

# REVUE MOTO TECHNIQUE

REVUE TRIMESTRIELLE RÉALISÉE PAR LA R.T.A.  
ET PUBLIÉE PAR

## E.T.A.I.

EDITIONS TECHNIQUES  
POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE  
20, rue de la Saussière  
92100 BOULOGNE BILLANCOURT  
Tél. 604.81.13

R.C. Seine 54 B 7264

### DIRECTION - ADMINISTRATION :

Président-Directeur Général : Michel Cromback  
Directeur Général Adjoint : Roger Brioult

### RÉDACTION :

Rédacteurs en chef : Roger Brioult et Christian Rey  
Rédacteurs : Bernard Adam, Christian Allamus, Alain Aguesse,  
Jean Bernardet, Paul Brioult, Maurice Cazaux, Joseph Freycenet,  
Roger Guyot, Bernard Lacharme, Bruno Lefèvre, Pierre Lenoir,  
Jean Longaud, Jean-Pierre Nicolas, Fernand Ouf, Benoît Pérot,  
Bernard Picard, Pierre Plessis, Michel Vallerand, Philippe Vert.

### FABRICATION :

Bernard Mora, Jacques Morgat, Fernand Ouf

### ATELIER DE DESSIN, STUDIO PHOTO, ÉDITIONS ANNEXES :

Directeur : Jacques Dubroca  
Chef de Bureau : Jean Dufraigne  
Chefs de section : Albert Ducondi, Daniel Thallinger  
Chefs de groupe : Alain Dechet, Patrick E. Grace  
Dessinateurs : Gérard Beucher, Michel Dole, Pierre Dumont,  
Jean-Pierre François, Joseph Gall, Georges Gédovius, Jean  
Gervais, Bernard Lamy, Robert Lelievre, Simone Monchaty,  
Michel Riolon, Voislav Veljkovitch, Jacques Vielfaure, Hubert  
Vincent  
Photographes : Gérard Leclercq, Pierre Autef

### PUBLICITÉ :

R.A.I.P., Régie Automobile Industrie Publicité  
22, rue de la Saussière  
92100 BOULOGNE BILLANCOURT - Tél. 604.81.13

### DIFFUSION A L'ÉTRANGER :

Tous pays : Tél. 604.81.13, poste 308  
Belgique : R.T.A. 17, rue St-Norbert, Bruxelles 9

### CONDITIONS D'ABONNEMENT :

FRANCE : 115 F (4 numéros par an)  
ÉTRANGER : 135 F (4 numéros par an)  
CHANGEMENT D'ADRESSE : 5 F (nous retourner l'une des  
étiquettes figurant sur un dernier envoi).

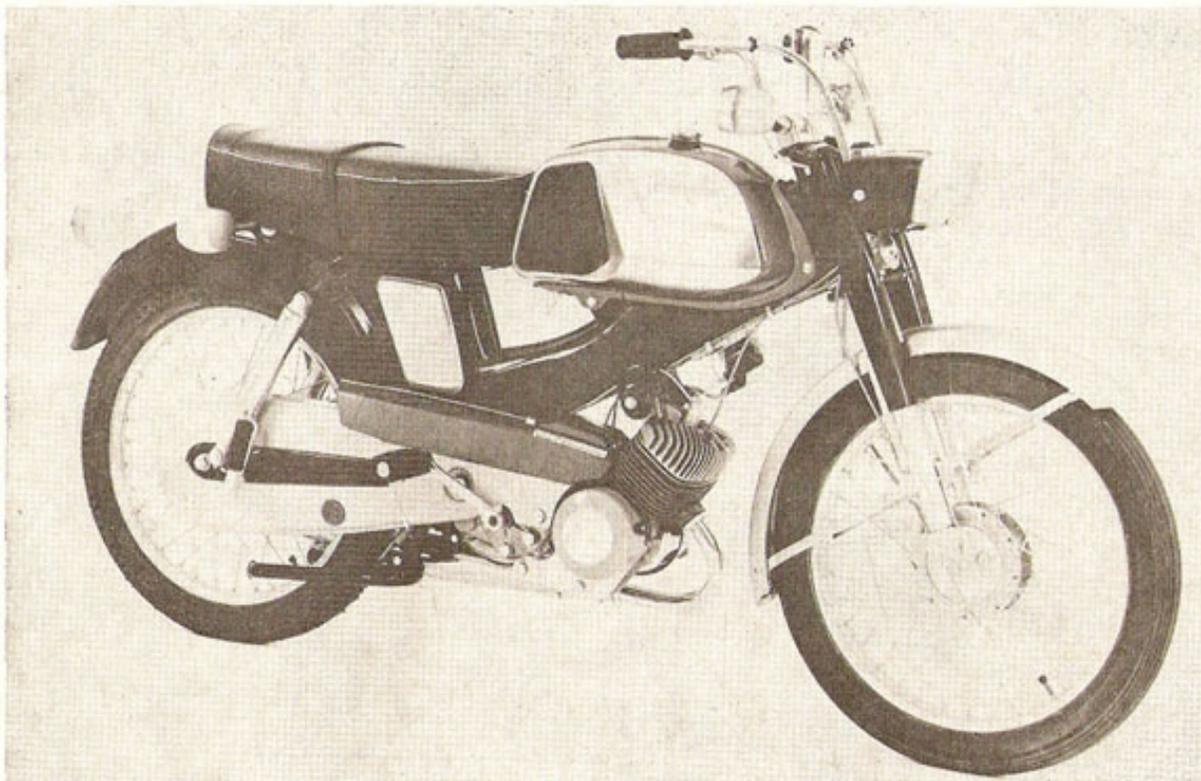
3<sup>e</sup> TRIMESTRE 1971 N° 2

## SOMMAIRE

— ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE	
<b>MOTOBECANE AV 98 - AV 98 SP - SP 94 TT - SP 93 - 93 D - 92</b> .....	3
Caractéristiques générales .....	5
Description technique .....	6
Entretien courant .....	12
Conseils pratiques .....	14
<b>EVOLUTION : 99 - 99 F - 99 Z - 95 TT</b> .....	36
— Suzuki story .....	51
— ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE	
<b>SUZUKI T 20 - TC 250 - T 250 - T 250 II - T 250 R - T 350 - T 350 R</b> ..	57
Caractéristiques générales .....	60
Description technique .....	62
Entretien courant .....	68
Conseils pratiques .....	70
Au guidon de la T 250 II .....	93
<b>EVOLUTION « GT 250 » K.L.M.A.B.</b> .....	99
— ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE	
<b>MOTO GUZZI « V 7 » et « V 7 S »</b> .....	117
Caractéristiques générales .....	119
Description technique .....	120
Entretien courant .....	124
Conseils pratiques .....	129
Au guidon de la V 7 S .....	158

© 1978 - E.T.A.I. - La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et d'autre part que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droits ou ayants-cause, est illicite » alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40.  
Cette représentation ou reproduction par quelque procédé que ce soit constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

# ÉVOLUTION TECHNIQUE DES 49 cm<sup>3</sup> MOTOBÉCANE TYPES : 99 - 99 F - 99 Z ET 95 TT



Cyclomoteur type 99

Depuis notre étude initiale, le haut de gamme des cyclomoteurs « Motobécane » a vu disparaître les modèles de la série 93, tandis qu'étaient proposés les cyclomoteurs type 99, à boîte-relais deux positions, et désormais équipés de moteur type Z à contre-piston, également monté sur le modèle tout-terrain type 95 TT.

Type 99 et 99 F

Apparu fin 1972, à partir du n° 99201200. L'esthétique générale est celle de l'ancienne AV 98 SP, avec des carters de protection affinés et un nouveau garde-boue avant. La machine bénéficie

de clignotants et de l'allumage électronique. Par la suite, un frein à disque japonais Shimano à commande hydraulique remplacera le frein avant à tambour, donnant le modèle 99 F.

Type 99 Z

Cette machine, présentée au Salon de Paris d'octobre 1976, est commercialisée depuis le numéro 2 000 000. Deux innovations importantes au niveau

du moteur : un contre-piston d'équilibrage et une admission à clapets, qui offrent à ce cyclomoteur une excellente souplesse et des accélérations étonnantes pour un tel type de véhicule.

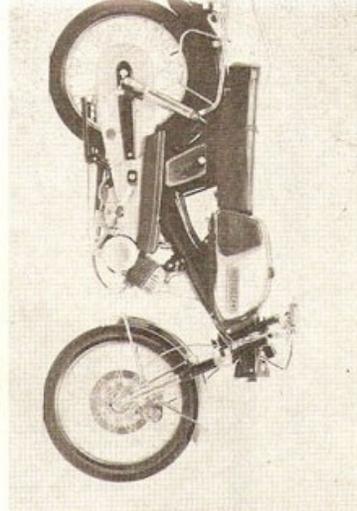
La fourche avant reçoit des soufflets de protection, le phare est rond, et un petit porte-bagages est monté d'origine. La 99 Z est commercialisée depuis le n° 2 000 000, les modèles à moteur conventionnel ne figurant désormais plus au catalogue. Type 95 TT

Le moteur Z offrant d'intéressantes possibilités exploitables en tout-terrain, a été monté dans une



La 95 TT, équipée du moteur à contre-piston d'équilibrage

partie cycle adaptée à cette utilisation. Garde-boue dégagés en plastique souple, réservoir étroit, guidon trial, pot d'échappement relevé, feu arrière monté souple, pneus tout-terrain, le tout donne une agréable esthétique à ce cyclomoteur moderne, commercialisé à partir du n° 2 200 000, depuis 1977.



