRESSE ...

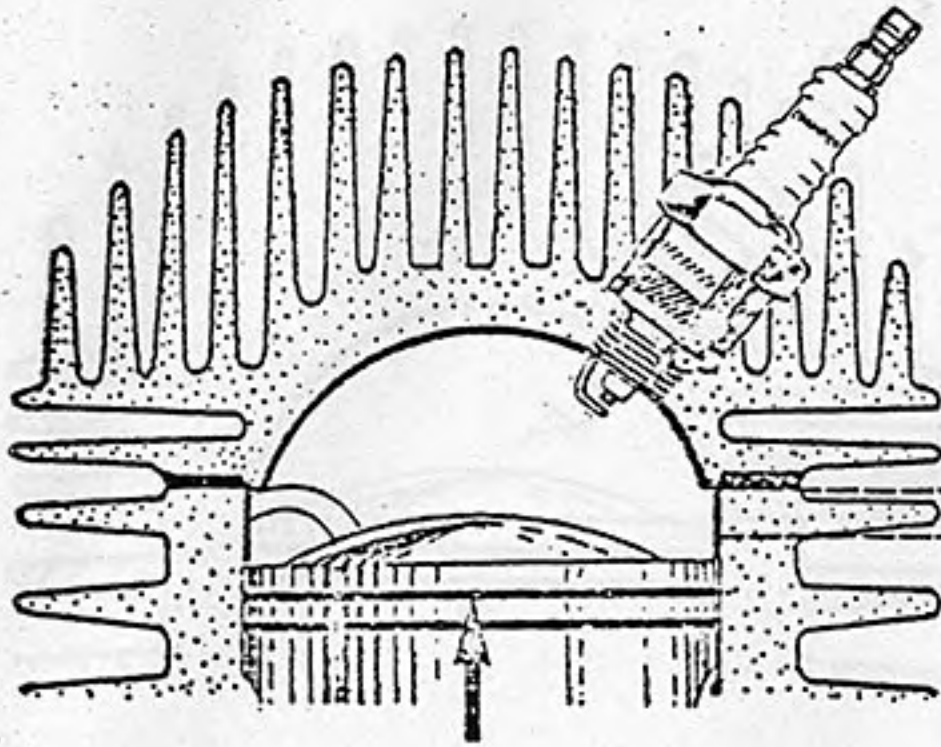
PUIS S'ACHEVE ... →



DSARTE

COMBUSTION ANORMALE

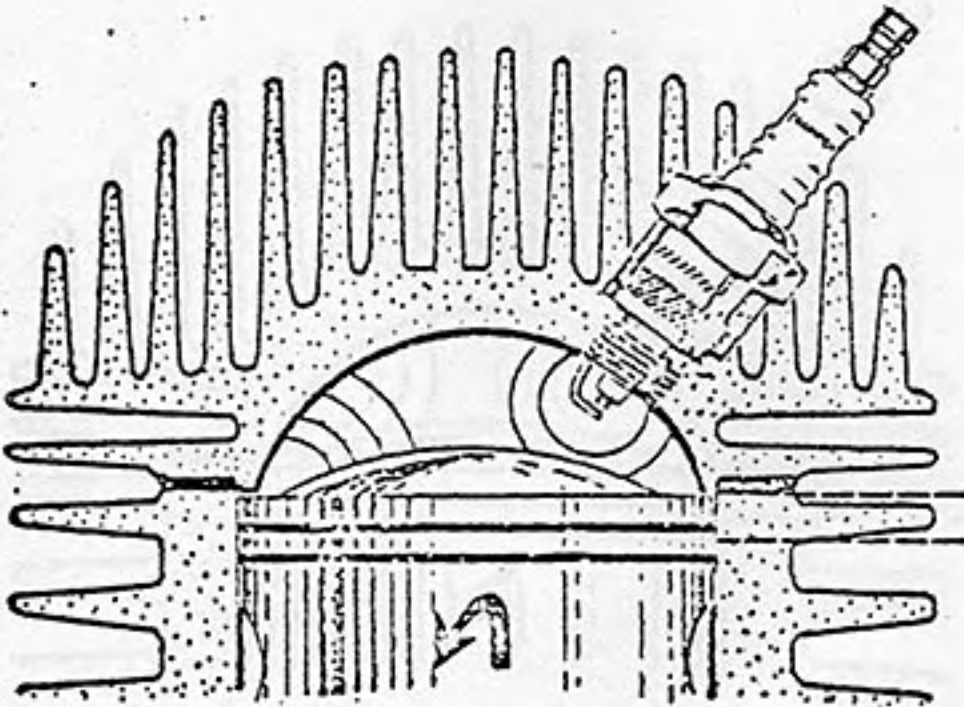
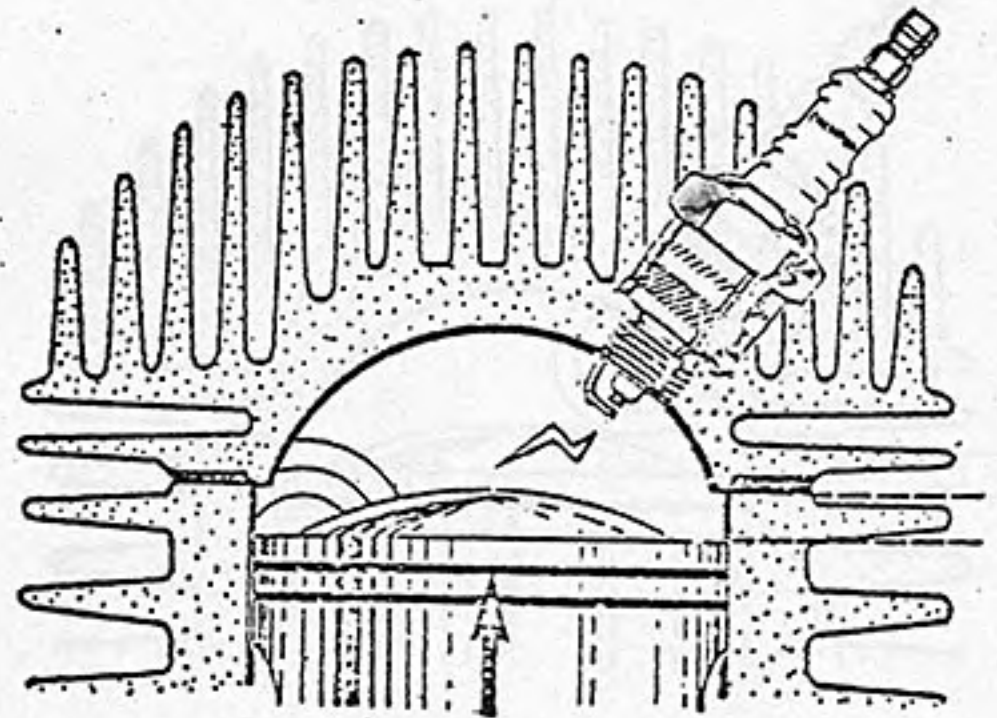
PRE-ALLUMAGE



INFLAMMATION PAR UN POINT CHAUD ...

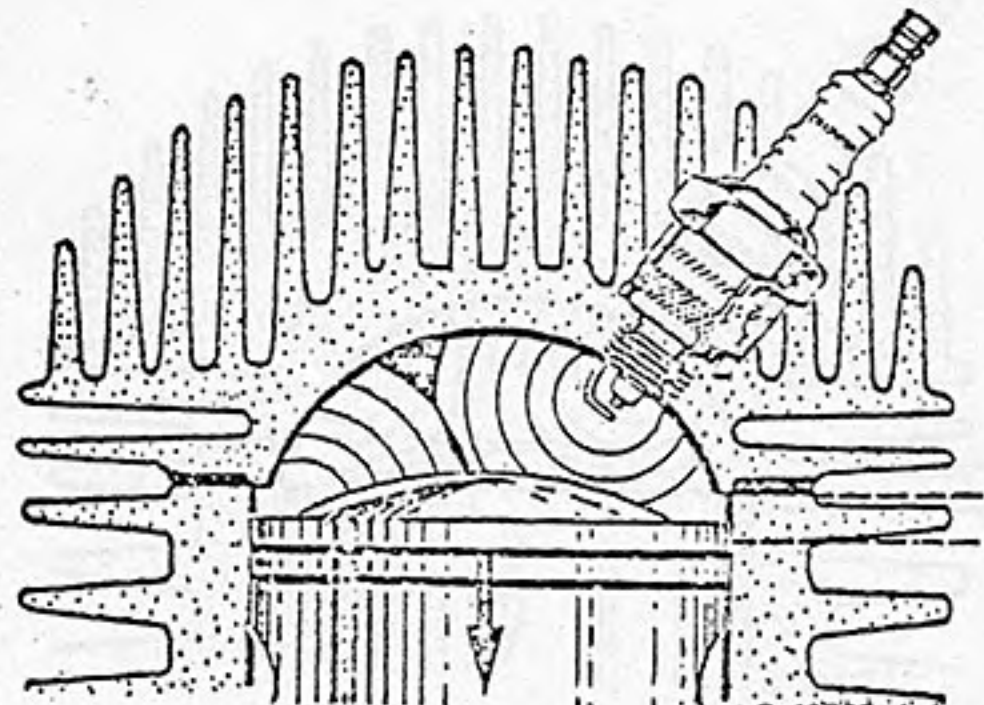
PMH
ETINCELLE

ETINCELLE NORMALE ...



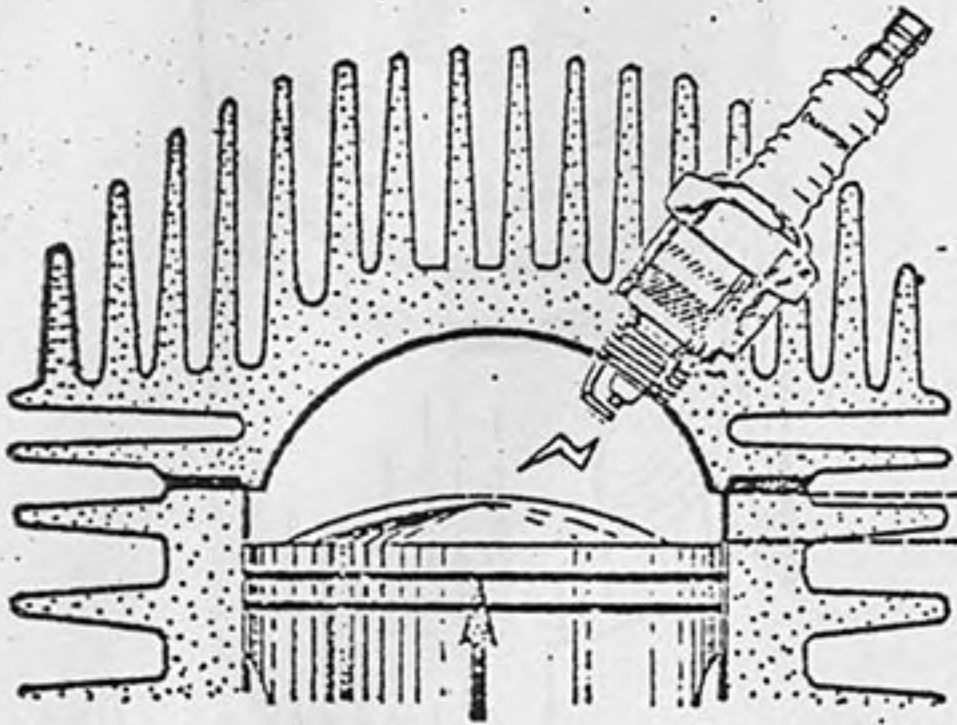
INFLAMMATION DU MELANGE RESIDUEL ...

COLLISION ENTRE LES DEUX FRONTS
DE FLAMME ...



COMBUSTION ANORMALE

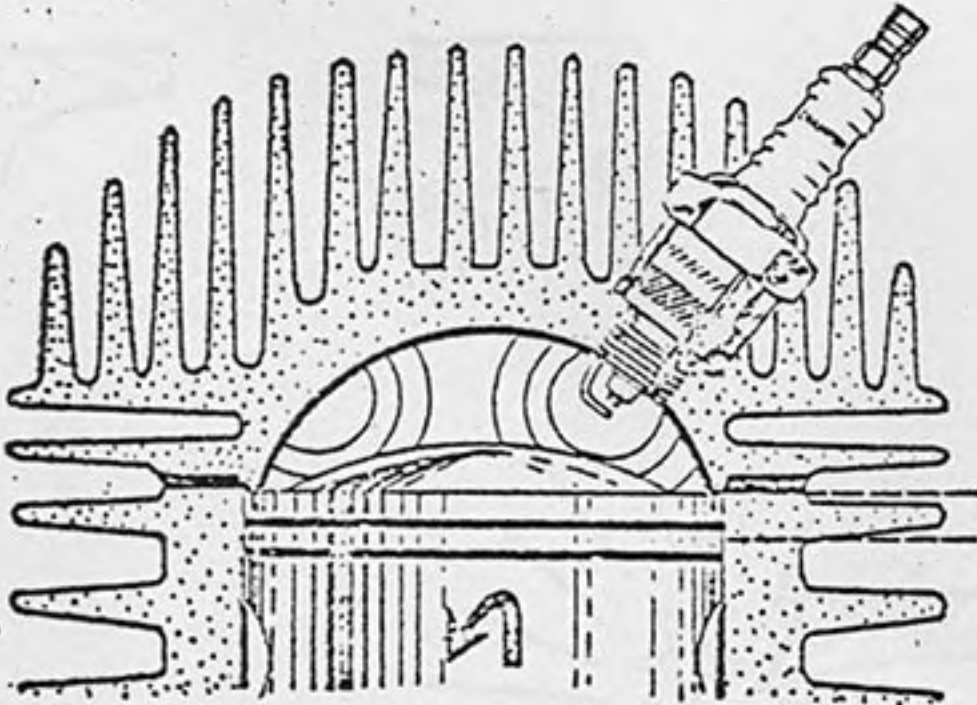
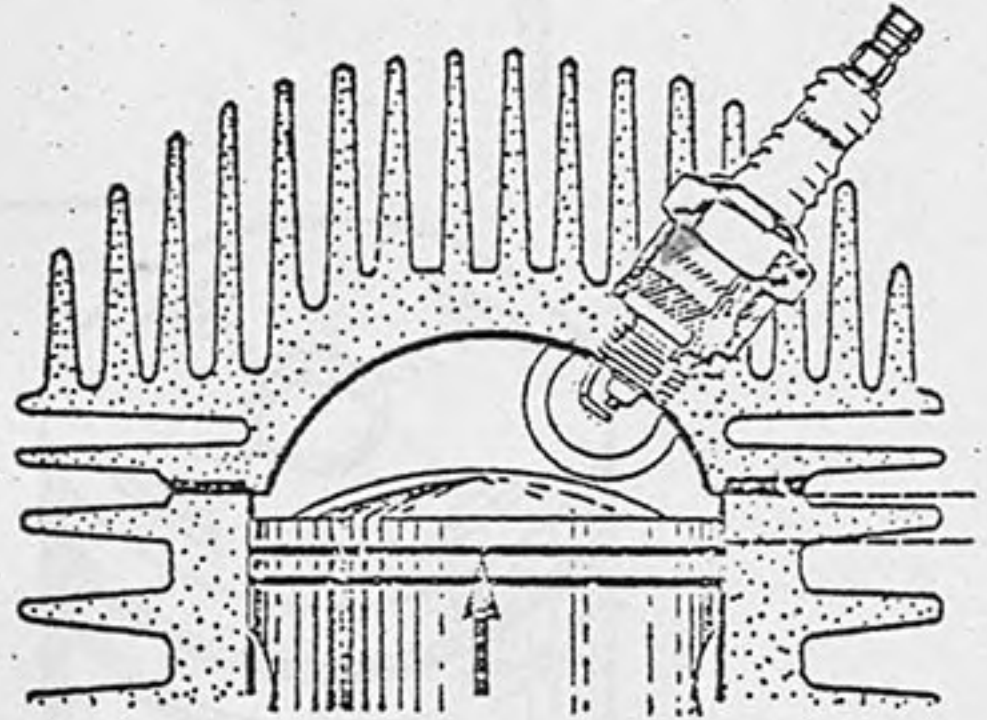
DETONATION.