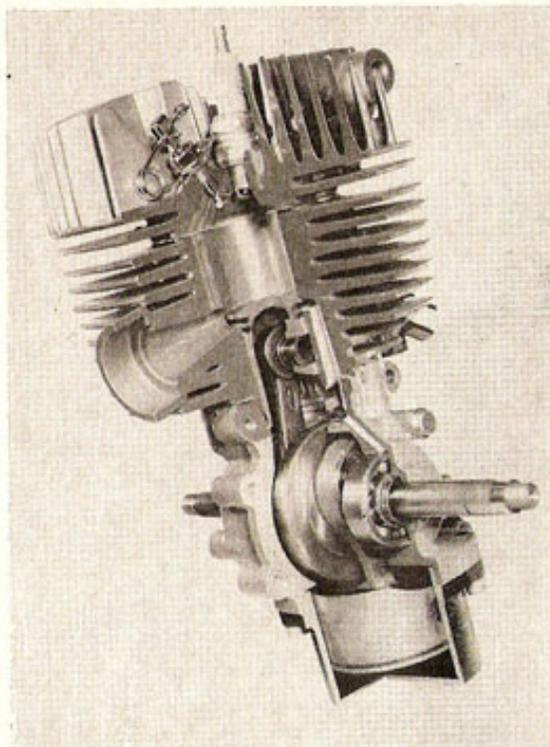
La 99 Z : Moteur à contre-piston, frein à disque, clipotants, carter étanche de chaîne secondaire, caractérisent ce cyclomoteur

## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES ET RÉGLAGES DES 49 cm<sup>3</sup> MOTOBÉCANE : 99 - 99 F - 99 Z ET 95 TT

Ne figurent dans ce tableau que les indications différentes de celles publiées dans le tableau similaire de notre étude initiale.

	99	99 F	99 Z	95 TT
<b>Moteur</b>				
Monocyl. 2 temps à contre-piston d'équilibrage, et admission à clapets				
Type .....			Z	id.
Taux de compression .....			9 à 1	id.
Puis. maxi .....			3,03 ch	id.
au régime de ..			6 000 tr/mn	id.
Couple maxi ..			0,44 m.kg	id.
au régime de ..			4 000 tr/mn	id.
<b>Distribution</b>				
Admission par intermédiaire clapets				
Diagramme distribution				
Admission variable selon régime				
Transfert .....			92° 20'	id.
Echappement ..			127°	id.
<b>Carburateur</b>				
Carburateur Gurtner .....	type AR	id.	type AD 13	id.
N° des réglages	2-13		858	id.
Gicleur .....	755 C	id.	29	id.

	99	99 F	99 Z	95 TT
<b>Allumage</b>				
Volant magnétique Novi .....	électro-nique	id.	classique à rupteur	id.
<b>Av. à allumage</b>	1,5 mm AV PMH	id.	id.	id.
<b>Transmission</b>				
Boîte relais ....	2 posit.	id.	id.	id.
Démultiplication chaîne second.	40/15	id.	id.	39/15
Démul. totale ..	27,7 à 11,9	id.	id.	27 à 11,6
<b>Pneumatiques</b>				
Avant .....	2,75×17	id.	id.	2,50×19
Arrière .....	2,75×17	id.	id.	2,50×17
<b>Freinage</b>				
Avant .....	tambour	disque	disque	tambour
Ø tambour ou disque (mm) ..	100	240	240	100
Dimensions garnitures ou plaquettes (mm) ..	80×23	Ø 30	Ø 30	80×23
Arrière .....	tambour	id.	id.	id.
Ø tambour (mm)	115	id.	id.	100
Dimensions garnitures (mm) .....	115×23	id.	id.	85×23
Surface AV/AR (cm <sup>2</sup> ) .....	36/52	14/52	14/52	36/39
<b>Dimensions (mm) et poids (kg)</b>				
Longueur .....	1795	id.	1805	1870
Largeur .....	690	id.	637	735
Empattement ..	1190	id.	1200	1230
Garde au sol ..	110	id.	90	115
Poids à vide ..	64	id.	67	63
Réservoir (L) ..	9,2	id.	8,7	8,7



Cette vue permet de distinguer les « entrailles » du moteur Z

Pour les modèles 99 et 99 F à moteur conventionnel, se reporter à l'étude initiale, qui demeure valable également dans son ensemble pour la transmission du moteur type Z décrit ici.

## MOTEUR

### L'idée de base du moteur Z à contre-piston

On sait tirer de série 5 à 6 ch d'un 49 cm<sup>3</sup> mais comme la vitesse doit être limitée à 45 km/h, la moitié de cette puissance est suffisante et une courbe plus plate permet surtout d'avoir relativement plus de couple aux régimes où le moteur embraye et commence à monter en régime. Comme ce couple est limité, le pouvoir d'accélération est limité également et une solution consiste à coupler le moteur à un variateur ou, mieux à une boîte de vitesses qui permet un plus grand étalement de la démultiplication.

Seulement, une boîte de vitesses cela coûte cher. Toute l'astuce réside ici dans le fait que le couple moteur a été fortement augmenté (+ 50 % environ), grâce à l'emploi d'une pompe de balayage qui comble le moteur à bas et moyens régimes et lui permet un taux de remplissage beaucoup plus correct aux environs de 0,8 au lieu des 0,5 ou 0,6 traditionnels.

Ici, nous avons donc un 2 temps qui remplit presque comme un 4 temps avec évidemment l'avantage d'avoir 2 fois plus de temps moteur à régime égal.

L'intérêt de cette pompe est donc de combler les pertes de remplissage qui caractérisent un 2 temps classique en donnant une plus grande charge de gaz frais qui servent au balayage.

Autre avantage de ce piston pompe, il contribue au bon équilibrage du moteur tant et si bien que l'on a pu supprimer les masses d'équilibrage du vilebrequin et obtenir, surtout, un moteur exempt de vibrations.

### CYLINDRE

Le dessin du cylindre est caractéristique des possibilités de remplissage et de balayage de ce type de moteur :

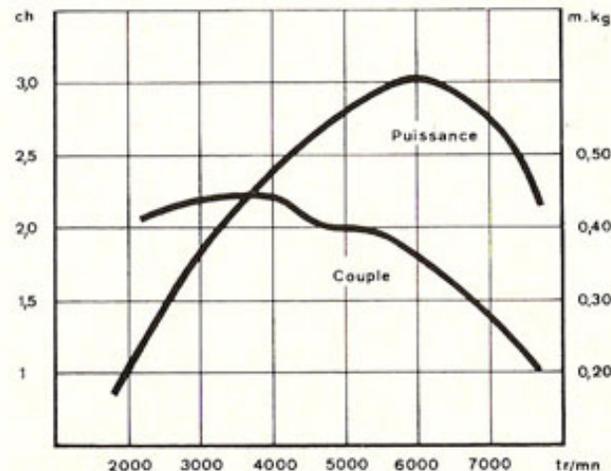
- Dimensions relativement réduites de la lumière d'échappement, contribuant à éviter de vider le cylindre de ses gaz frais lors du balayage particulièrement efficace.
- Généreuse lumière d'admission, avec à l'entrée du conduit d'admission un système à clapets évitant surtout les refoulements au carburateur, car une lumière d'admission convenant aux bas régimes serait excessive à vitesse normale. Aussi ce moteur conserve une consommation spécifique identique à celle d'un moteur classique de Mobylette, oscillant de 330 à 370 g.Ch/H au x régimes d'utilisation.
- Et un troisième transfert qui n'est autre qu'une dérivation du conduit d'admission, débouchant au-dessus de la lumière d'admission, et dirigeant les gaz frais vers la chambre de combustion.

### PISTON MOTEUR

Afin de faire jouer le troisième transfert, côté admission, la jupe du piston possède une ouverture. Au moment du temps de transfert, une partie des gaz s'échappe par cette ouverture lorsqu'elle démasque la lumière d'admission. Les clapets disposés dans le con-

## DESCRIPTION

## TECHNIQUE



Courbe de couple et de puissance du moteur Z : le couple est particulièrement stable se maintenant entre 0,42 à 0,39 m.kg de 2 500 à 5 500 tr/mn avec un maxi de 0,44 à 3 500-4 000 tr/mn (Dessin RMT)

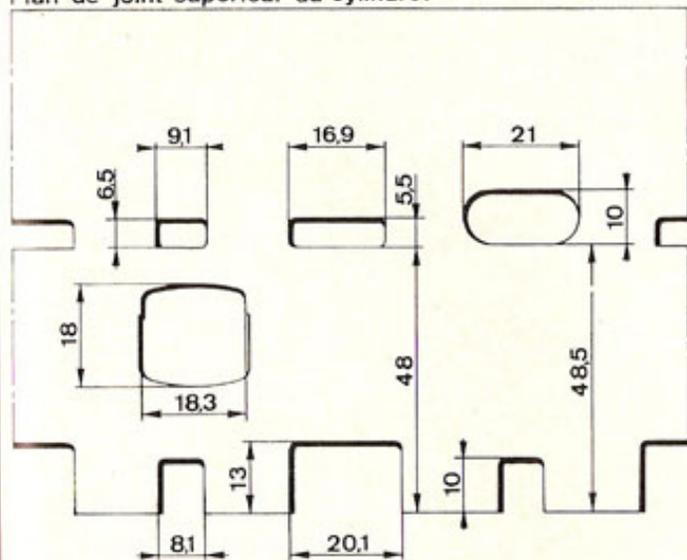
duit d'admission étant alors soumis à une pression, se ferment, et les gaz frais n'ont d'autre issue que le troisième transfert, qu'ils empruntent pour se trouver mêlés dans la chambre de combustion avec le principal des gaz frais, qui lui, est passé par les deux autres transferts classiques. Ce troisième transfert améliore le balayage et le remplissage du cylindre.

### EMBIELLAGE

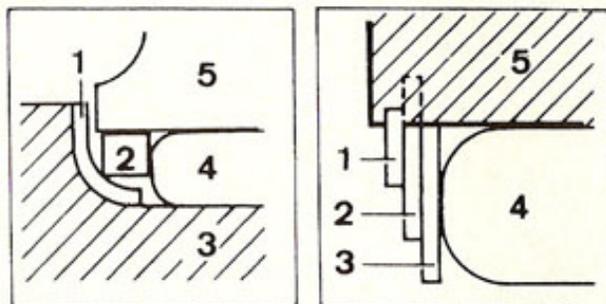
Si, extérieurement, ce moteur ne se signale que par une très discrète boîte ronde sous le carter moteur, par contre, à l'intérieur, nous trouvons un embiellage totalement nouveau.

Alors qu'un embiellage de Mobylette classique est réalisé en trois parties, celui de la « Z » est en 2 pièces pour avoir plus de rigidité à cause du plus grand écartement des roulements.

Plan de joint supérieur du cylindre.



Développé du cylindre équipant les moteurs type « Z » (Dessin RMT)



A gauche : détail de la tête de bielle  
 1. Rondelle de calage - 2. Cage de roulement - 3. Maneton - 4. Aiguille - 5. Tête de bielle - A droite : détail du calage latéral de la tête de bielle du piston pompe - 1. Circlips - 2. Jonc d'arrêt - 3. Rondelle - 4. Aiguille - 5. Excentrique (Dessins RMT)

## CONTRE-PISTON

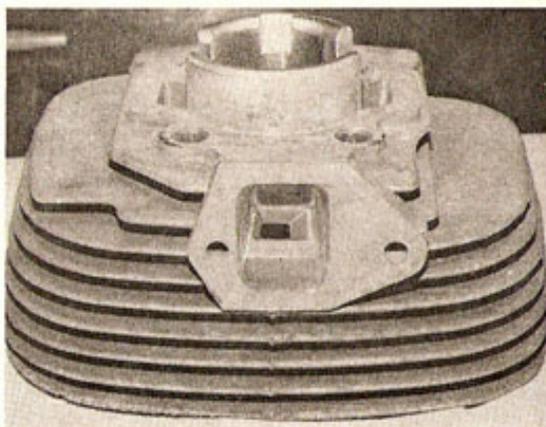
Comme la course est très faible (13 mm) comparée aux 41,8 mm de la course du piston moteur, le piston pompe en fonte est très lourd, pour arriver à un équilibrage satisfaisant. Ce piston a une calotte très tourmentée, en forme de cloche à plongeur pour éviter les contre-pressions inutiles dans le cylindre borgne ainsi que les présences d'huile. Ce piston est d'ailleurs pourvu d'un segment. L'axe de ce piston-pompe est monté sur un roulement à aiguilles. Le diamètre du piston est de 62 mm.

## CARTER-MOTEUR

Deux demi-carter à plan de joint vertical, assemblés par deux vis et cinq boulons reçoivent au-dessus le cylindre moteur, et au-dessous le cylindre du contre-piston d'équilibrage, serré par quatre vis BTR  $\varnothing$  6 mm. L'étanchéité du carter-pompe est assurée par deux joints à lèvres.

## SYSTEME A CLAPETS ET DISTRIBUTION

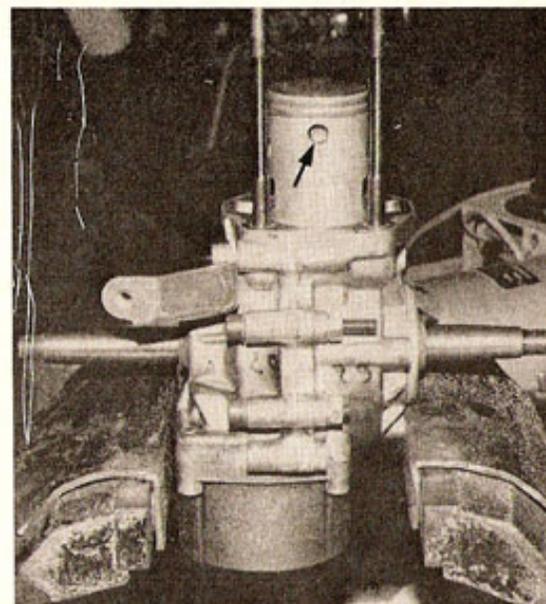
Les premiers modèles étaient équipés d'un ensemble composé des éléments suivants, en allant du carburateur vers le cylindre (voir schéma).



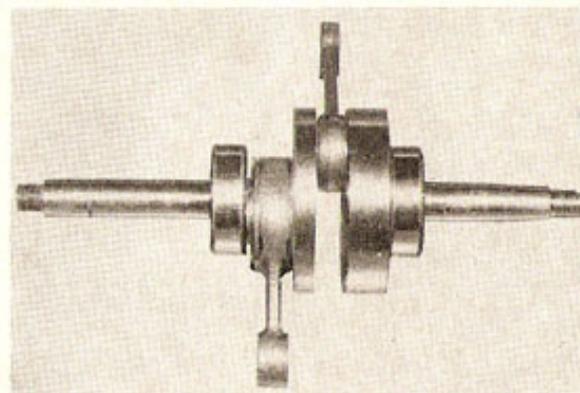
On distingue ici la dérivation pratiquée dans le conduit d'admission et servant de transfert additionnel

- la pipe d'admission et son joint (8 et 7) ;
- le porte-clapets (4) avec clapets (5) et butées (6) ;
- Un joint d'entretoise (3) ;
- une entretoise aluminium de forme tronçonnée, d'une épaisseur de 15,5 mm (2) ;
- et enfin un joint en fibre d'une épaisseur de 2,5 mm, entre entretoise et cylindre (1) ;

Sur les modèles actuels, la fonderie de cylindre a été modifiée, ce qui a permis la suppression de l'entretoise aluminium et du joint fibre.



En-dessous des segments, l'ouverture pratiquée dans le piston permet d'alimenter le transfert additionnel en gaz frais



Le vilebrequin complet, avec ses deux bielles, qui lui donnent l'aspect d'un vilebrequin de flat-twin

## Fonctionnement

Très schématiquement, le principe de fonctionnement est le suivant :

Venant de passer au PMB, le piston commence sa remontée, achevant par la même occasion le temps d'échappement.

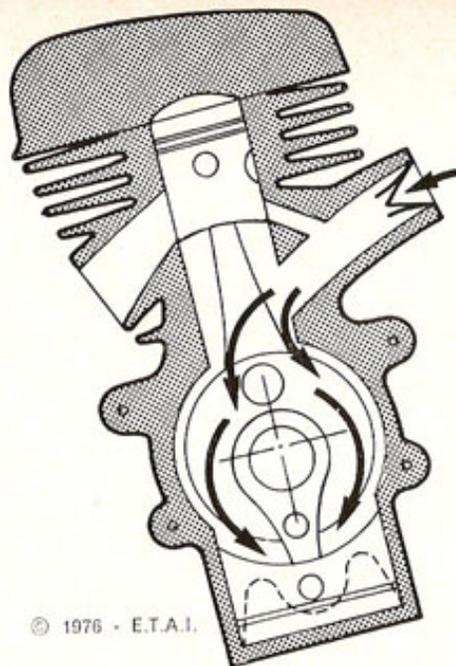
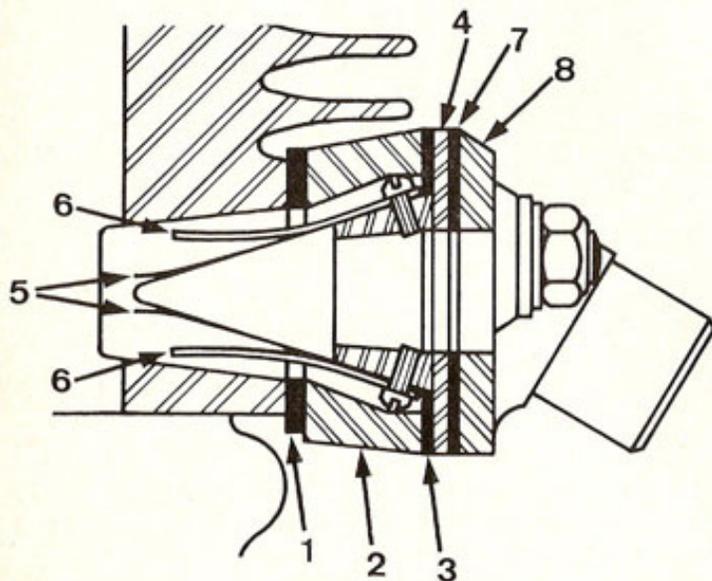
L'ouverture pratiquée dans la jupe du piston vient en regard de la lumière d'admission et la dépression qui commence à se créer dans le carter-pompe est suffisante pour faire ouvrir les lamelles du clapet d'admission : il y a donc une très légère admission qui se produit très tôt.

En fait, ce système va permettre d'avoir un temps d'admission dissymétrique comme le permet un distributeur rotatif et bien qu'ici l'admission soit toujours réglée par la jupe du piston. Mieux, ce temps d'admission doit être variable en fonction du régime moteur et de l'équilibre des pressions régnant en amont et en aval de la boîte à clapet.

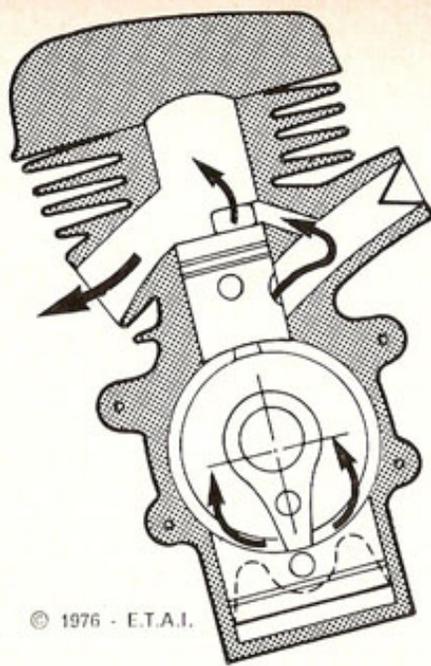
Revenons à notre piston qui monte encore. Il a maintenant obstrué la lumière d'échappement et comprime les gaz frais contenus dans la culasse tandis que, dans le bas moteur, la jupe du piston a démasqué la lumière d'admission. Les gaz frais rentrent d'autant plus vite dans le carter-pompe que la colonne gazeuse d'admission a déjà été « ébranlée », mise en marche, si vous préférez, lorsque l'orifice pratiqué dans la jupe du piston s'est trouvé précédemment en regard de la lumière d'admission.

Coupe des premiers systèmes à clapets montés sur les moteurs à contre-piston d'équilibrage

1. Joint fibre, épaisseur 2,5 mm - 2. Entretoise aluminium, épaisseur 15,5 mm - 3. Joint entretoise - 4. Porte clapets - 5. Clapets - 6. Butées de clapets - 7. et 8. Pipe d'admission et joint



© 1976 - E.T.A.I.



© 1976 - E.T.A.I.

Schémas de principe du nouveau balayage  
A gauche, la phase d'admission se termine, avec les pistons aux P.M.H.  
A droite, nous voyons la phase de balayage (pistons aux P.M.B.) avec notamment les gaz qui passent sous la calotte du piston, par un 3<sup>e</sup> transfert. Le pointillé indique la forme de la calotte du piston pompe (Dessins RMT)

Le piston arrive vers son PMH et une fois les gaz frais enflammés, redescend : c'est le temps moteur. Sous la double action du piston moteur et du contre-piston d'équilibrage, les gaz frais contenus dans le carter-pompe vont se trouver comprimés. Dans sa descente, le piston va démasquer la lumière d'admission, par l'ouverture pratiquée dans sa jupe. Une partie des gaz est donc chassée dans la boîte à clapets. Ces clapets qui étaient ouverts sous la double action de la dépression régnant dans le carter-pompe et de l'inertie de la colonne gazeuse d'admission, vont se refermer dès que la contre-pression engendrée par la descente du piston va être supérieure.