← L'ETINCELLE JAILLIT ...

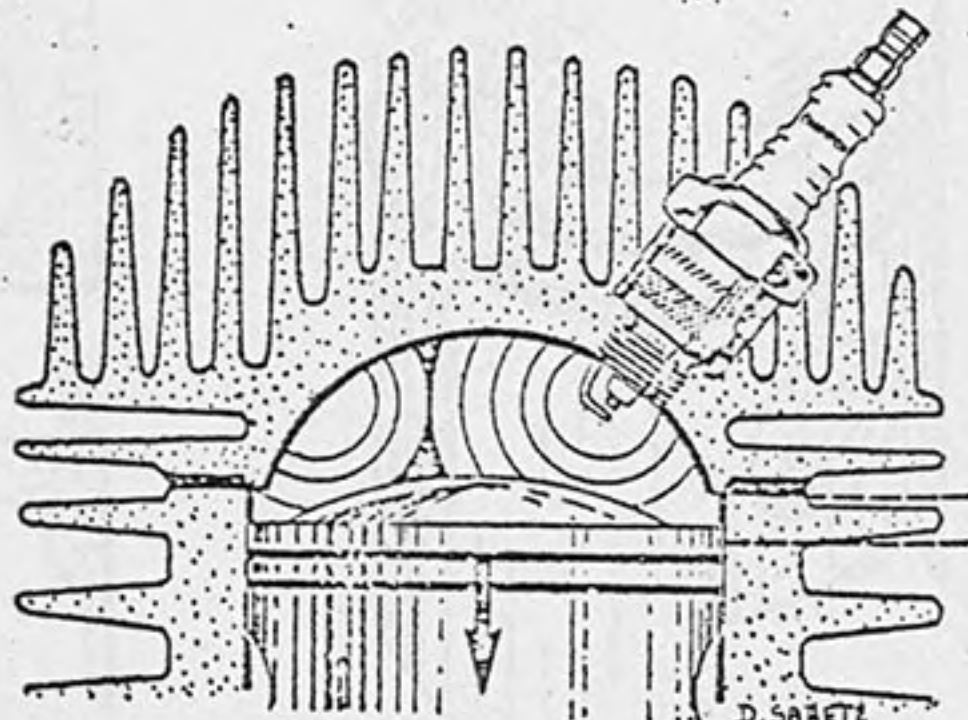
PMH
ETINCELLE

LA COMBUSTION COMMENCE ... →

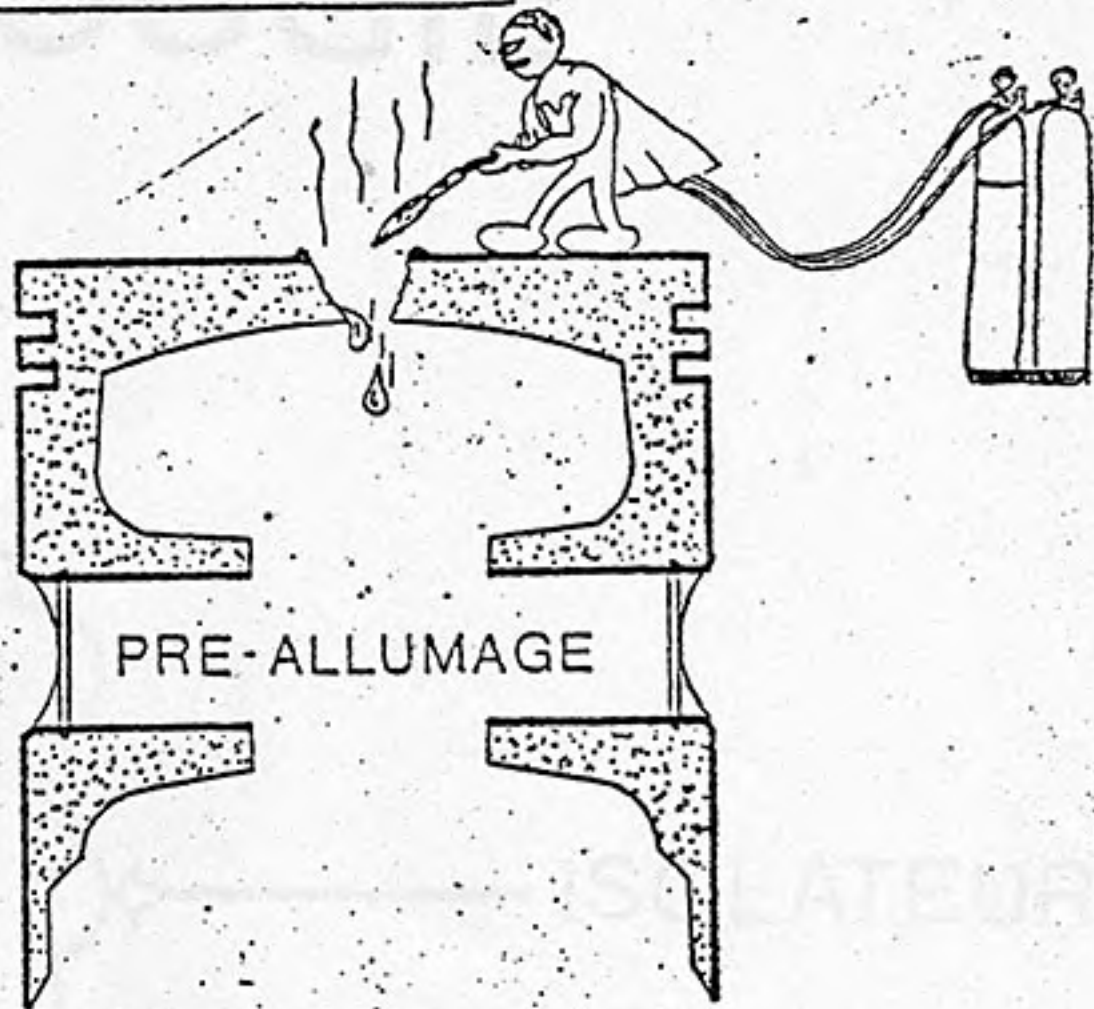
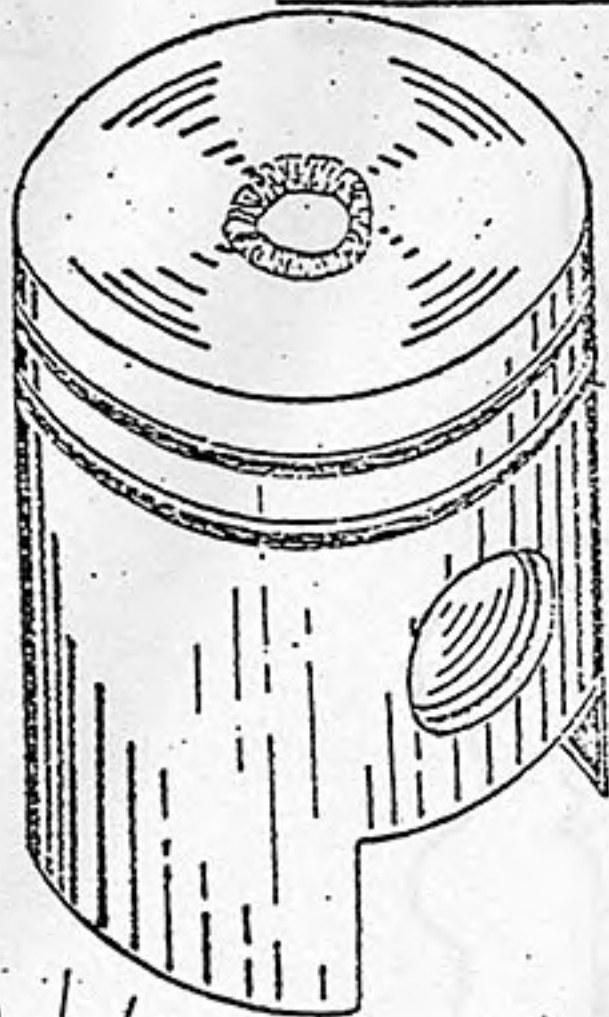


← ET PROGRESSE RAPIDEMENT ...

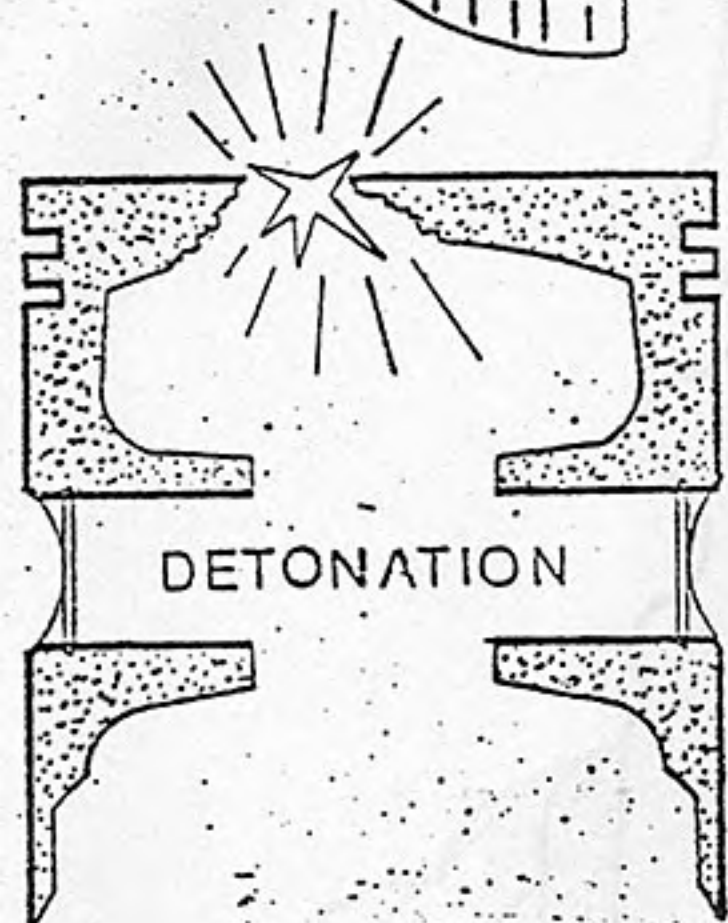
DETONATION ... →



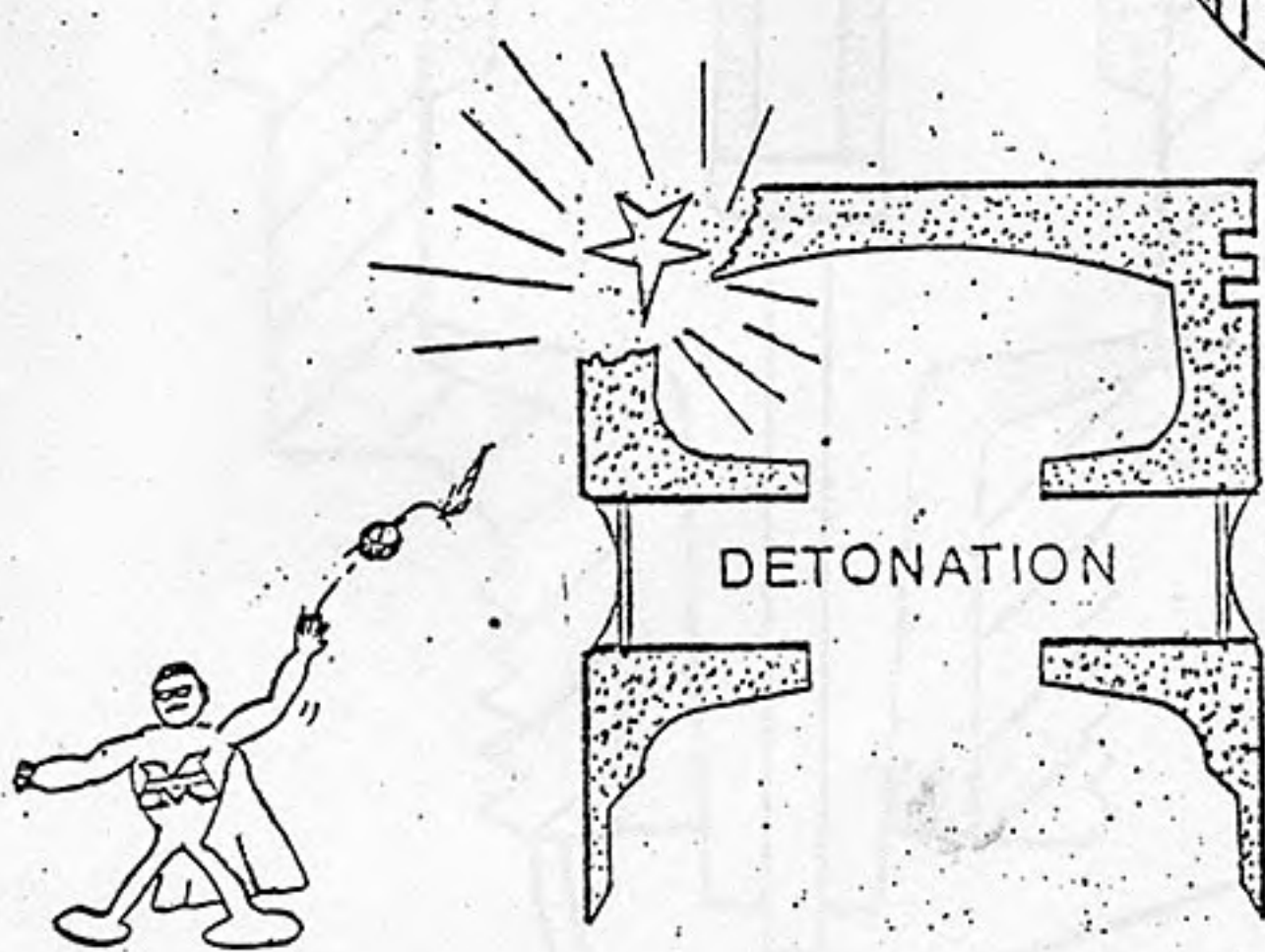
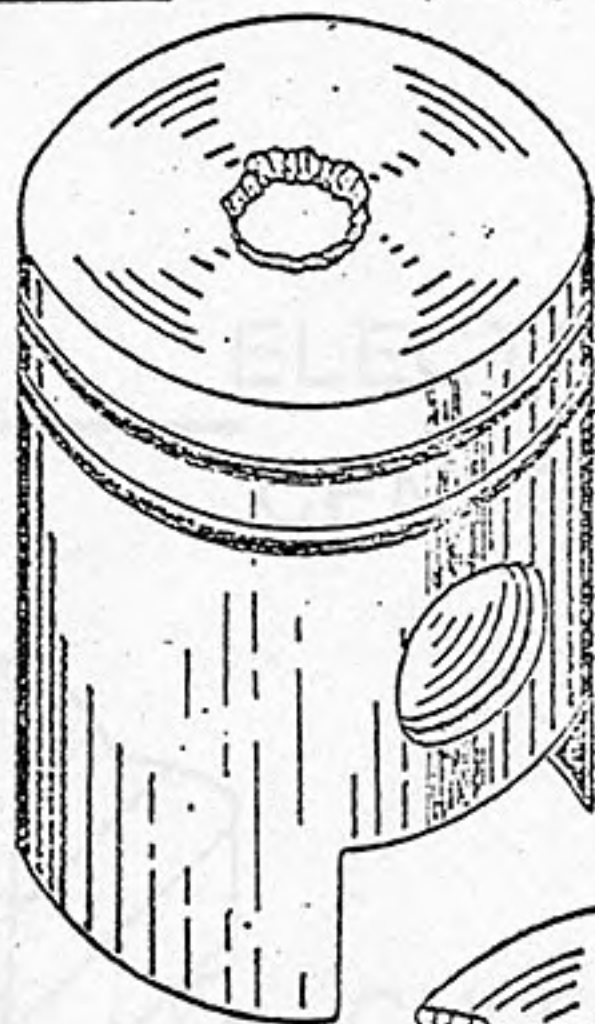
CONSEQUENCES D'UNE COMBUSTION ANORMALE