Ainsi la fermeture de l'admission se fait alors que l'orifice pratiqué dans le piston est en regard de la lumière d'admission : il y a donc un diagramme dissymétrique dont le temps de fermeture est variable car l'équilibre des pressions dans la boîte à clapet va être en fonction du taux de remplissage, de l'inertie de la colonne gazeuse à l'admission etc... donc du régime moteur.

Le piston continue sa descente démasque l'échappement par lequel s'échappe les gaz brûlés, puis démasque les transferts (principaux et additionnel), par lesquels s'engouffrent les gaz frais comprimés. Le piston passe le PMB et le cycle recommence.

#### CARBURATEUR

Le carburateur « Gurtner AD-13 » équipant le moteur Z présente les particularités suivantes :

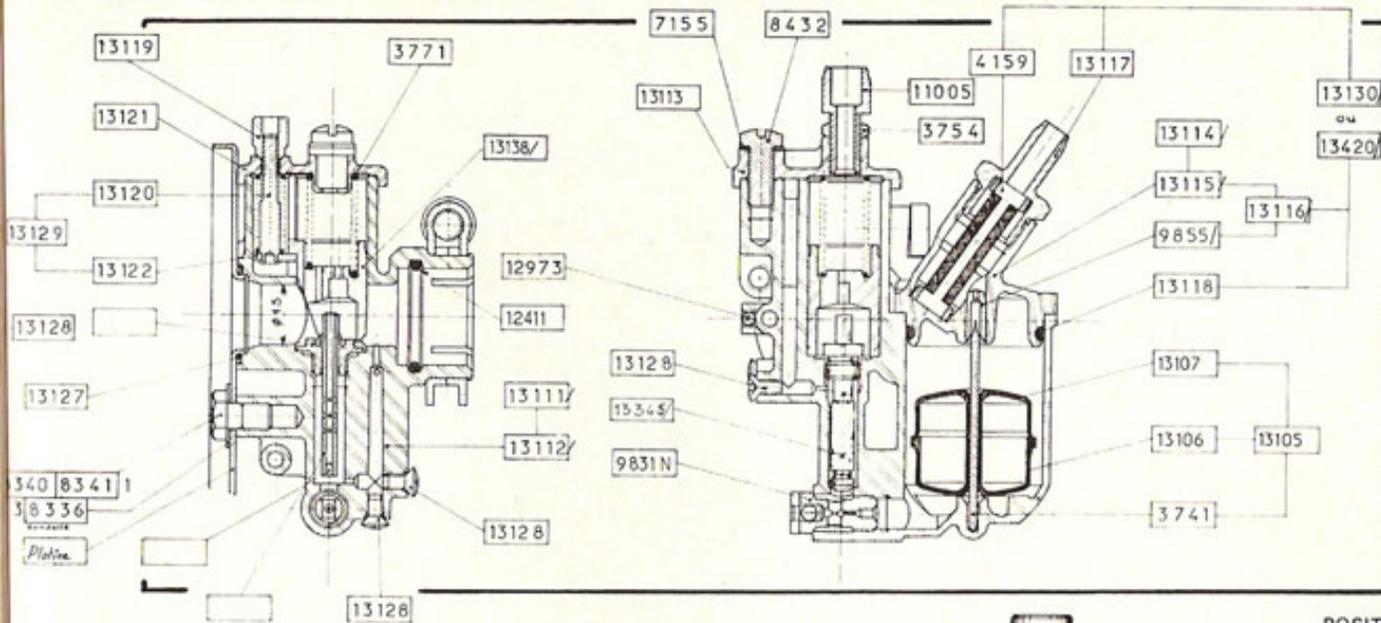
- gicleur disposé horizontalement, ce qui facilite son accès;
- diffuseur équipé d'un écrou nylon accessible directement après simple démontage du chapeau de carburateur;
- réglage du ralenti par une vis située verticalement sur le chapeau de carburateur;
- étanchéité du carburateur sur la pipe d'admission assurée par un joint torique.
- élément filtrant cylindrique.

#### TRANSMISSION

##### Embrayage et variateur

Quelques détails les différencient des modèles initialement étudiés.

- épaulement sur joue fixe de variateur supprimé, car il venait trop près du cylindre de contre-piston d'équilibrage;



le piston mobile (2) et un piston fixe (3) dont la position dans l'alésage de la pompe, est réglable grâce à la vis (4). Lors du freinage, le poussoir (5) solidaire du levier de frein, agit sur le piston (2). Un cache-poussière (16) maintenu par un jonc (15), et un capuchon (6) protègent l'ensemble contre l'introduction de corps étrangers. L'étanchéité interne est assurée par des joints montés autour des pistons.

**Canalisation**

Une canalisation souple relie la pompe-émettrice à l'étrier de frein.

**Etrier de frein (voir coupe)**

L'étrier est à un seul piston (25). Il est du type flottant, ce qui permet à la plaquette fixe de venir porter sur le disque, par déplacement latéral de l'étrier complet.

L'étrier est en deux parties assemblées par deux vis six pans (7), autour d'une plaque de support (8) solidaire du fourreau de fourche. Cette plaque support présente quatre alésages : deux moyens et un grand, non taraudés, assurent le support de l'étrier tout en autorisant son déplacement latéral.

Un petit alésage taraudé reçoit la vis (9) de réglage d'écartement de la plaquette fixe (10). Cette vis est

Coupes longitudinale et transversale du carburateur « GURTNER AD 13 »  
 13 105. Flotteur - 9 831 N. Gicleur - 13 345. Diffuseur - 13 138.  
 Boisseau - 13 119 et 13 129. Vis et tige de réglage de butée de boisseau

- les masselotes de l'embrayage sont allégées;
- le tambour d'embrayage reçoit quatre languettes-ressorts avec « Ferodo » au lieu de trois;
- la courroie est lisse;
- la cage du variateur est équipée de quatre billes, contre trois précédemment.

**Boîte-relais**

- ressort de rappel de joue mobile renforcé ;
- roue de chaîne 23 dents au lieu de 33, pour faciliter la mise en marche du moteur, par pédalage.

**PARTIE CYCLE**

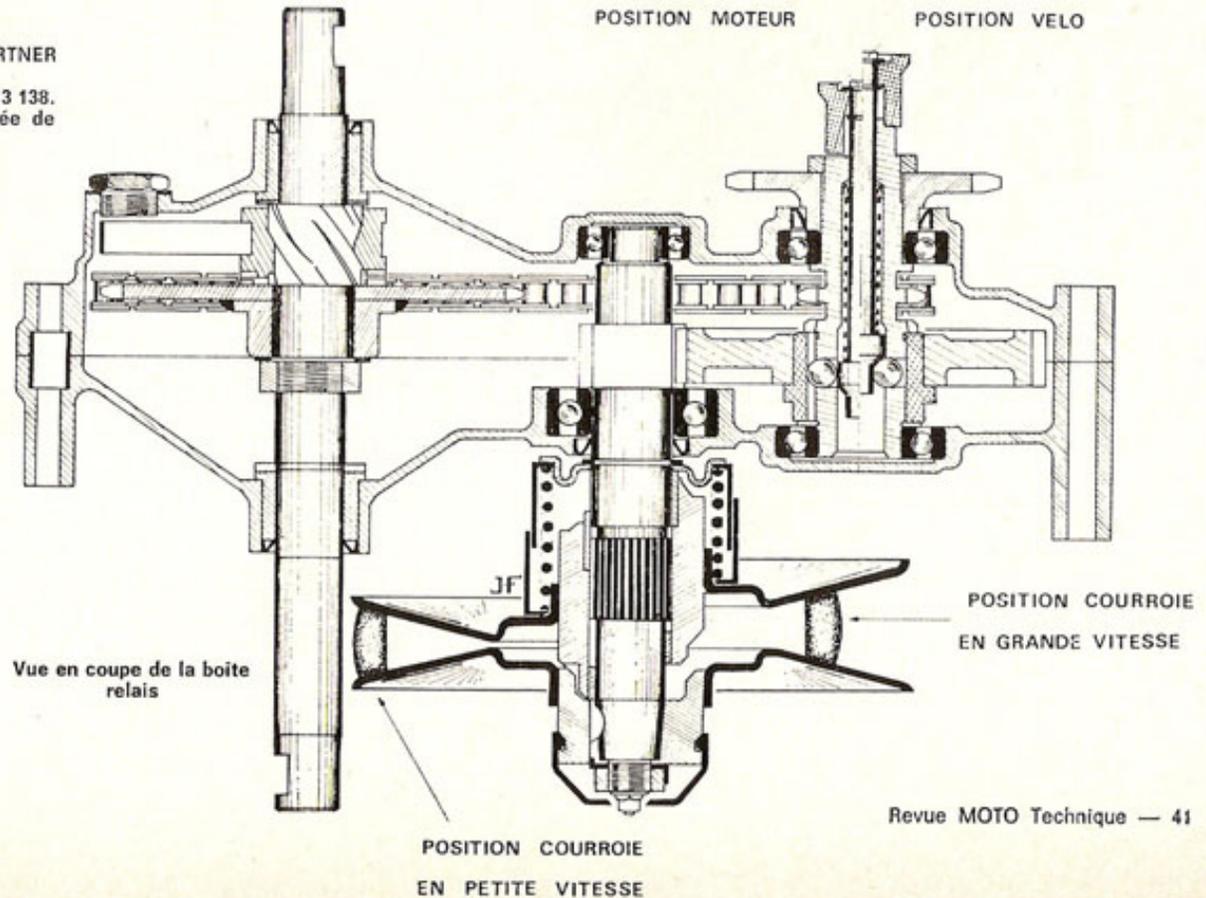
**FREIN AVANT A DISQUE**

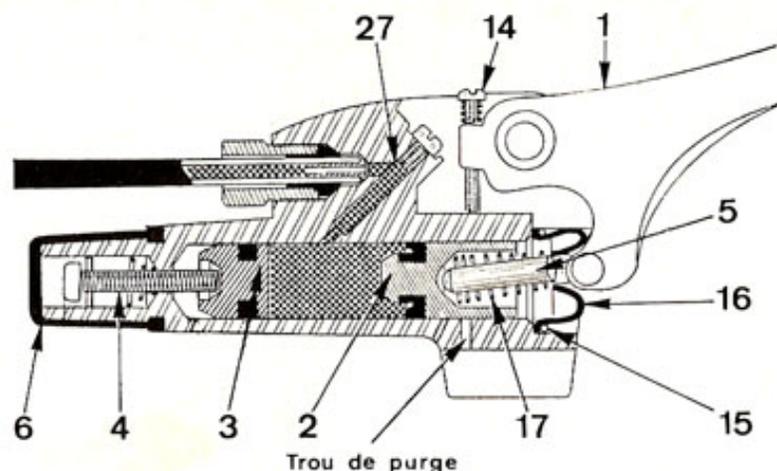
De marque japonaise Shimano, ce frein équipe les modèles 99 F et 99 Z, parmi ceux à boîte-relais.

**DESCRIPTION**

**Pompe émettrice (voir la coupe)**

Fixée au guidon, elle est actionnée directement par le levier de frein (1). Le liquide de frein est contenu entre





Trou de purge

entourée par deux ressorts, l'un interne à l'étrier, et l'autre externe, qui ont pour effet de rapprocher, ou d'écarter la plaquette fixe du disque de frein, selon que l'on dévisse ou visse la vis de réglage (9).

La plaquette fixe est maintenue sur son demi étrier par un axe central (20), calé par un circlips (18), sous lequel on trouve une rondelle plate et une rondelle « Onduflex » (19) qui exerce sur l'axe, une traction permettant à la plaquette fixe d'être parfaitement appliquée au fond de son logement.

La plaquette mobile (21) est fixée par une vis centrale freinée par un ressort (22). L'étanchéité du piston est assurée par un joint (23) monté dans une gorge de l'étrier. Le rappel du piston en position repos est assurée par un ressort hélicoïdal (24).

La vis (11) est vissée dans l'orifice de remplissage, assuré par l'utilisation d'une cartouche de liquide de frein, dont l'embout fileté vient s'adapter à la place de la vis (11). La pièce (26) autour de laquelle coulisse le piston (25), sert de clapet anti-retour lors de l'opération de remplissage de liquide de frein. Un petit joint autour du clapet anti-retour, permet l'étanchéité.

#### FONCTIONNEMENT

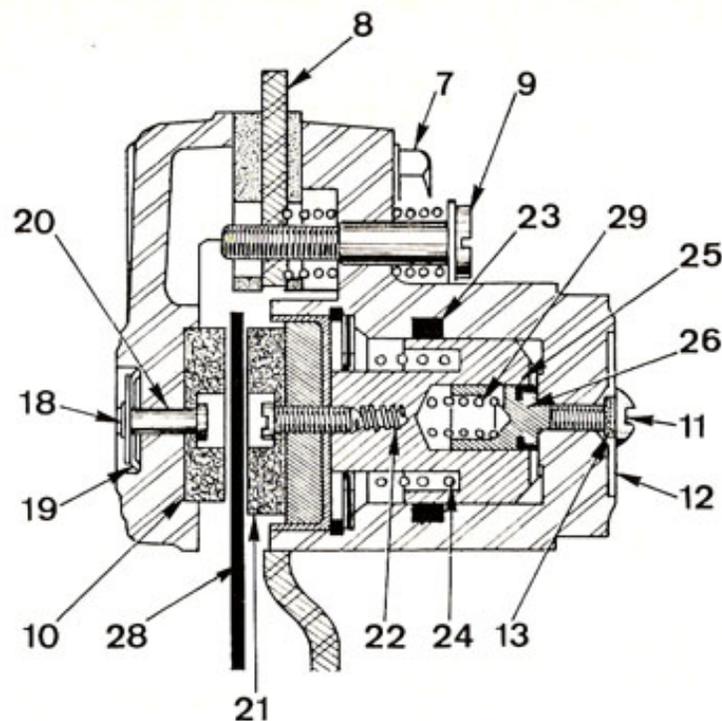
##### Pompe émettrice

Au freinage, sous l'action du poussoir (5) solidaire du levier de frein, le piston (2) chasse le liquide de frein à travers la dérivation (27), dans la canalisation de frein.

##### Etrier de frein

La pression exercée sur le liquide de frein est intégralement transmise au piston (25), qui, en se déplaçant, amène la plaquette de frein (21) en contact sur le disque (28). Le disque étant fixe, et la pression augmentant, l'étrier se déplace latéralement — par réaction — jusqu'à ce que la plaquette fixe (10) soit en contact avec le disque. A ce moment là, le disque

Vues en coupe de la pompe émettrice et de l'étrier de frein avant à disque (voir le texte)



est donc serré également entre les deux plaquettes. Lorsqu'on relâche le frein, le ressort hélicoïdal (24) repousse le piston (25), qui chasse ainsi le liquide de

frein hors de l'étrier, le ramenant en position normale. Le liquide remonte dans la pompe émettrice, repoussant le piston (2) en position repos.

## CONSEILS

## PRATIQUES

### DÉMONTAGE DU MOTEUR Z A CONTRE-PISTON D'ÉQUILIBRAGE

Cette opération s'effectue après avoir sorti le moteur de son cadre. Pour la dépose et repose du volant magnétique, du variateur, de l'ensemble culasse-cylindre-piston, se reporter à l'étude initiale qui reste valable. De même pour les outils spéciaux.

#### Dépose du cylindre inférieur de contre-piston

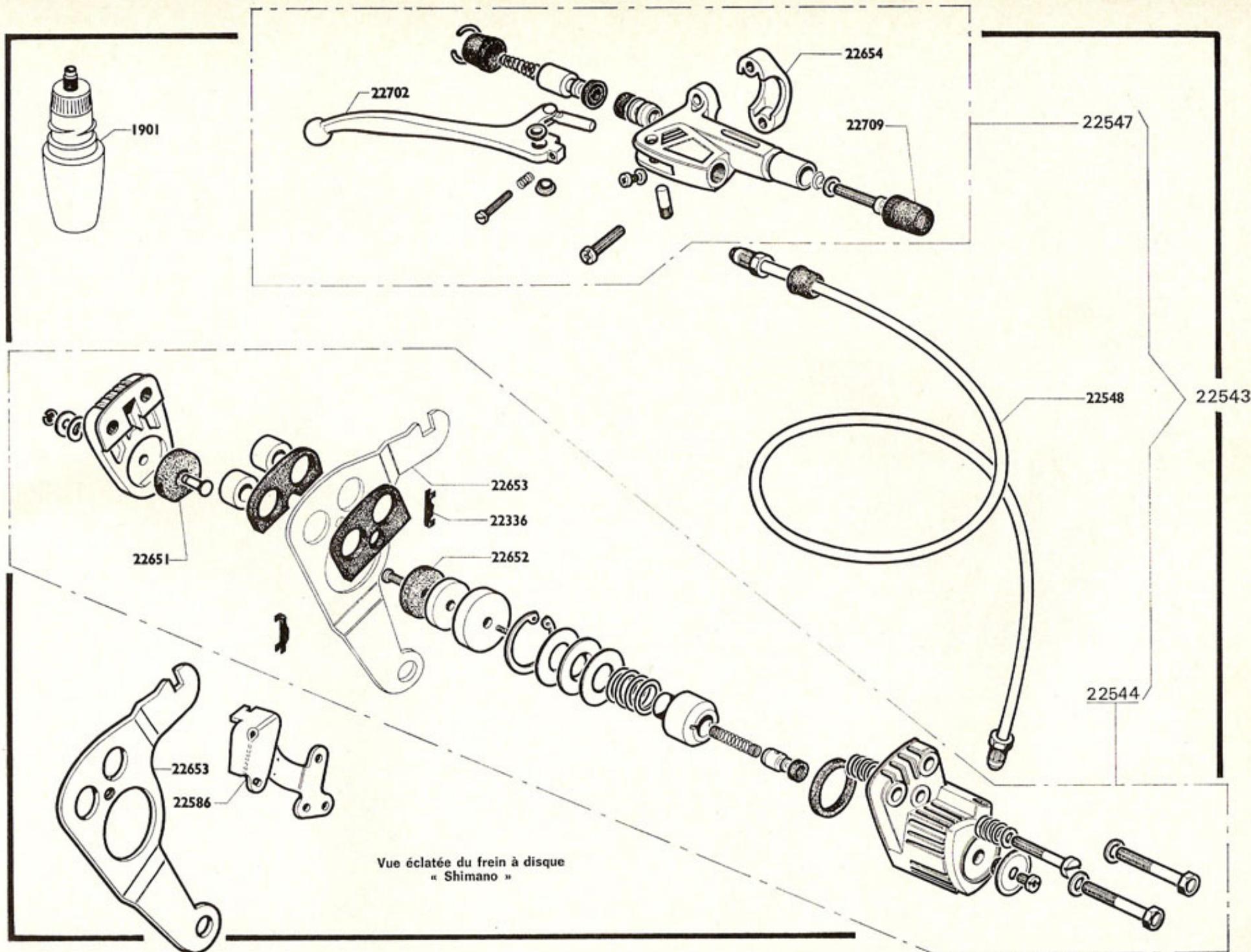
- Débarrasser le moteur de ses pattes de fixation,

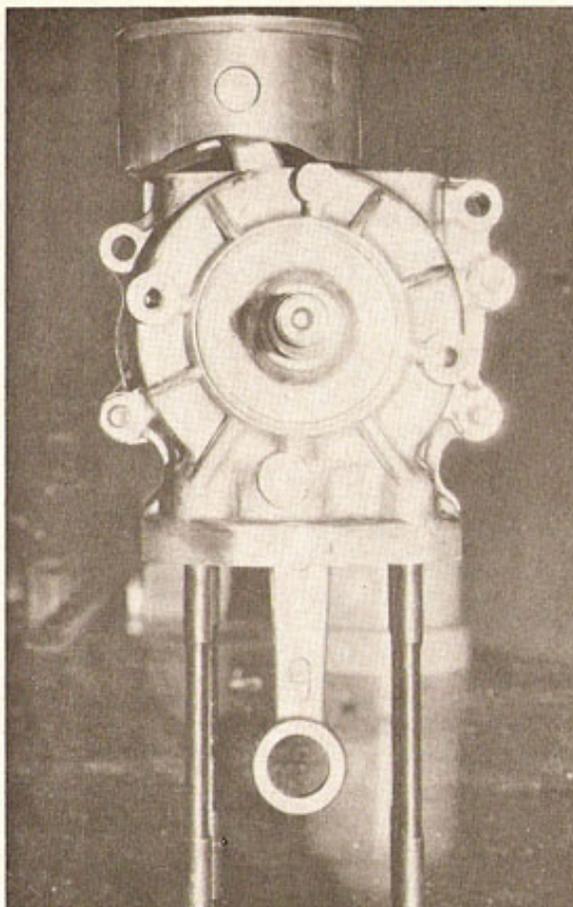
en retirant les boulons de fixation carter qui maintiennent ces pattes.