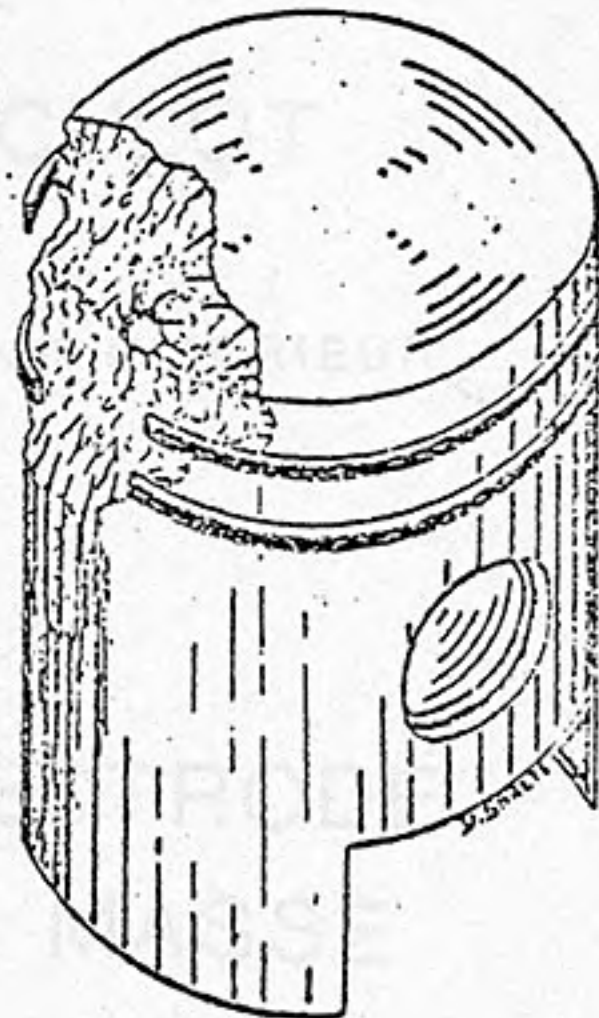
PRE-ALLUMAGE



DETONATION



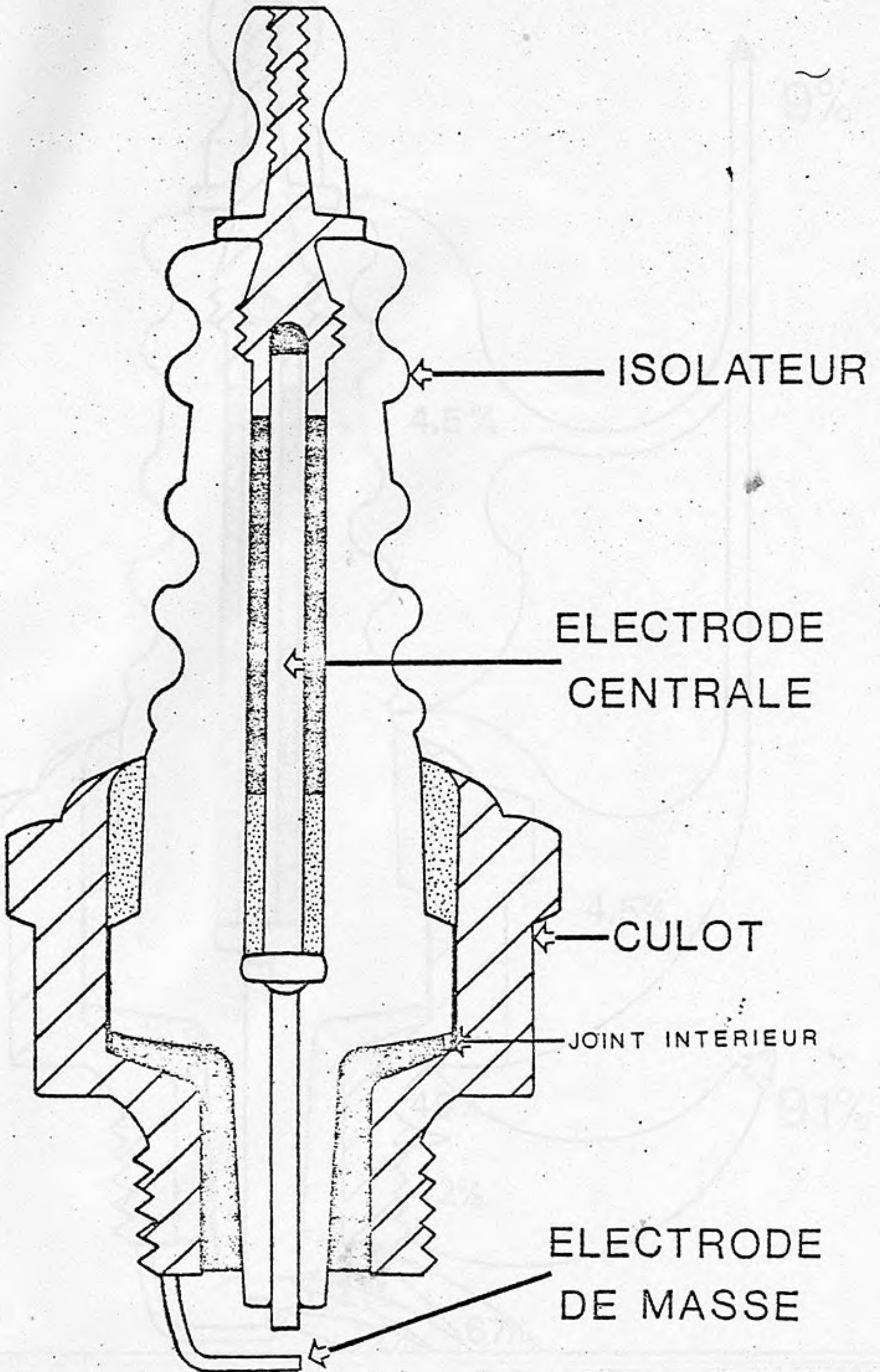
DETONATION

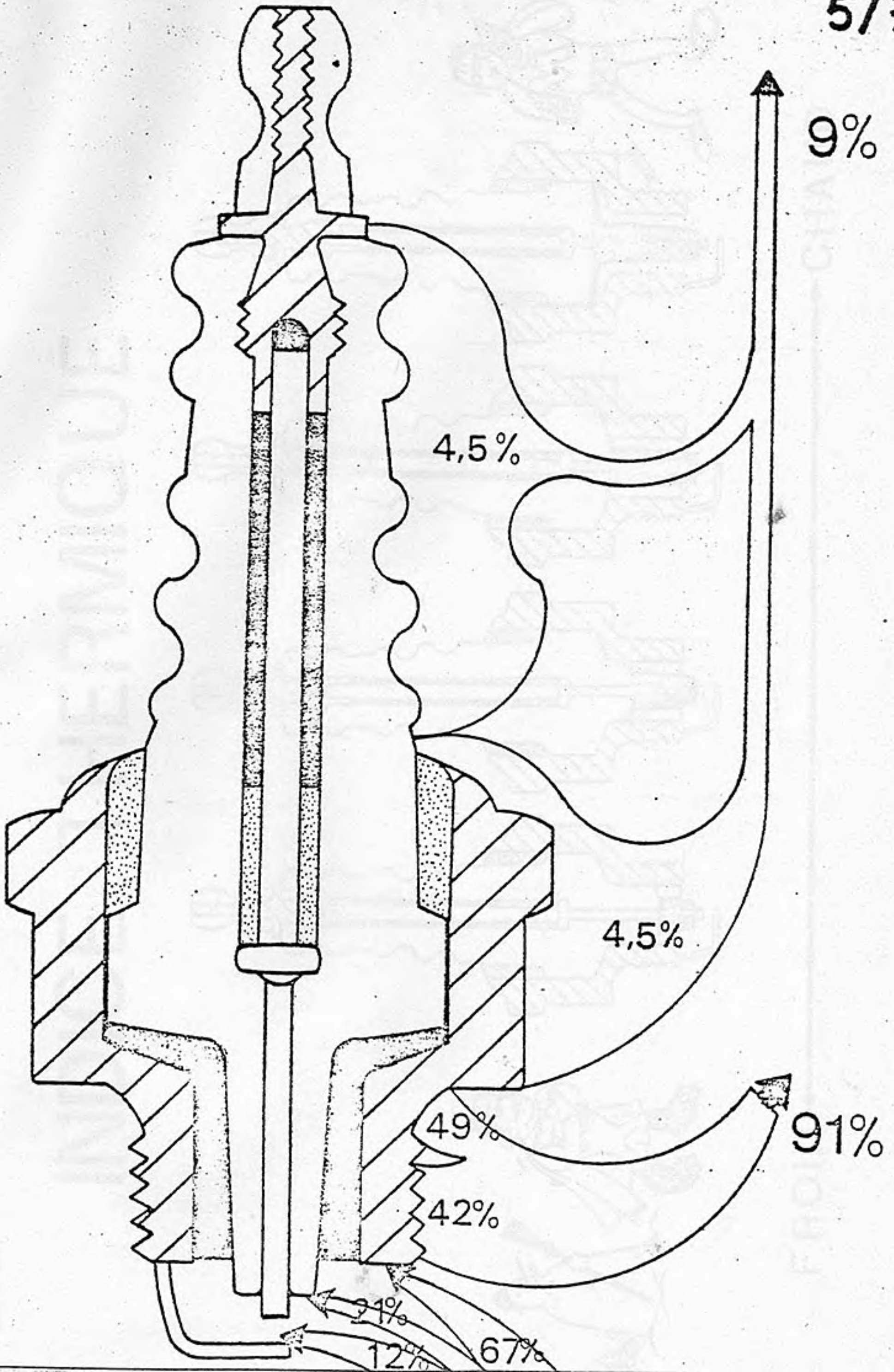




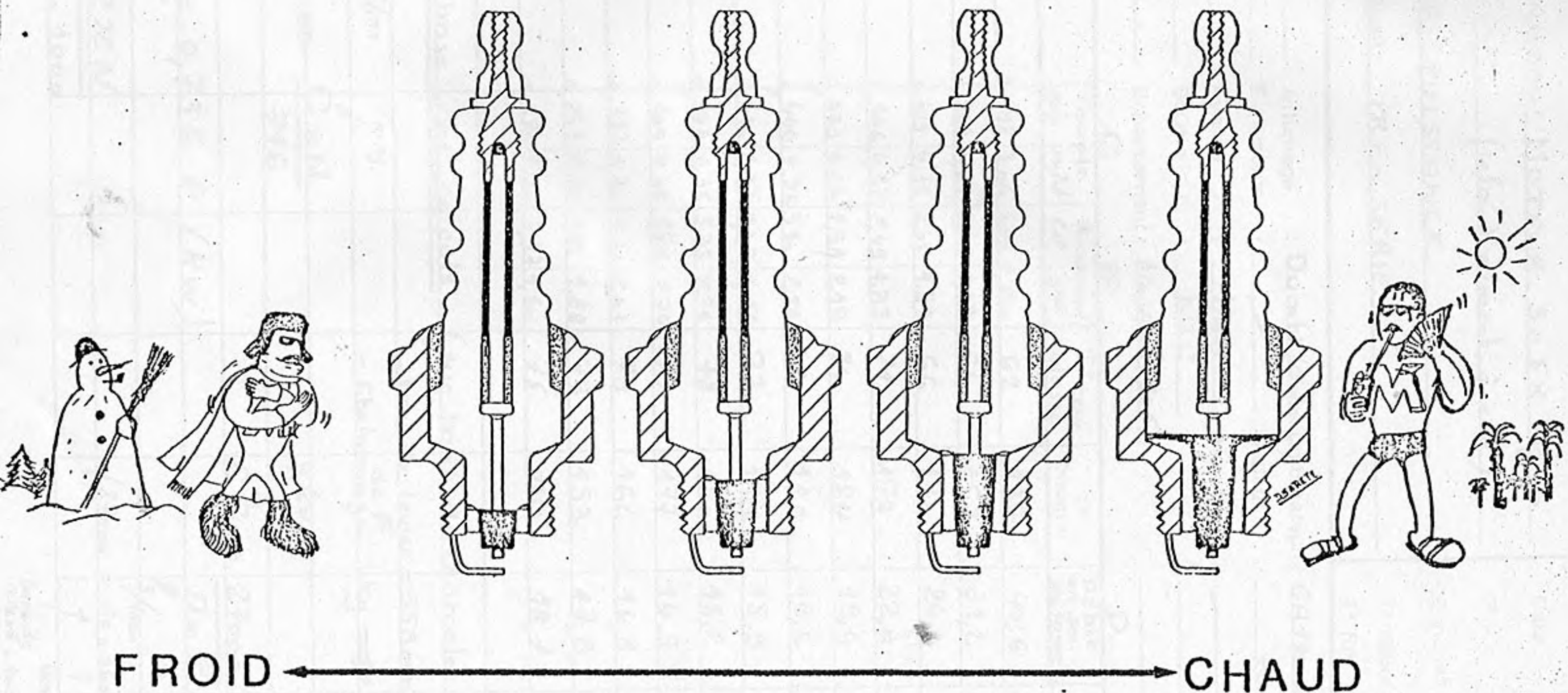
LA BOUGIE

5/6





INDICE THERMIQUE



M. B. K. EXPERIMENTATION MOTEUR 50 FX rep: 6

Date : 4-3-80

Nature de l'essai N° : (refroidissement à eau)

P.A. : 758

ESSAIS DE PUISSANCE

Banc N° : 4

MOTEUR PRE-SERIE

T° début : 21

T° fin : 23

Culasse : Std Allumage : Ducati (Electronique) Carburateur : GA14-165
 T.C. : 8,8 E. rupteur : / Gicleur : 70
 Cylindre : Std Avance : 1,48 Aiguille : /
 Piston : Std Bougie : N3C
 Vilebrequin : Std Echappement : Nouveau 50 FX

Régime moteur	F. moteur en Kg	Couple		Puissance		T° eau culasse	T° bougie	Débit en sec. de 10cm ³	Cons. Spéc.	
		m/kg	m.Ni	C.V	KW				l/h	g/kv/h
2 500	0,436	0,312	3,06	1,09	0,80	62	137	40,6	0,89	610
3 000	0,515	0,368	3,61	1,54	1,13	64	153	31,2	1,15	562
3 500	0,586	0,419	4,11	2,05	1,51	66	170	24,4	1,48	540
4 000	0,623	0,446	4,37	2,49	1,83	71	178	22,0	1,64	493
4 500	0,662	0,473	4,64	2,98	2,19	74	184	19,4	1,86	467
5 000	0,621	0,444	4,36	3,10	2,28	76	181	16,6	2,17	525
5 500	0,624	0,446	4,37	3,43	2,52	77	180	15,9	2,26	495
6 000	0,621	0,444	4,36	3,73	2,74	78	180	15,2	2,37	476
6 500	0,572	0,409	4,01	3,72	2,74	79	177	14,9	2,42	487
7 000	0,471	0,337	3,30	3,30	2,43	78	166	16,1	2,23	508
7 500	0,340	0,243	2,38	2,55	1,88	77	153	17,8	2,02	595
8 000	0,271	0,194	1,20	2,17	1,60	75	145	18,7	1,93	665

Relations de base des calculs (sur banc de controle avec :