- Déposer les quatre vis hexacaves  $\varnothing 6 \times 20$  mm de fixation cylindre inférieur.
- Tirer très fortement sur le cylindre inférieur pour l'extraire. On doit sentir une très forte résistance provenant de la dépression créée dans le cylindre lors de la séparation.
- Déposer le joint d'embase du cylindre inférieur.

#### Dépose du contre-piston

- Mettre un chiffon autour de la bielle inférieure pour éviter l'introduction de corps étrangers.





Le contre-piston, tel qu'il apparaît, après démontage du cylindre inférieur

- Avec une pince à becs fins, retirer les freins d'axe de piston.
- Déposer l'axe monté libre et qui doit venir sans effort. Si nécessaire, utiliser un chase axe muni d'un embout utilisé pour les pistons de « Cady » après avoir ôté le segment.
- Retirer le piston et sa cage à aiguilles.
- Si ce n'est déjà fait, retirer le segment du piston, en notant bien sa position, pour éviter de le remonter à l'envers.

**Attention :** éviter de mettre de côté le cylindre inférieur avec son piston glissé dedans, car celui-ci s'enfonce lentement dans le cylindre. Et pour les séparer à nouveau, il n'y aura pas d'autre solution que de retourner l'ensemble et d'attendre une bonne vingtaine

de minutes que le piston redescende, car il n'y a alors pas assez de prise pour l'extraire à la main.

**Contrôles :** a) cylindre inférieur et contre-piston ne doivent pas présenter de rayures, dont la cause probable serait l'introduction d'un corps étranger. En cas de rayures très légères, on peut les éliminer avec du papier à poncer n° 400 ou 600, imbibé d'essence.

Avec un palmer, prendre le diamètre du contre-piston, puis prendre l'alésage du cylindre à l'aide d'un comparateur d'alésage. La différence entre ces deux mesures donne le jeu cylindre-piston.

Jeu standard : 0,020 à 0,035 mm.

Jeu limite : 0,070 mm.

b) L'axe du contre-piston doit coulisser grassement mais sans jeu dans le piston. Les aiguilles du roulement doivent être en parfait état, ainsi que l'état de surface de l'axe. Eventuellement changer ces pièces.

c) Le segment fait l'objet de deux contrôles :

Le jeu à la coupe se contrôle en introduisant le segment dans le cylindre inférieur, bien perpendiculairement à son axe, puis en utilisant un jeu de cales.

Jeu minimum : 0,15 mm. Jeu maximum : 0,80 mm.

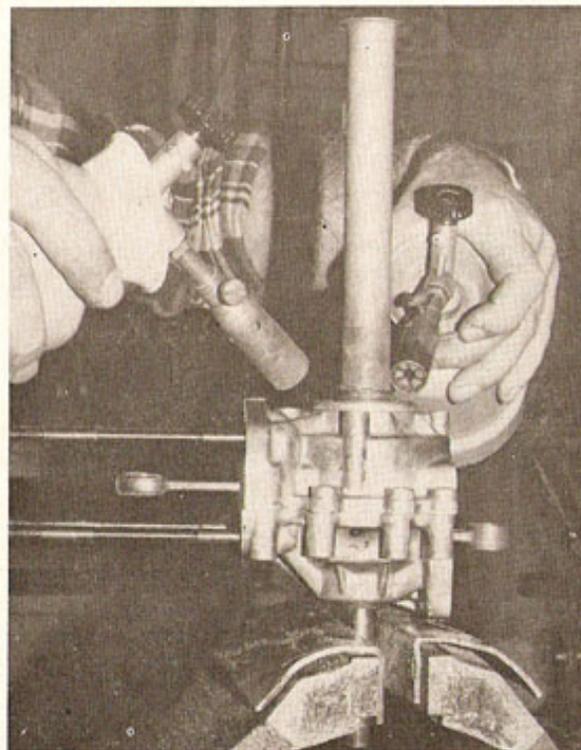
Le segment remonté sur le piston, glisser une cale d'épaisseur sous le segment entre segment et gorge, cette dernière devant être parfaitement propre. Le jeu vertical du segment dans sa gorge doit être au minimum compris entre 0,020 et 0,050 mm. Le jeu maximum est de 0,100 mm.

En cas de remontage d'un segment neuf, bien s'assurer que les jeux minimum sont respectés. Si nécessaire, obtenir le jeu à la coupe minimum à l'aide d'une petite lime. Et si le segment n'a pas assez de jeu dans la gorge, le frotter bien à plat sur un morceau de verre, enduit de pâte à rôder à grain fin. Attention à ne pas retirer trop de métal.

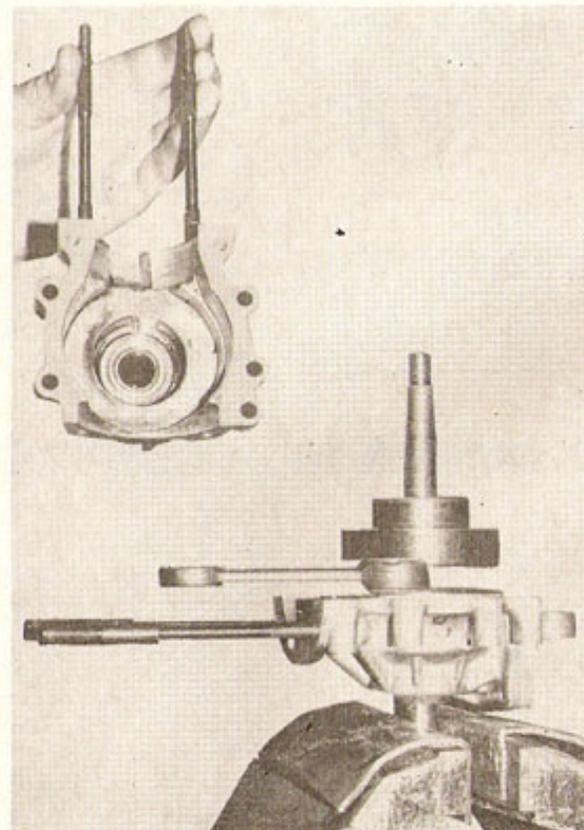
Ces recommandations sont également valables pour les segments du piston moteur.

#### Remontage du contre-piston et du cylindre inférieur

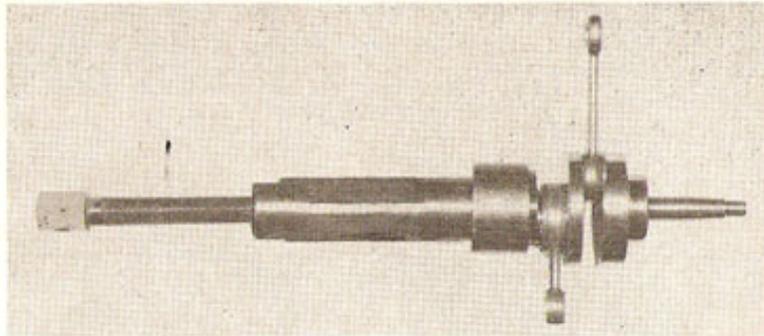
- Remonter la cage à aiguilles, après l'avoir huilée.
- Positionner le contre-piston et introduire son axe, après l'avoir huilé.



Pour ouvrir le carter, chauffer d'abord le demi-carter côté volant. Noter le tube autour de la queue de vilebrequin, la protégeant d'une surchauffe inutile



Séparation du demi-carter côté volant



Extraction des roulements de vilebrequin à l'aide de l'outil VAR n° 142

- Remonter les freins d'axe dans leurs gorges.
- Remettre le segment.
- Huiler légèrement le cylindre inférieur, après l'avoir nettoyé.
- Engager le cylindre muni d'un joint neuf huilé, tout en maintenant le segment serré pour permettre son introduction dans le cylindre.
- Tourner et faire pression jusqu'à enfoncement complet du cylindre. Celui-ci possède une échancrure côté volant, destinée à permettre le passage de la masse de vilebrequin.
- Visser en croix les quatre vis de fixation du cylindre, au couple de 0,6 à 0,8 m.kg.

#### Ouverture du carter-moteur

- Au préalable déposer les cylindres inférieur et supérieur, le volant magnétique et l'ensemble embrayage-variateur.
- Déposer toute la boulonnerie du carter-moteur, en repérant la position des différentes vis et rondelles, ainsi que des écrous.
- Placer le carter-moteur à plat, par exemple reposant sur les mors d'un étau, la queue de vilebrequin côté embrayage étant serrée légèrement entre mors doux.
- Pour la protéger, glisser un tube autour de la queue de vilebrequin côté volant magnétique.
- Avec une lampe à souder, genre « Camping-gaz », chauffer le demi carter côté volant magnétique, autour du logement de roulement de vilebrequin. Du fait de la présence dans ce logement, d'une frette en acier, l'opération est assez longue.

**Nota :** Il est impératif de chauffer en premier, le demi carter côté volant. Si l'on commence par le demi carter, côté embrayage, le démontage s'avèrera impossible.

- Tirer verticalement, sans le biaiser, le demi carter ainsi chauffé. Il doit se séparer.
- Retourner le moteur et effectuer la même opération de chauffe pour le demi carter côté embrayage, en protégeant également la queue de vilebrequin.
- Enlever les deux demi joints papier de carter.
- Profiter de ce que les demi carters sont encore chauds pour extraire à l'aide d'un tournevis les deux joints d'étanchéité. Les remplacer automatiquement par des neufs au remontage.

#### Extraction des roulements de vilebrequin

- Extraire les roulements avec un extracteur VAR 142/42.

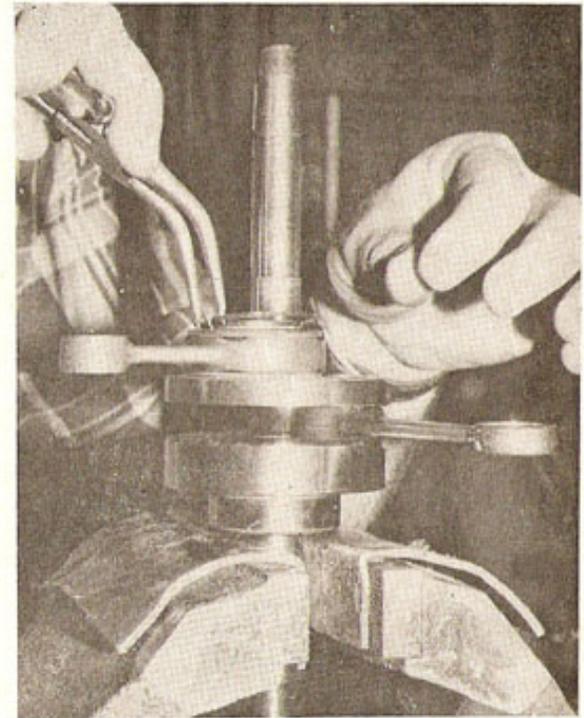
#### Dépose de la bielle inférieure

- Avec une pince ouvrante à circlips, retirer la grande rondelle circlip.
- Puis en repérant bien leur position, déposer successivement la rondelle ergotée, la joue de friction en cuivre, la bielle et la cage avec ses 24 galets, en prenant soin de ne pas en faire tomber, car ils sont montés libres. Sur le vilebrequin, contre la masse, il reste une joue de friction en cuivre.

#### REMONTAGE DU MOTEUR

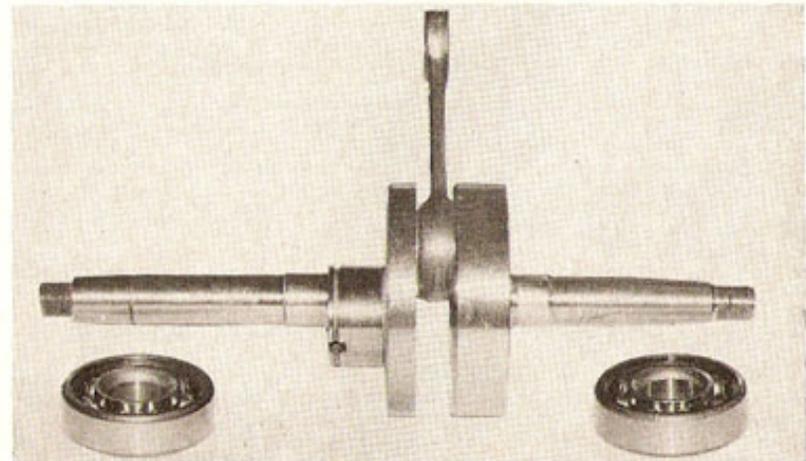
##### Remontage du vilebrequin

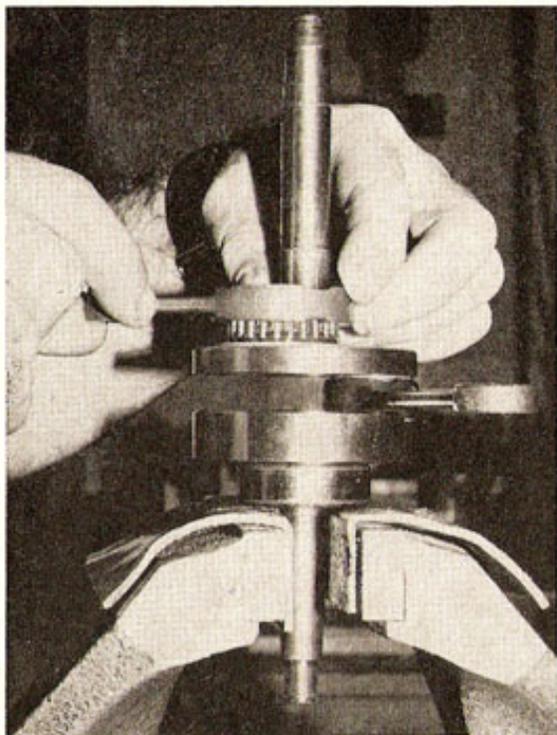
- Procéder à l'inverse de la dépose pour remonter la bielle inférieure. Eventuellement graisser les galets pour aider à leur maintien, ou en s'aidant avec un petit élastique.



Après avoir ôté le grand circlip avec une pince ouvrante, la bielle « Tour Eiffel » du contre-piston peut facilement être déposée

Le vilebrequin sans la bielle du contre-piston. Noter l'excentrique qui accueille cette bielle



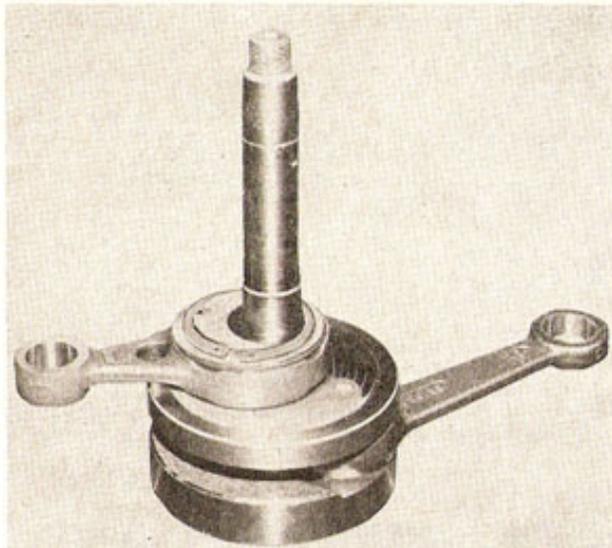


Au remontage, pour aider à leur maintien, enduire de graisse les galets sur lesquels tourne la bielle du contre-piston

- Remonter les roulements de vilebrequin comme décrit dans l'étude initiale.

#### Remontage du carter moteur

- Serrer avec précaution entre mors doux, la queue de vilebrequin, côté volant magnétique, en positionnant correctement les deux bielles.
- Graisser la soie de vilebrequin et le roulement côté embrayage.
- Chauffer le demi carter côté embrayage. Une fois suffisamment chaud, monter un joint d'étanchéité neuf, à l'aide du guide n° 1353 (voir étude initiale).
- Placer sans tarder le demi carter sur le vilebrequin, en s'assurant que le roulement vienne bien à fond du demi-carter.
- Retourner l'ensemble, et mettre en place les deux demi joints de carter et les huiler, ainsi que la soie et le roulement de vilebrequin côté volant.
- Chauffer le demi carter côté volant et monter un joint anti fuite neuf.
- Placer ce demi-carter sur le vilebrequin. S'assurer que le roulement vient bien à fond, en frappant très légèrement avec une massette sur un tube aluminium glissé autour de la queue de vilebrequin et venant appuyer sur le demi carter côté volant. Ne donner



La bielle du contre-piston, après remontage

que quelques légers coups, simplement pour bien positionner le demi carter sur le vilebrequin.

- Le carter étant encore chaud, mettre les deux vis supérieures du carter et deux boulons à la partie inférieure. Les approcher sans les serrer.
- Ajuster les plans de joints supérieur et inférieur, à l'aide d'une massette plastique.
- Serrer les deux vis et les deux boulons inférieurs.
- Remonter le cylindre inférieur et le contre-piston d'équilibrage, comme décrit précédemment.
- Oter les deux boulons inférieurs de carter, remettre en place les pattes de fixation moteur, et remonter les cinq boulons de fixation (têtes du même côté que les têtes des deux vis supérieures), avec les pattes de carter variateur. Les serrer à 0,6 - 0,8 m.kg.

#### Rpose cylindre piston moteur, volant magnétique, variateur

Voir étude initiale.

#### CARBURATEUR

S'aider de la vue éclatée pour son démontage. Pour déposer ou reposer le diffuseur, accessible après avoir retiré le chapeau de carburateur, utiliser impérativement une clé à pipe de 8 mm en six pans pour ne pas détruire l'écrou en nylon.

A la repose du diffuseur, veiller à positionner le méplat situé à son extrémité, bien en face de l'orifice du gicleur.

#### SYSTEME A CLAPETS

Il se démonte sans difficulté. Si un clapet présente un quelconque signe de faiblesse, changer la boîte à clapets. L'écartement des extrémités des butées des clapets, doit être de 15,6 mm  $\pm$  0,5.

#### FREIN A DISQUE

##### Réglage des plaquettes de frein

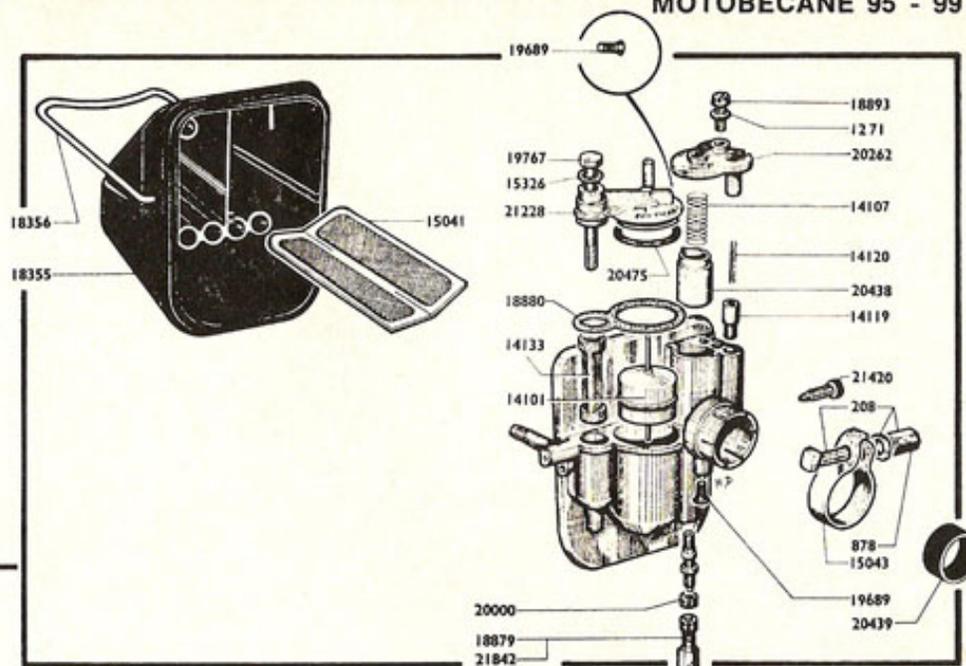
Ce réglage devient nécessaire lorsque la course du levier de frein devient trop importante. Il faut régler l'écartement de chaque plaquette par rapport au disque pour que cet écartement soit d'environ 0,5 mm.