- bras de levier = 358mm

- Etalonnage de F 1kg → 0,5 Kg)

$$P = \frac{F \times N}{1000} = \frac{C \times N}{716}$$

(en CV)

g/cv/h

$$C.S. = \frac{D \times P}{27000}$$

$$P \text{ (en CV)} = 0,736 P \text{ (kW)}$$

$$P = \frac{C \times 2\pi N}{60 \times 1000}$$

(en kW)

$$(27000 = 10 \times 3600 \times 0,75)$$

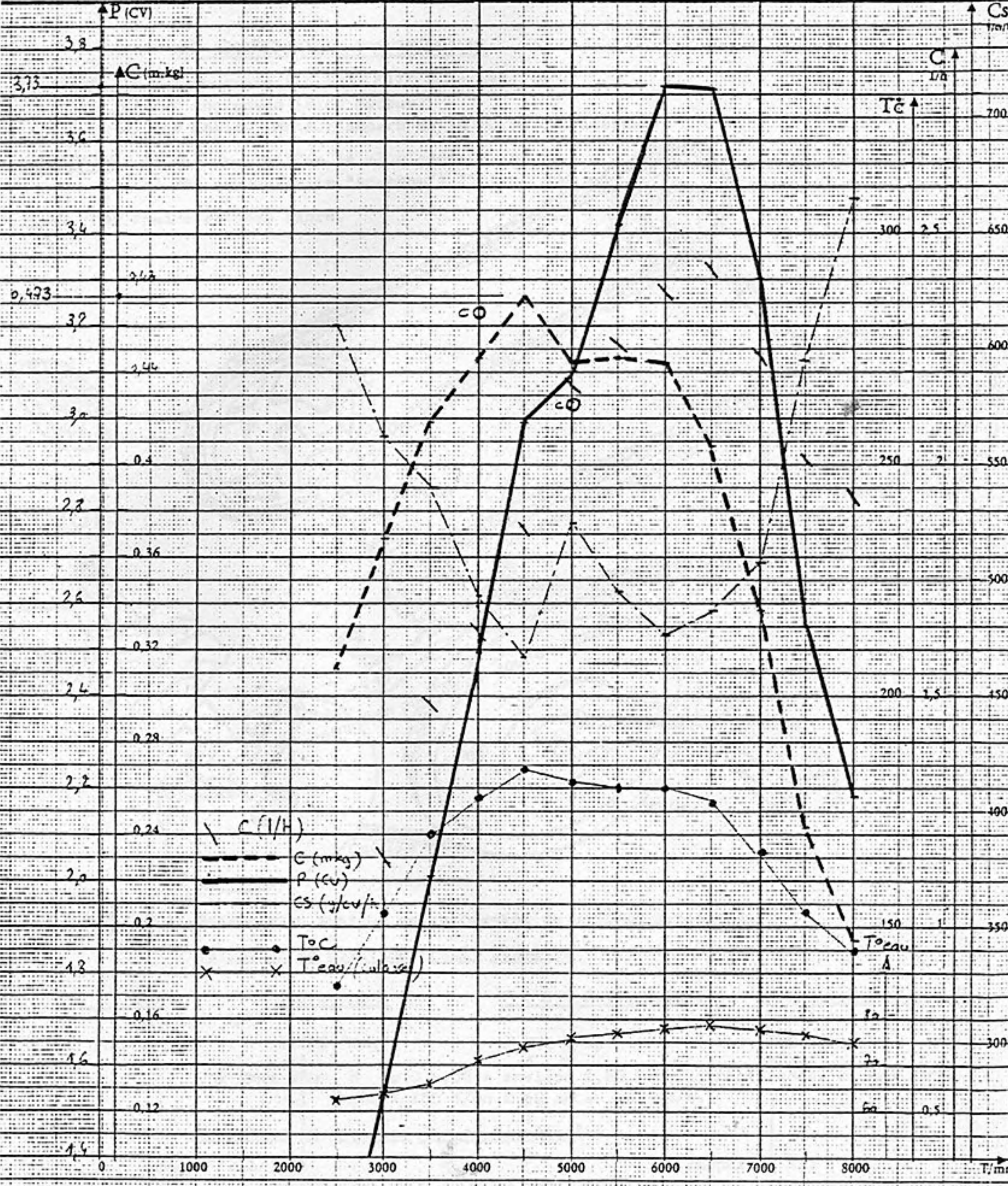
base de relevé = 10cm³ heure densité essence

Laboratoire d'Essais et de Recherches "MOTOBÉCANE"

MOTEUR
 Type 50FX
 N° 3327 - Rep 6
 Date 4/3/86

Nature de l'essai
 PRE - SERIE
 [ca couple relevé au banc auto]

CARACTÉRISTIQUES MOTEUR
 T. de C. 8,8
 Av. 1,48
 Distribution DUCATI
 Carbu. GA14-165 Glc. 70
 Bougie N3C
 Pot. Nouveau 50FX



EMBRAYAGE "DIMOBY"

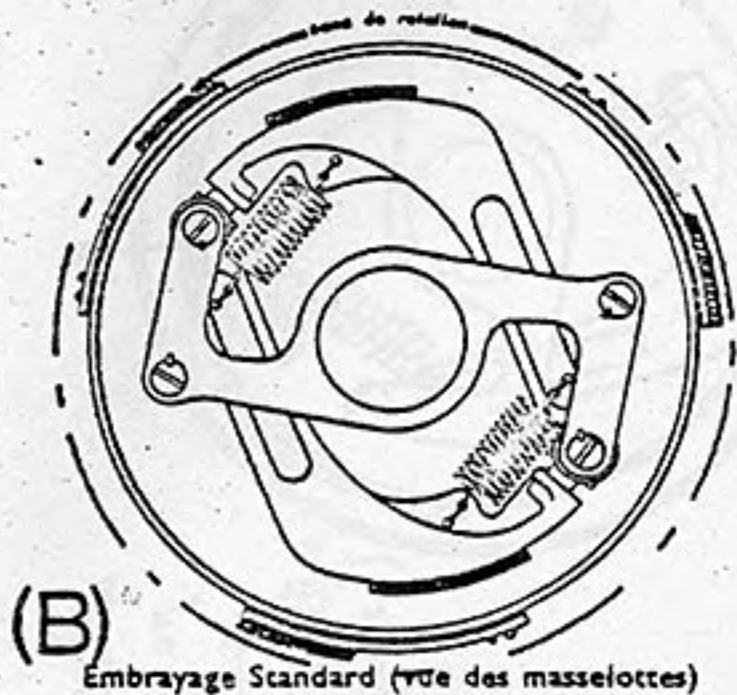
MOTOBECANE

DEFINITION

Organe de transmission placé sur l'axe moteur et permettant de solidariser ou de désolidariser le moteur de la roue arrière.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- Un moyeu avec flasque (cloche) supportant les masselottes et étant solidaire de la roue arrière.
- Un tambour muni de 3 (4) ressorts avec ferodo et étant solidaire de l'arbre moteur.
- Lorsque d'un coup de pédale on entraîne la roue arrière par l'intermédiaire de la transmission secondaire puis primaire, le moyeu avec flasque se met en rotation.
- A une vitesse de 4 à 5 Km/H (à la roue arrière), les masselottes subissent l'effet de la force centrifuge et



(B) Embrayage Standard (vue des masselottes)

s'écartent vers l'extérieur, accrochent et entraînent le tambour mettant de ce fait le moteur en rotation. A

- C'est l'opération de mise en marche du moteur.

- En stoppant la roue AR (à l'aide du frein) le moyeu cesse de tourner, l'effet de la force centrifuge devient nul, les masselottes reviennent en position repos, rappelées par des ressorts, libérant le moteur qui tourne ainsi, désolidarisé de toute transmission mais entraînant le tambour avec ses ressorts et ferodo. B

- En accélérant le régime moteur vers 2 000/2 200 Tr/mn, les ressorts avec ferodo subissent à leur tour, l'effet de la force centrifuge et viennent frotter progressivement, puis en accélérant, entraînent définitivement le moyeu avec flasque donc la roue arrière, rendant tout le système moteur - transmissions - roue AR, solidaire. C

- A une vitesse de 4 à 5 Km/H, les masselottes s'écartent vers le tambour et se solidarisent avec ce dernier, évitant ainsi le risque de glissement entre moyeu et tambour. D

- Le régime retombe au dessous de 2 000/2 200 Tr/mn, l'effet de la force centrifuge cesse sur les ressorts avec ferodo.

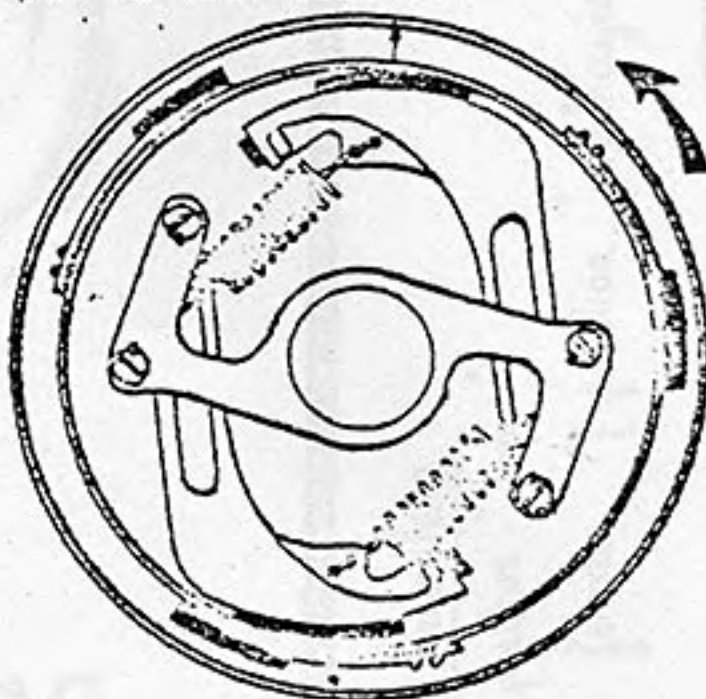
- A une vitesse inférieure à 4-5 Km/H environ l'effet de la force centrifuge cesse sur les masselottes, moyeu et tambour se trouvant ainsi totalement désolidarisés.

Le moteur tourne mais n'entraîne pas la roue arrière.

(C)



(A)

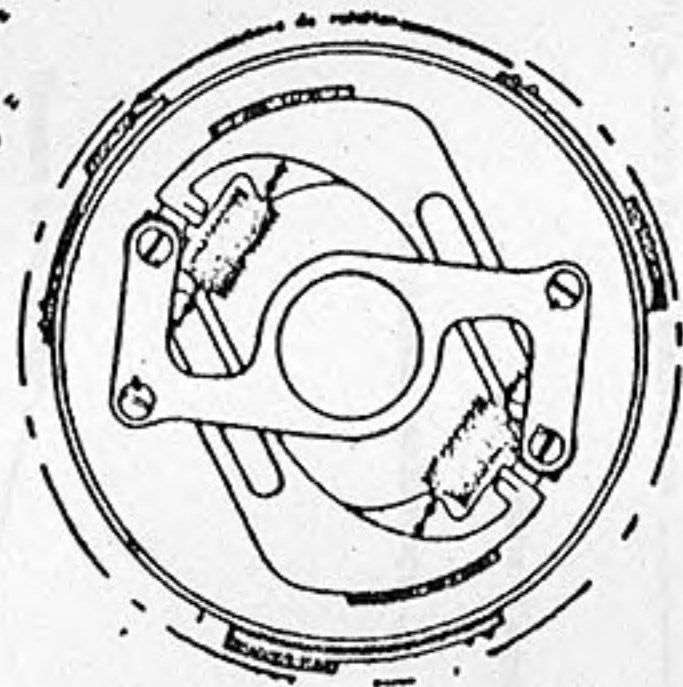
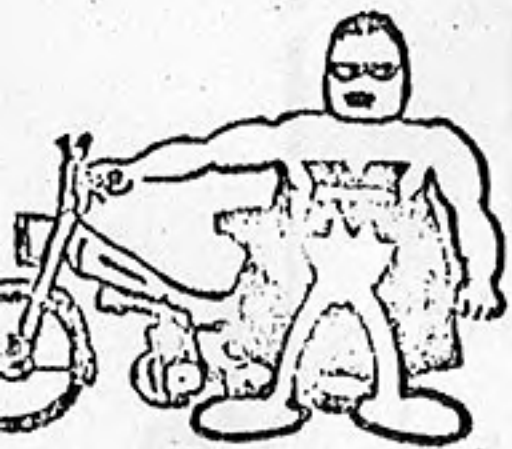


(D)



Machine à l'arrêt

- Masselottes en position "repos"
- Ressorts avec ferodo au "repos"



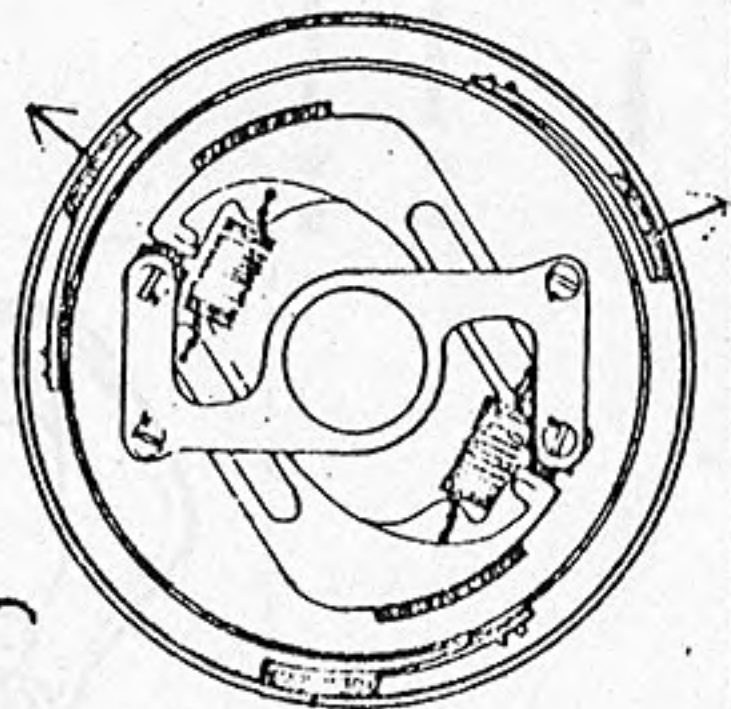
Mise en marche du moteur

- Masselottes en position "verrouillage"
- Ressorts avec ferodo (position "débrayée")



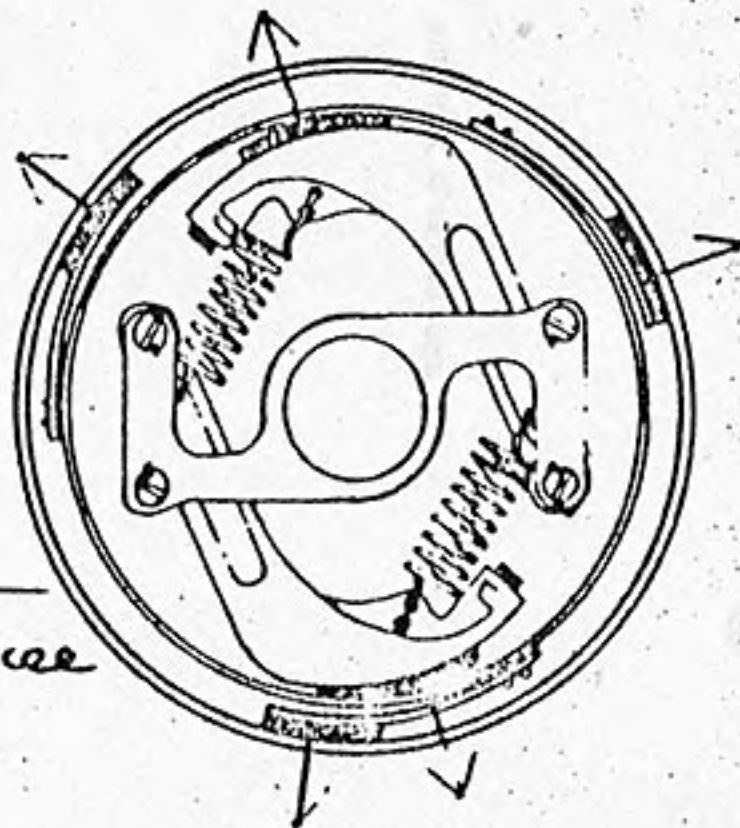
Démarrage de la machine

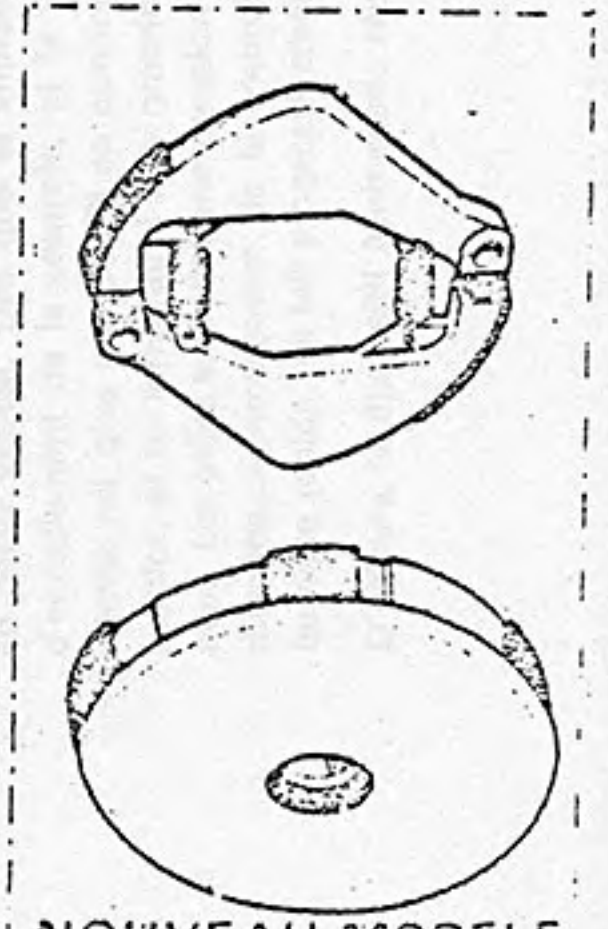
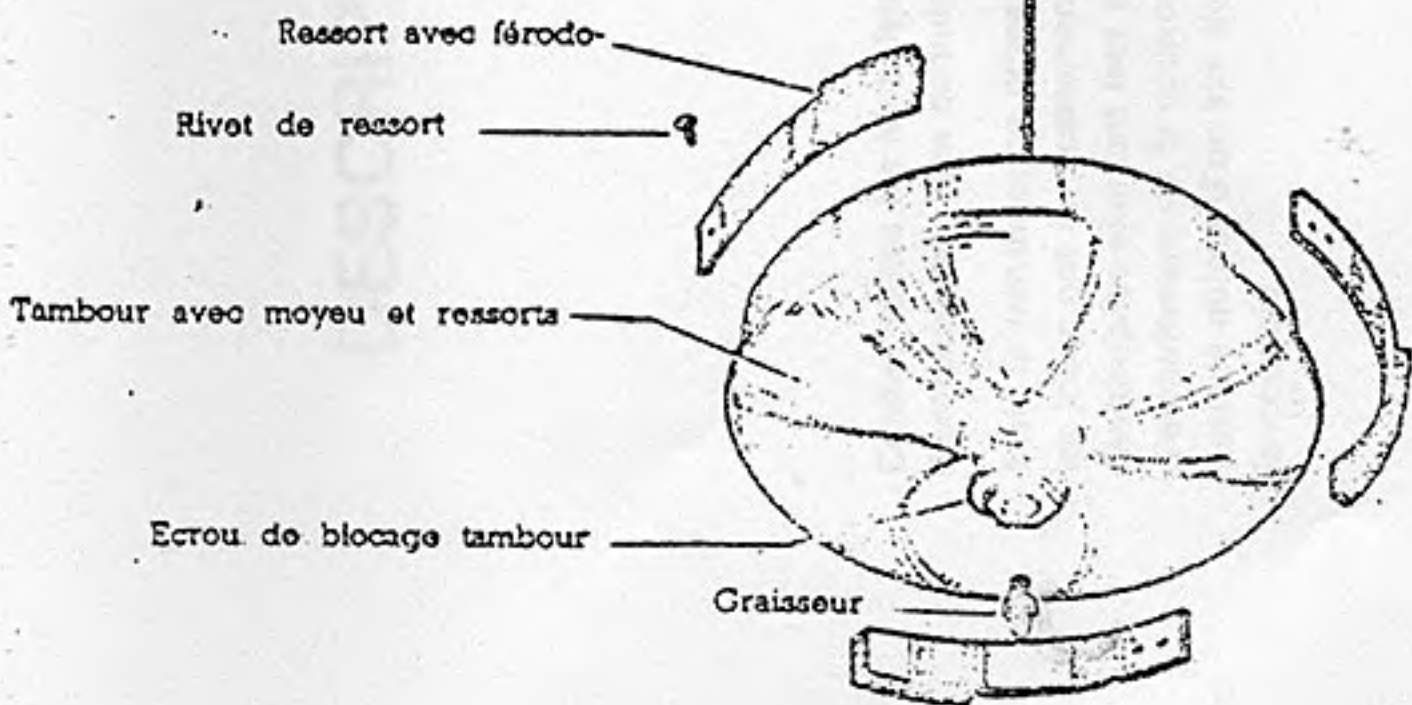
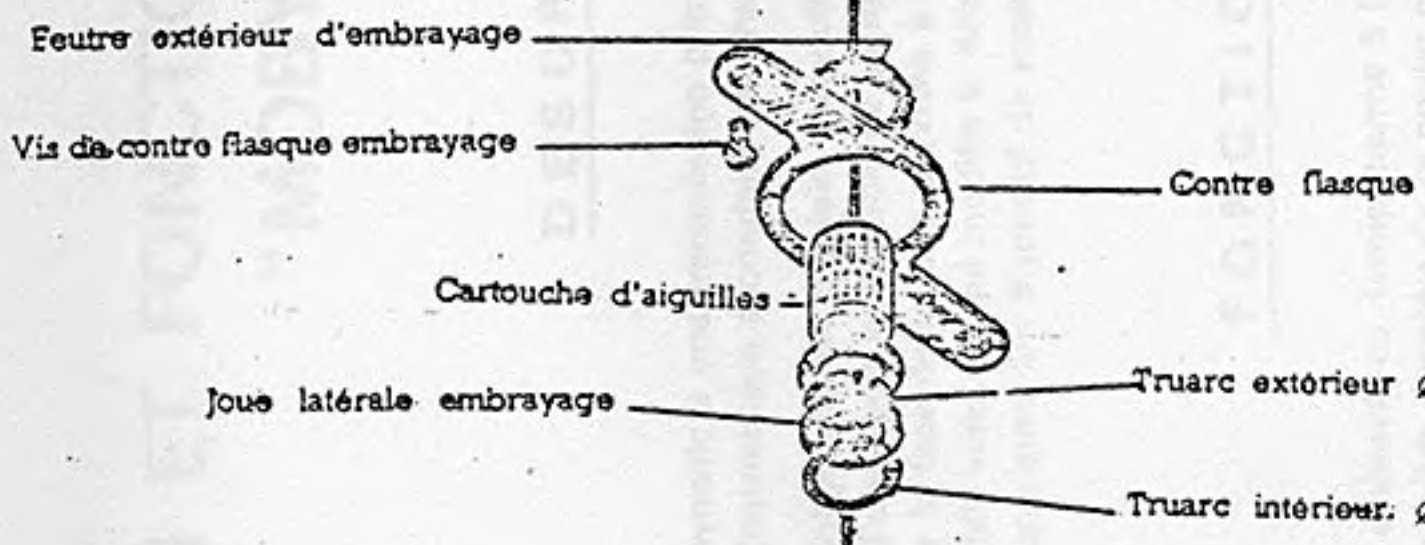
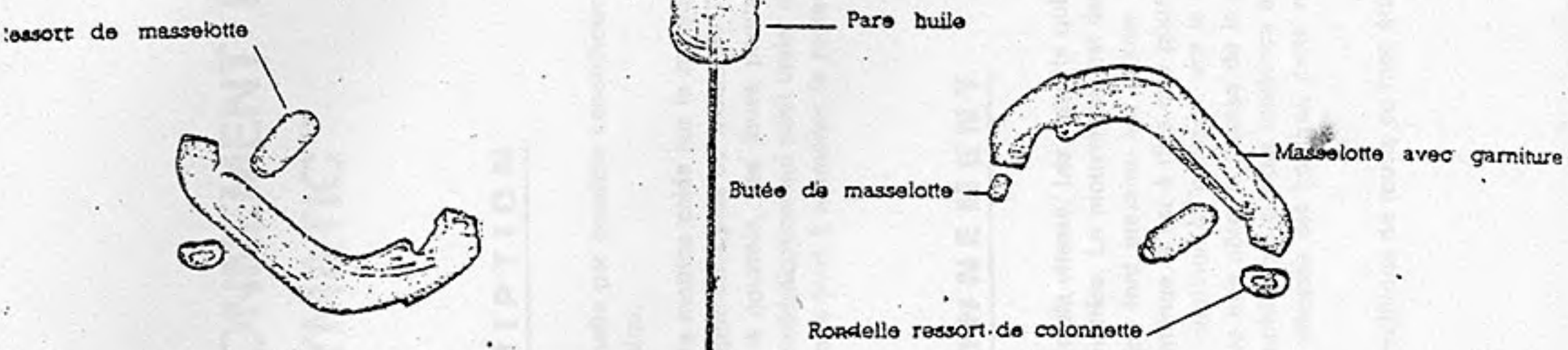
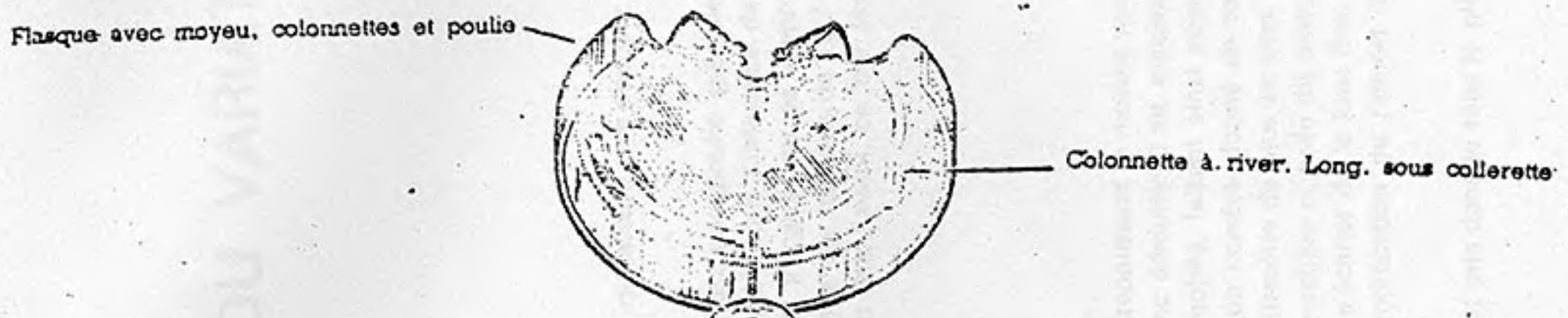
- Masselottes en position "repos"
- Ressorts avec ferodo (position "embrayée")



Machine lancée

- Masselottes en position "verrouillage"
- Ressorts avec ferodo (position "embrayée")





NOUVEAU MODELE

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU VARIATEUR "MOBYMATIC"

DESCRIPTION

Comme toutes les Mobylettes, la Mobymatic a une transmission primaire par courroie caoutchouc, qui assure une douceur et une souplesse d'entraînement bien connues, et une transmission secondaire par chaîne.

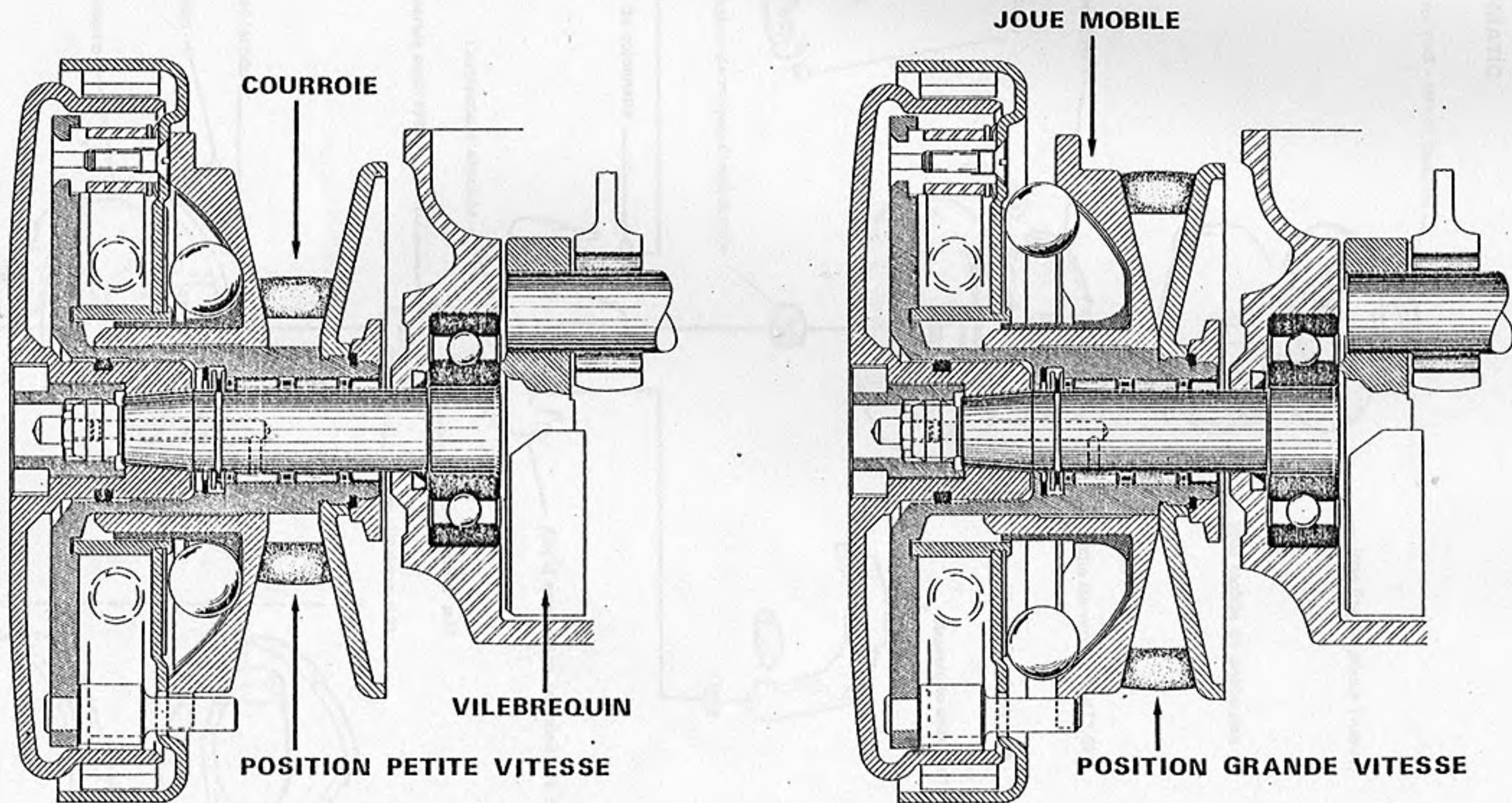
Mais la transmission primaire de la Mobymatic est spéciale. La poulie motrice calée sur le moteur est une poulie spéciale, extensible, dont les joues ont un écartement variable, l'une étant susceptible de se rapprocher plus ou moins de l'autre sous l'influence de l'effort des billes centrifugées exerçant leur pression sur la face de la joue opposée à la courroie. Les joues pouvant s'écarter ou se rapprocher, le diamètre d'enroulement de la courroie trapézoïdale varie, ce qui modifie la démultiplication qui peut varier dans des rapports de 18,7 à 11,8. Le moteur bascule autour d'un axe de fixation supérieure. Un dispositif de ressorts tend à repousser le moteur vers l'avant, ce qui assure la tension de la courroie.

FONCTIONNEMENT

Au démarrage, dès que le moteur est embrayé, ce dernier tourne à faible vitesse. Les ressorts qui repoussent le moteur vers l'avant, imposent à la courroie de se trouver sur le plus faible diamètre de la poulie motrice. Le mouvement est donc démultiplié au maximum : on se trouve en petite vitesse. Dès que la vitesse du moteur augmente, les billes font pression sur la joue mobile, faisant ainsi augmenter le diamètre d'enroulement de la courroie, et la valeur de la démultiplication diminue, c'est-à-dire que pour un nombre donné de tours du moteur, la vitesse est plus grande. Si on continue à rouler en plat, la courroie continue à "grimper" sur le diamètre de plus en plus grand de la poulie motrice, et on arrive ainsi à la grande vitesse. Si la Mobylette attaque une côte, la vitesse de la machine et celle du moteur tendent à diminuer. Les billes exercent une pression moins importante sur la joue mobile qui a alors tendance à s'écarter de la joue fixe, diminuant ainsi le diamètre d'enroulement de la courroie. Comme le changement de vitesses est continu, cette modification du rapport de démultiplication, quoique rapide, se fait progressivement sans le moindre à-coup.

D'ailleurs, le dispositif Mobymatic répond à une modification des conditions de route, ce mot étant pris dans le sens le plus large.

CHANGEMENT DE VITESSE MOBYMATIC

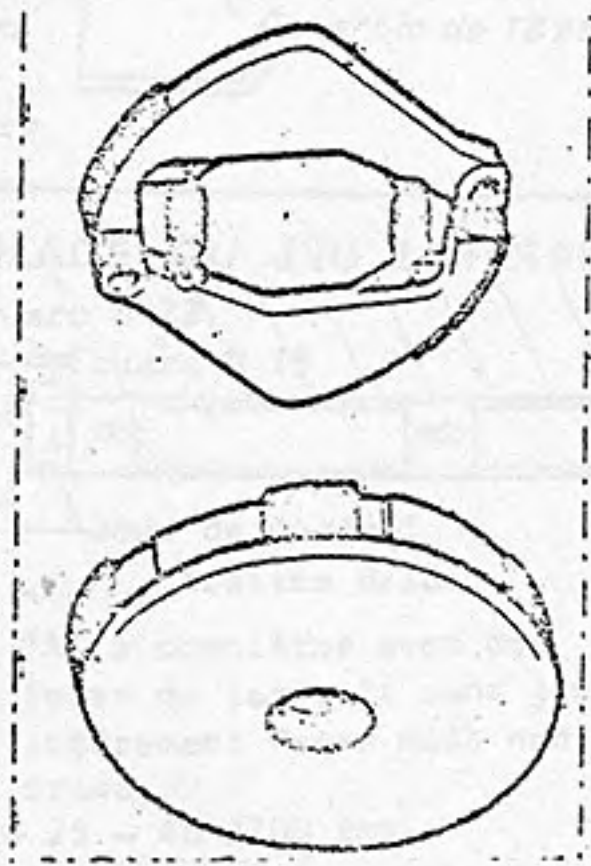
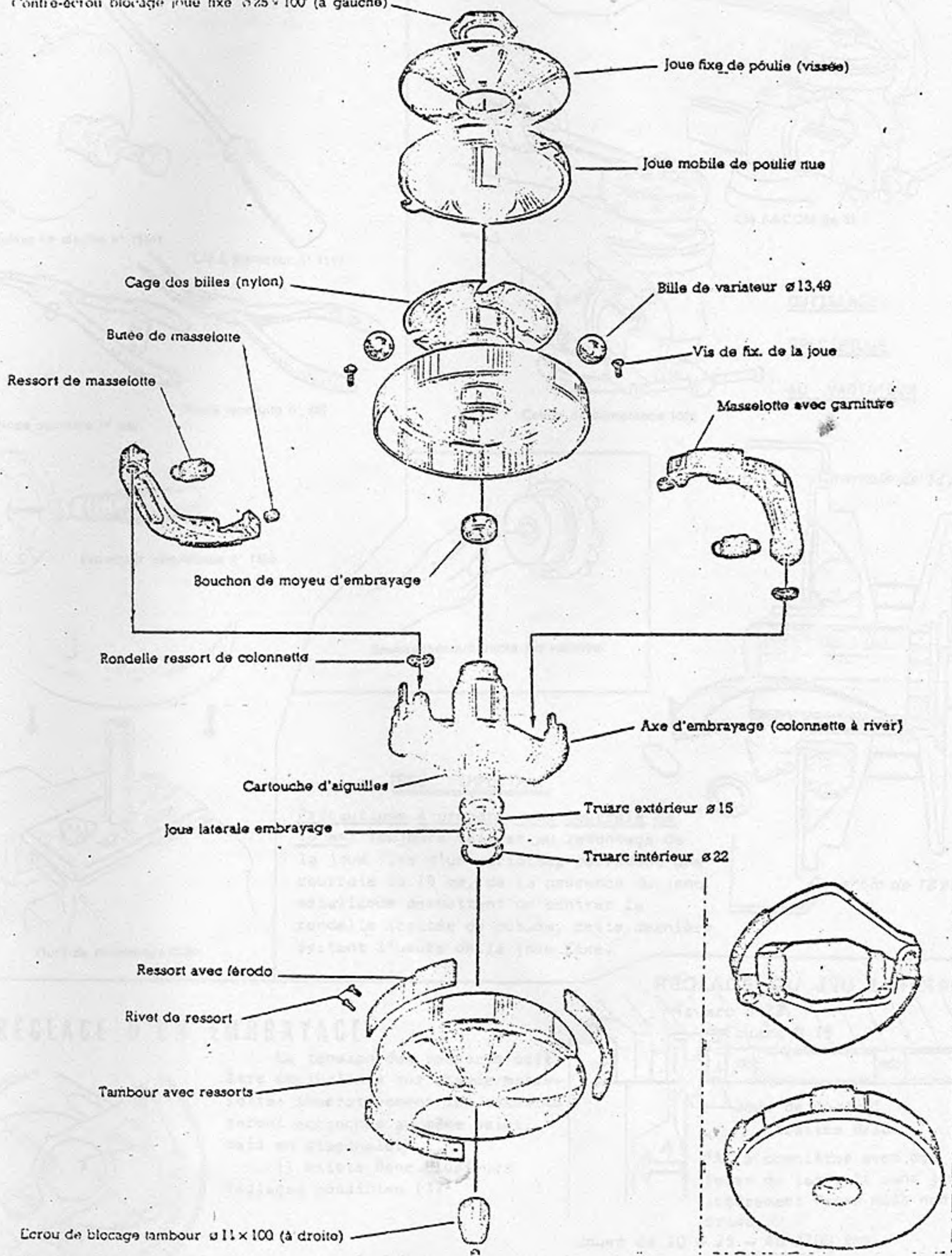


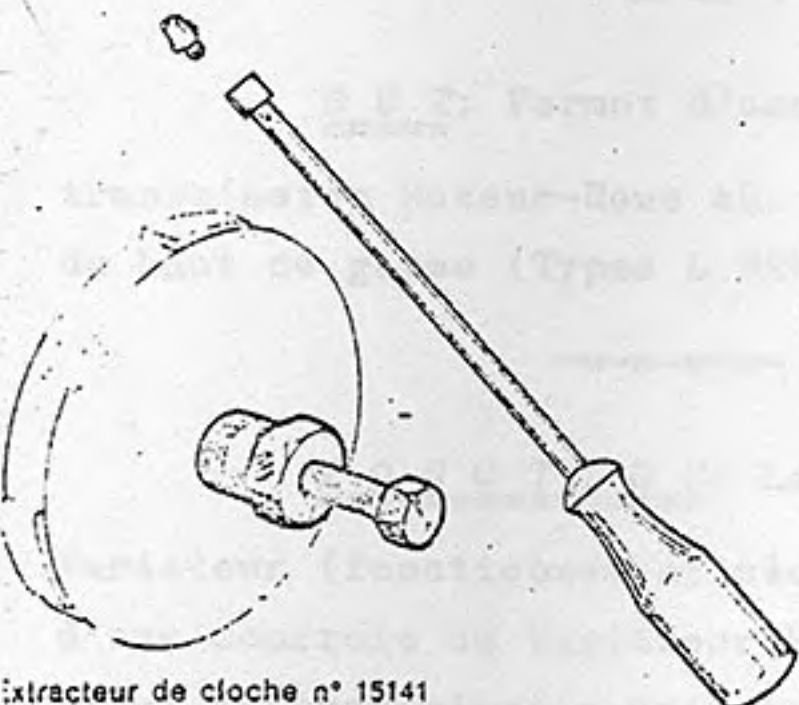


MOTOBECANE
VARIATEUR
MOBYMATIC

REMONTEGE EMBRAYAGE

Contre-écrou blocage joue fixe $\varnothing 25 \times 100$ (à gauche)

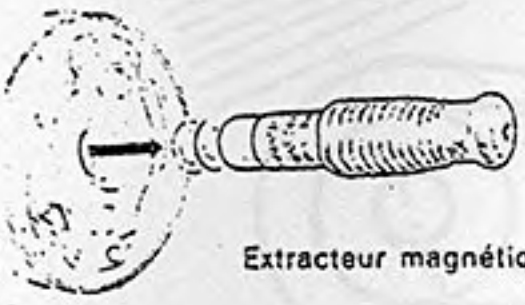




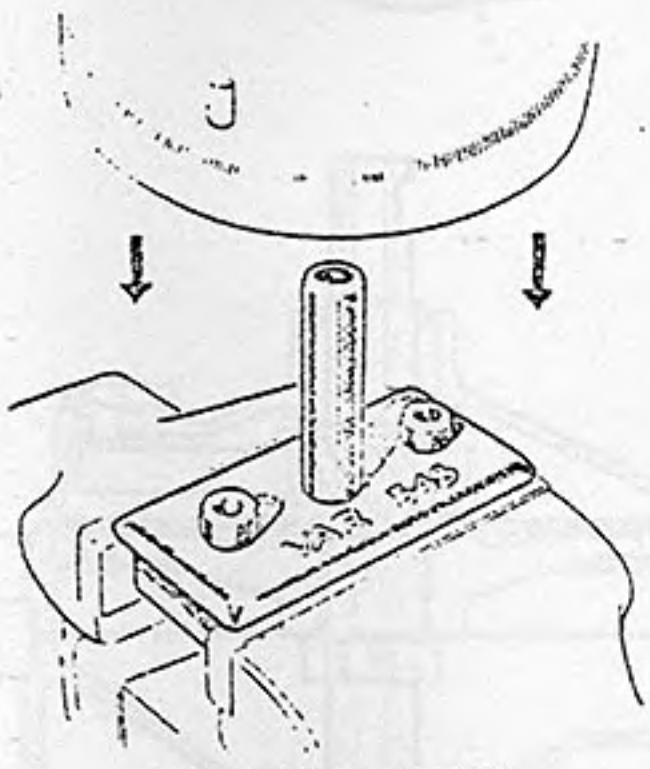
Extracteur de cloche n° 15141
Clé à graisseur n° 1117



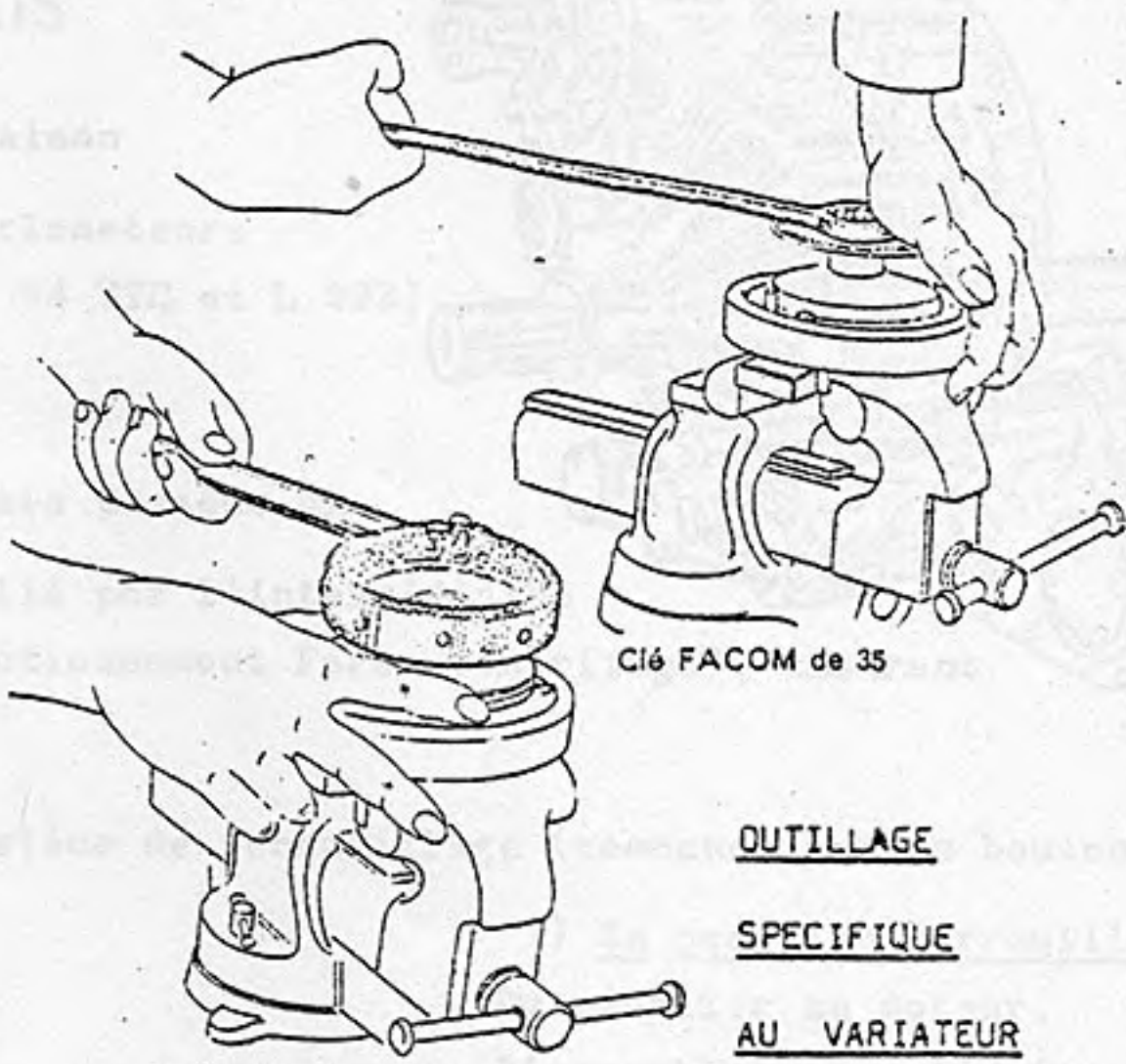
Pince ouvrante n° 988
Pince fermante n° 937



Extracteur magnétique n° 1323

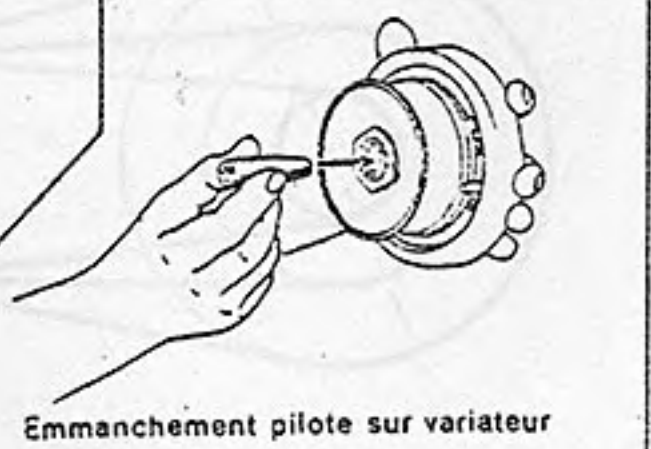


Outil de démontage 1322

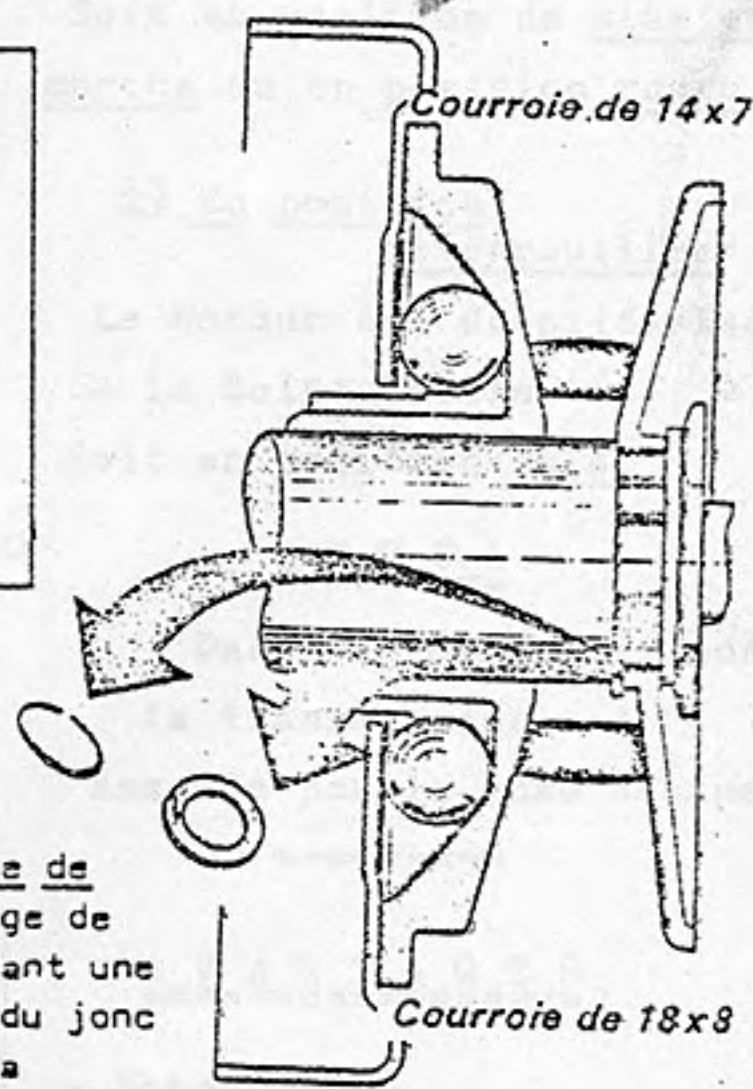


Collier de démontage 1350

OUTILLAGE
SPECIFIQUE
AU VARIATEUR



Emmanchement pilote sur variateur



Courroie de 14x7

Courroie de 18x8

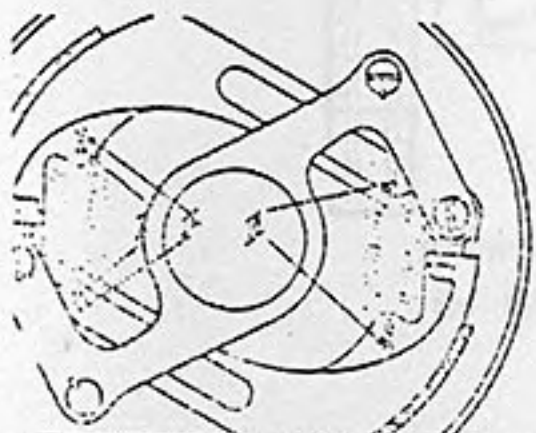
TRES IMPORTANT

Précautions à prendre pour courroie de 18 mm: Toujours veiller au remontage de la joue fixe d'un variateur possédant une courroie de 18 mm, de la présence du jonc métallique permettant de centrer la rondelle traitée de butée, cette dernière évitant l'usure de la joue fixe.

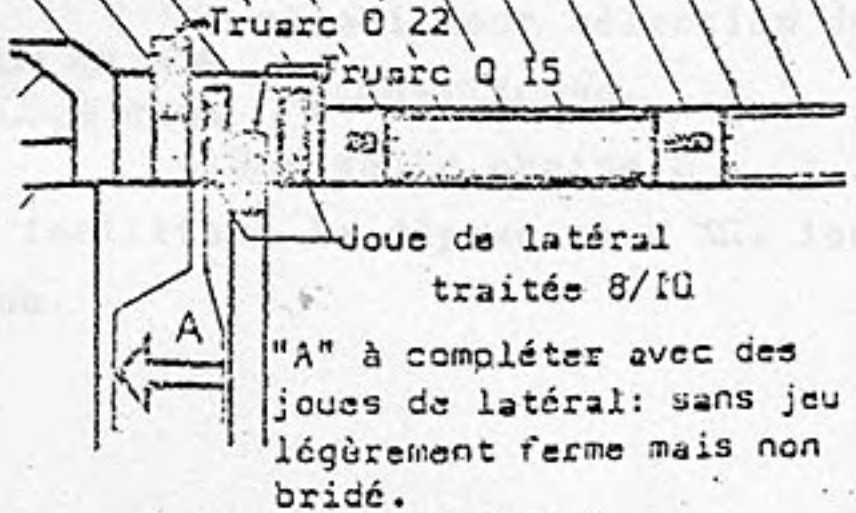
RÉGLAGE D'UN EMBRAYAGE

La tension des ressorts doit être équivalente sur chaque masselotte; impérativement les ressorts seront accrochés au même point, mais en diagonale.

Il existe donc plusieurs réglages possibles (3)



RÉGLAGE DU JEU LATÉRAL



Joues de 10 - 25 - 40 /100 èms.

"A" à compléter avec des joues de latéral: sans jeu légèrement ferme mais non bridé.



BOITE RELAIS

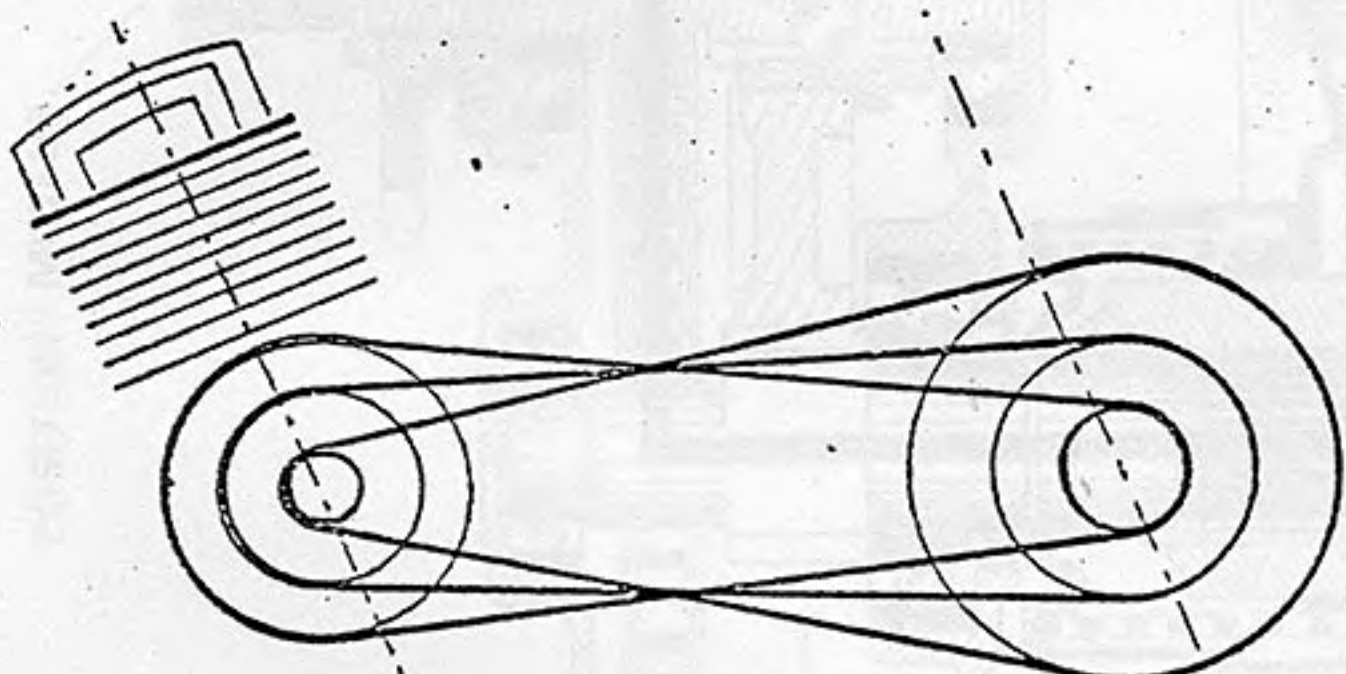
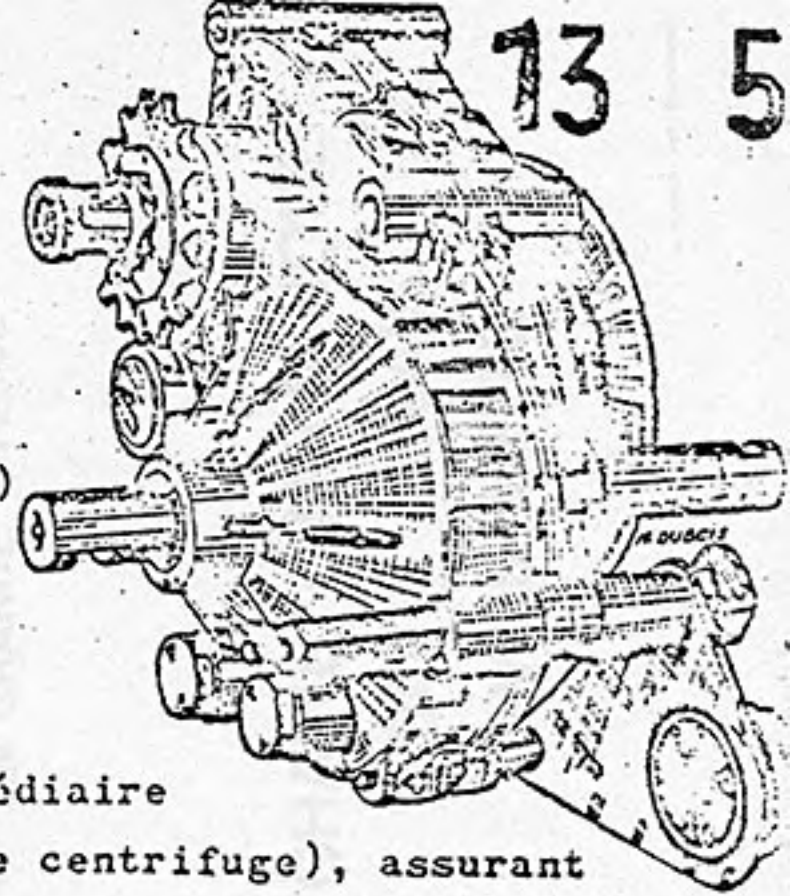
B U T: Permet d'assurer la liaison

transmission Moteur-Roue AR. sur les cyclomoteurs du haut de gamme (Types L 92N, L 99E, L 94 TTE et L 99Z)

F O N C T I O N: La Boite Relais possède un

Variateur (fonctionnement mécanique) relié par l'intermédiaire d'une courroie au Variateur Moteur (fonctionnement Force centrifuge), assurant ainsi la transmission primaire.

Elle comprend également un système de verrouillage (commandé par un bouton)



1) En position verrouillée
Du pédalier au moteur, l'ensemble est solidaire, Soit en position de mise en marche ou en position route.

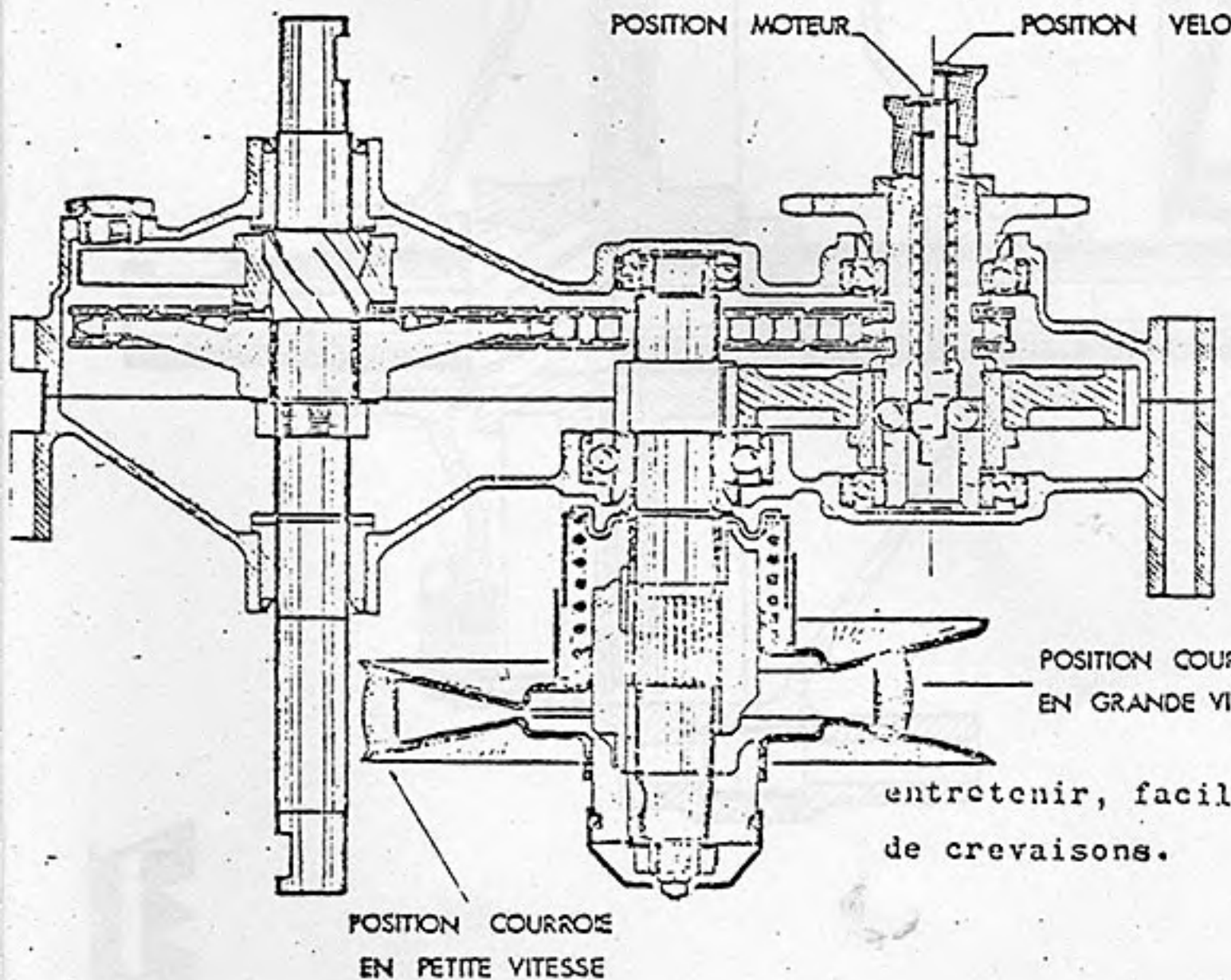
2) En position déverrouillée:
Le Moteur est désolidarisé de la Boite Relais, Soit en position vélo.

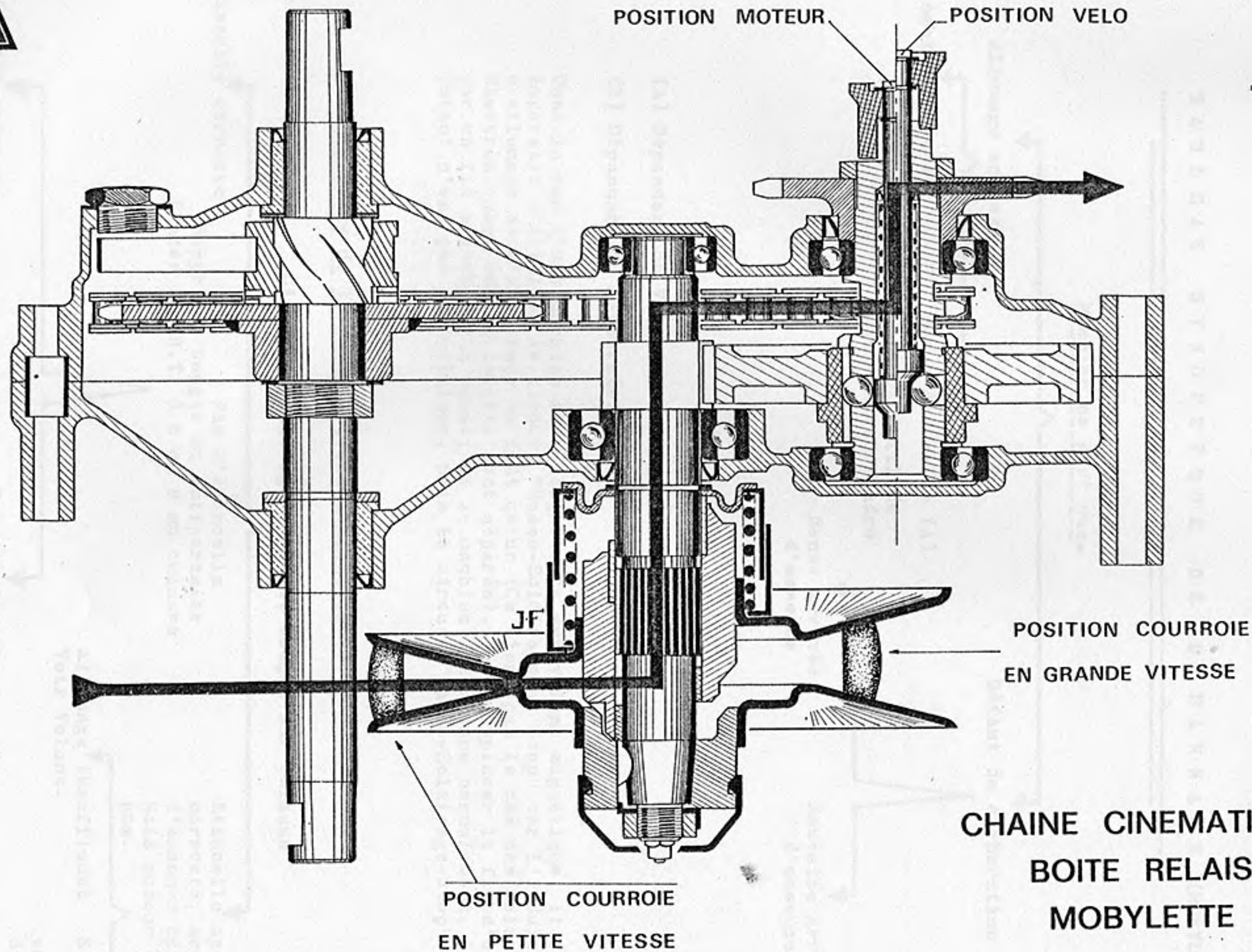
N O T A

Dans les deux position, la transmission est assurée par la même chaîne.

A V A N T A G E S

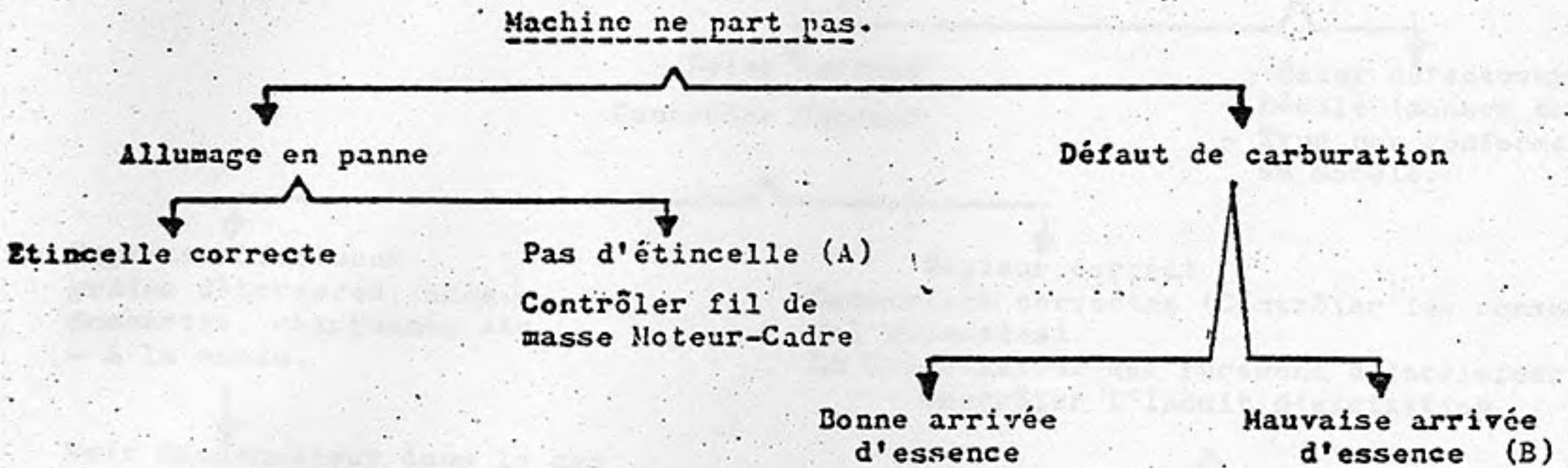
- Moteur fixe.
- Le double variateur assure une meilleure démultiplication et meilleur sélection du régime-vitesse.
- Une seule chaîne à entretenir, facilitant la dépose roue AR. lors de crevaisons.







T A B L E A U S Y N O P T I Q U E D E D E P A N N A G E (M O B Y L E T T E)

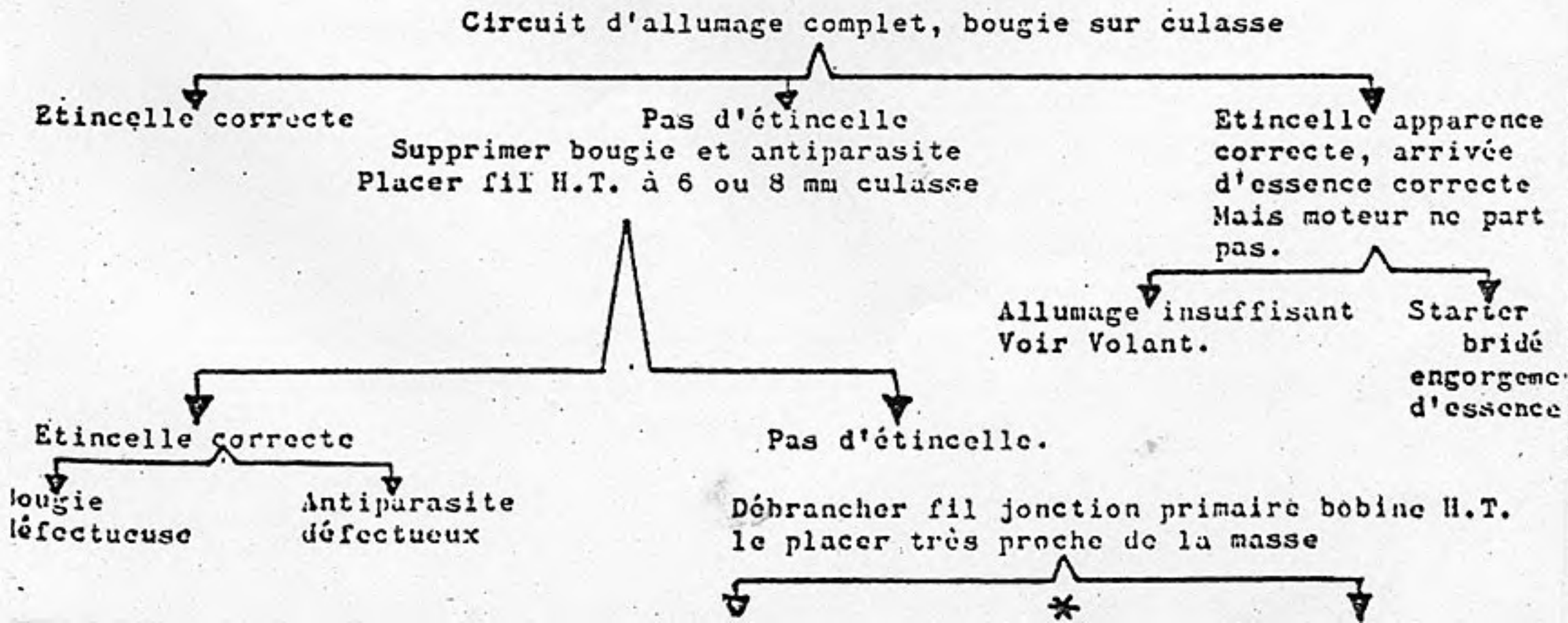


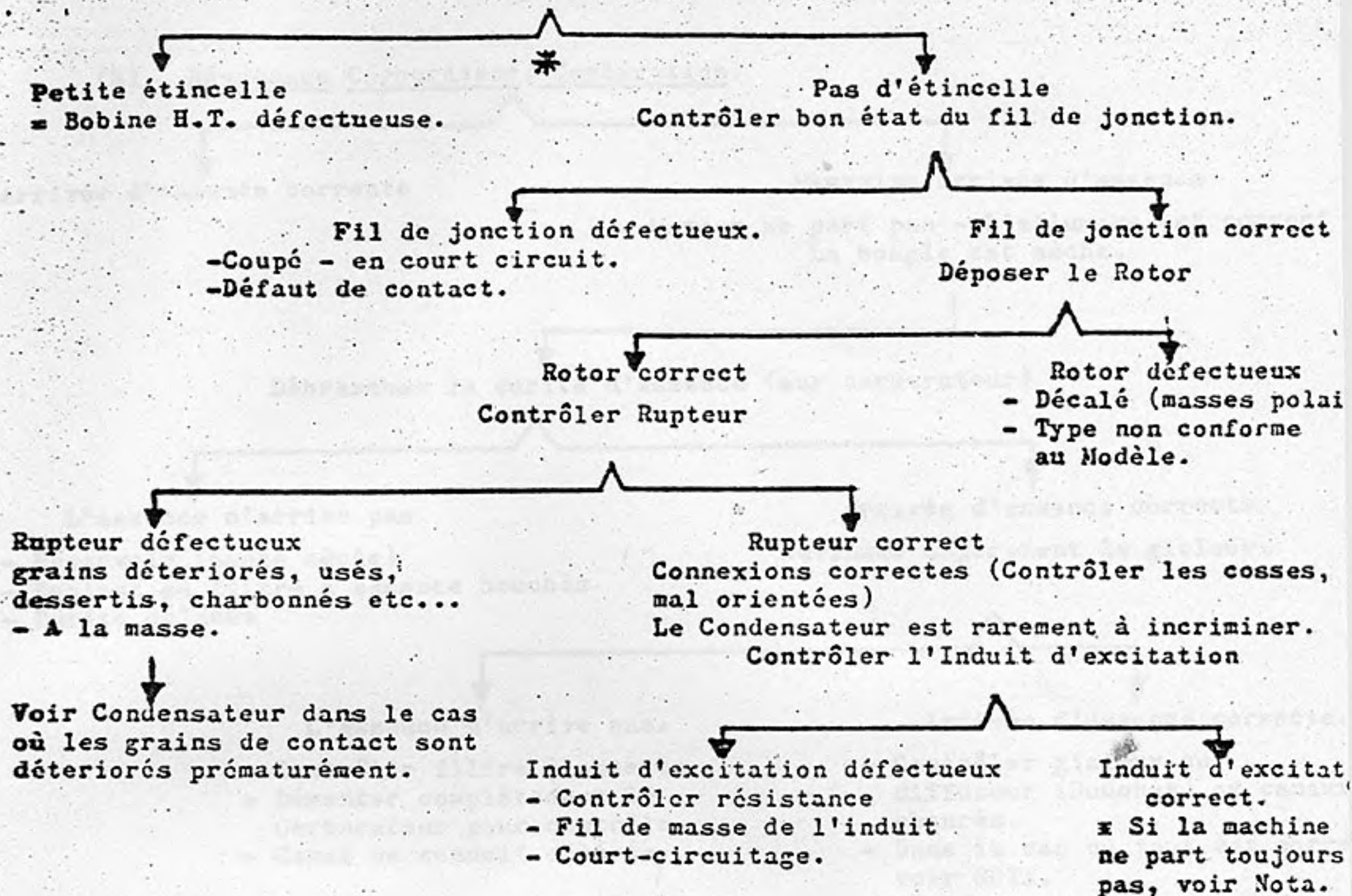
(A) Dépannage du Volant Magnétique.

(B) Dépannage du Carburateur.

Dans la cas d'une machine avec clignotants sur volant magnétique, il est impératif d'éliminer le circuit "Masse-Eclairage et Stop" car l'induit d'allumage et d'éclairage ne font qu'un (Ce n'est pas le cas des volants Electroniques, où les induits sont séparés). Donc remplacer le fil d'éclairage par un fil branché à la masse; si la machine fonctionne normalement, le Volant n'est pas à incriminer, mais le circuit "Masse-Eclairage-Stop".

(A) Dépannage de l'allumage (Volant Magnétique)





NOTA: * Refaire tous les contrôles et insister sur les contacts, connexions, filerie, et masses, ainsi que la correspondance de toutes ces pièces par rapport au type de Volant et de machine.
 Attention une pièce neuve peut être défectueuse ou avoir été détériorée au montage.
 Après la réfection du Volant, contrôler l'avance à l'allumage, un moteur décalé rend impossible, dans certains cas, sa mise en marche.

(B) Dépannage Carburateur, Carburateur.

Arrivée d'essence correcte

Mauvaise arrivée d'essence

Moteur ne part pas - L'allumage est correct
La bougie est sèche.

Débrancher la durite d'essence (sur carburateur)

L'essence n'arrive pas

- Réservoir (panne sèche)
- Robinet ou filtre à essence bouchés
- Durite coincée

Arrivée d'essence correcte

Dévisser légèrement le gicleur.

L'essence n'arrive pas.

- Contrôler filtre à essence
- Démontez complètement le Carburateur pour contrôle.
- Canal ou conduit obturés.

Arrivée d'essence correcte.

- Contrôler gicleur ou diffuseur (Bouchés) ou canaux obturés.
- Dans la cas où tout est correcte voir NOTA.

NOTA: Dans le cas où tout la Carburateur est correct, faire un essai avec un Carburateur neuf de même modèle, de même \varnothing et de même réglage.

Si le moteur ne part pas ou tousse légèrement, insister avec le starter à fond; si le moteur part et fonctionne avec le starter, voir les possibilités de prise d'air très importante tels que pipe ADM déformée, joint détérioré, guide de canalisation sous la pipe ADM. carter ou cylindre déformés, fêlés ou poreux, joints anti fuites défectueux ou inexistantes etc...

Pour contrôler l'étanchéité du moteur, ne déposer que le système de transmission, le Volant et le Carburateur. Après avoir nettoyé le moteur, déposer de l'huile aux endroits possible de fuites puis envoyer par la pipe ADM. une légère pression (air comprimé de l'ordre de 0,5 à 1 Kg). Un refoulement rapide de l'huile indique un manque d'étanchéité. Pour effectuer cette opération, ne pas oublier de mettre le piston au point mort haut (PMH).

SYMPTOMES DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT.

- Le moteur part, tient correctement le ralenti, mais ne prend pas de régime:
Voir pot d'échappement fortement calaminé (80 à 90 %)
Commande de gaz mal réglée (n'ouvre que légèrement)
- Le moteur ne tire pas et chauffe fortement:
Moteur mal calé (au PMH) ou calaminé.
- Explosions intermittentes à l'échappement:
Défauts d'allumage.
- Machin fonctionne par à coups sans explosion à l'échappement:
Mauvaise arrivée d'essence (gicleur bouché).
- Le moteur fonctionne par saccades à plein régime:
Moteur trop riche (bat le 4 Temps)
Rupteur s'affole.
- Difficultés de remise en marche du moteur à chaud:
Condensateur défectueux (Rupteur également détérioré)
- Difficulté de mise en marche:
Starter bridé, en fonction permanente (engorgement)
Mise en marche avec l'éclairage (à éviter).
- Machin ne tient pas le ralenti:
Ralenti trop bas.
Bougie trop écartée.
- Mauvais fonctionnement ou pannes dus au Perlage ou filage:
Changer le Carburant.
- " la Bougie (essayer un indice thermique plus froid)
Carburant trop pauvre (augmenter le gicleur d'une côte ou 1/2 côte)
Allumage complet à vérifier.
Prise d'air - Voir étanchéité du moteur, Pipe, joints etc...