- Dévisser la vis de réglage (9). Ceci va provoquer le déplacement complet de l'étrier vers la droite, machine vue de face. La plaquette fixe (10) va donc se rappro-

Pour la repose des roulements de vilebrequin, une lame d'acier glissée entre les masses du vilebrequin et posée sur les bords ouverts d'un étau, évite le décentrage du vilebrequin. Utiliser un tube dont le diamètre extérieur soit identique à celui de la cage interne du roulement

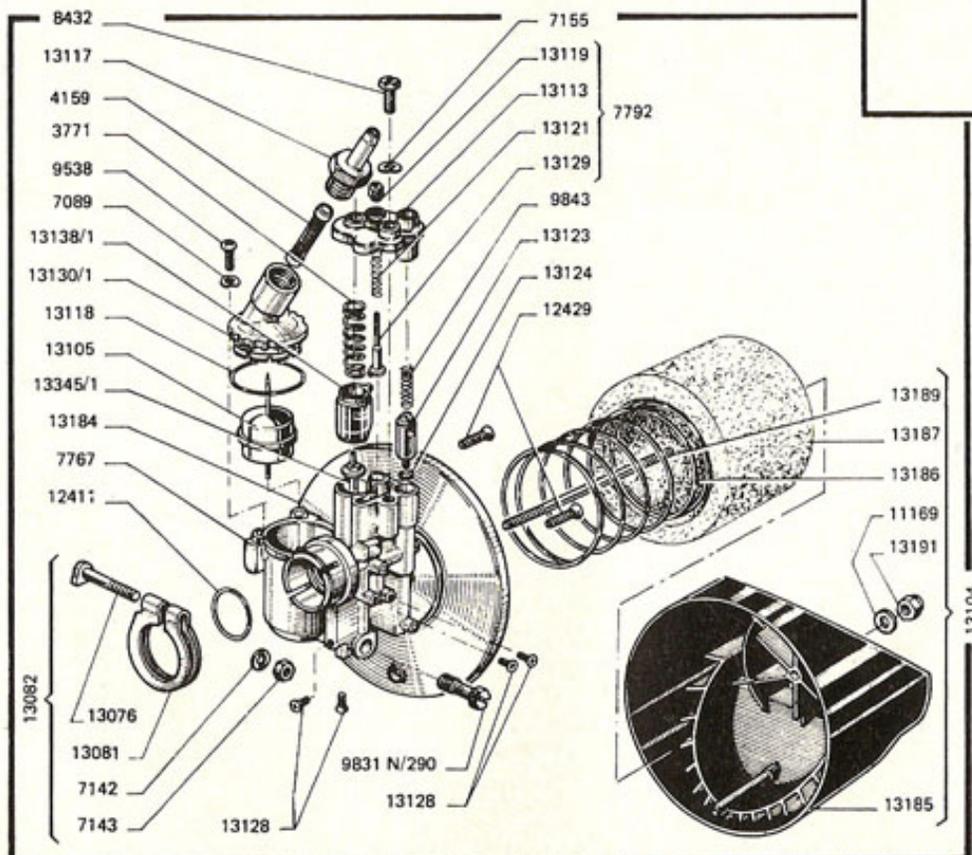


VUE ÉCLATÉE DU CARBURATEUR GURTNER AR 2-13  
(à droite)

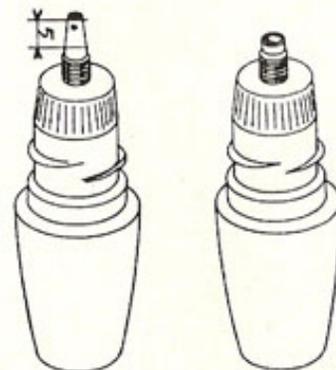


VUE ÉCLATÉE DU CARBURATEUR « GURTNER  
AD 13 »

4 159. Filtre à essence - 9 381 N/290. Gicleur -  
12 411. Joint torique - 13 105. Flotteur - 13 119. et  
13 129. Vis et tige de réglage de butée de boisseau -  
13 138. Boisseau - 13 345/1. Diffuseur

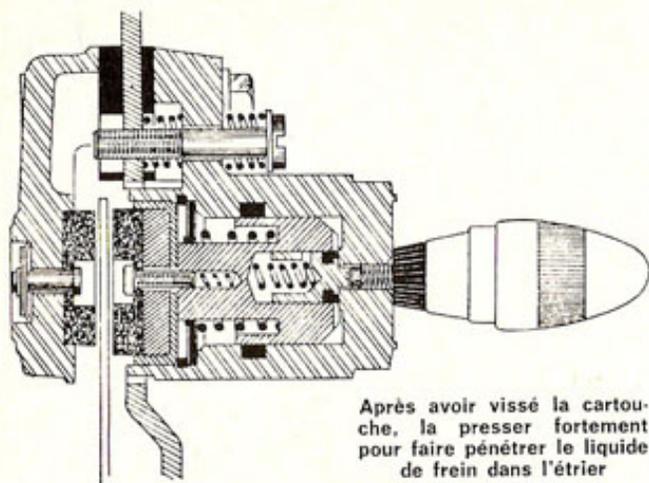


cher du disque. Cesser de dévisser la vis de réglage dès que l'écartement est ramené à 0,5 mm. Par contre, la garniture mobile s'est éloignée du disque, et il y a lieu de la rapprocher à 0,5 mm du disque. Pour cela, après avoir ôté le capuchon de protection, on va visser la vis de réglage (4), ce qui va provoquer le déplacement du piston (3). La variation de volume occasionnée dans la pompe émettrice oblige un peu de liquide de frein à sortir de la pompe, par la canalisation. L'ensemble étant étanche, le piston (25) qui supporte la plaquette mobile (21) va être repoussé vers le disque.



CARTOUCHE  
APRES  
MODIFICATION

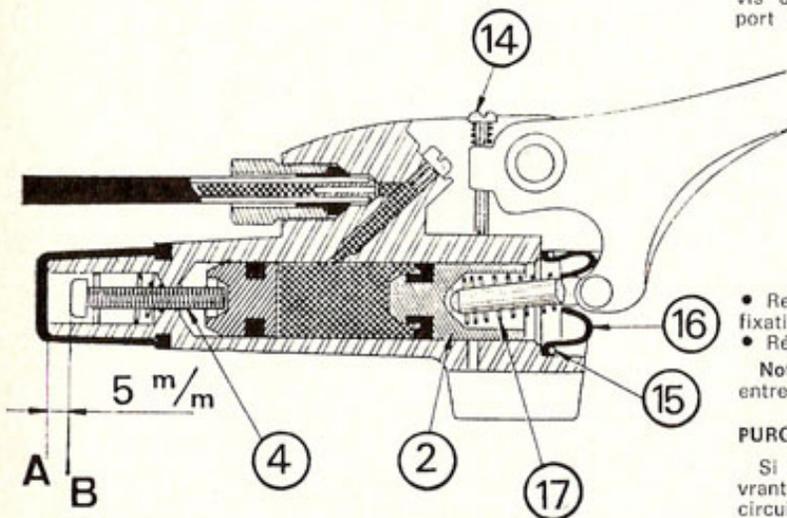
Raccourcir l'extrémité de la cartouche de 5 mm pour pouvoir l'utiliser



**Complément de liquide**

Cette opération devient nécessaire lorsqu'il est impossible de régler convenablement l'écartement des plaquettes. Les cartouches de liquide sont disponibles chez les agents et concessionnaires Motobécane sous la référence 1901.

- Dévisser la vis (4) et l'amener au ras du corps de poignée (voir schéma).
- Dévisser sur le côté de l'étrier, la vis-bouchon (11) et le déposer ainsi que la rondelle (12) et le joint torique (13).
- A la place de la vis-bouchon (11), visser à fond la cartouche de liquide de frein dont l'extrémité doit être raccourcie de 5 mm.
- Exercer une forte pression sur la cartouche pour compléter la quantité de liquide de frein.



- Retirer la cartouche et remonter les pièces 11, 12 et 13.
- Régler l'écartement des plaquettes comme décrit précédemment.

**Nota :** Lorsqu'on appuie sur la cartouche de liquide de frein, le liquide pénètre dans l'étrier, après avoir repoussé la pièce (26), qui en temps normal est immobilisée par un petit ressort hélicoïdal (29). Lorsqu'on relâche la pression sur la cartouche, cette pièce (26) revient en position normale sous la poussée de son petit ressort, empêchant tout retour de liquide dans la cartouche. C'est donc un clapet anti-retour.

**Remplacement des plaquettes usées**

Avant de procéder au remplacement des plaquettes de frein, il faut dévisser la vis (4) tête de vis reculée au ras du corps de poignée de façon à permettre au piston compensateur (3) de revenir en position 0.

- Dévisser et enlever les deux vis (7) de fixation d'étrier.
- Déposer le demi-étrier, supportant la plaquette fixe.
- Dévisser la vis de réglage (9) et déposer l'autre demi-étrier sans désaccoupler la canalisation.
- Dévisser et enlever la vis de fixation de plaquette (21) sur le demi-étrier. Attention, cette vis est freinée par un ressort (22) placé dans le trou taraudé de la vis.
- Déposer la plaquette usagée et la remplacer.
- Introduire le ressort (22) dans le trou taraudé et remonter la vis de fixation (21) au Loctite-oléoétanche n° 1848 (réf. Motobécane).
- Enlever le circlips (18) de l'axe (20) de plaquette fixe.
- Déposer la rondelle plate, la rondelle Onduflex (19) et l'axe (20).
- Remplacer la plaquette usagée, remettre l'axe, la rondelle Onduflex et la rondelle plate.
- Placer le demi-étrier à plat sur un établi en mettant une petite cale pour maintenir l'axe en position.
- Exercer une pression sur la rondelle plate et la rondelle Onduflex et remonter le circlips.
- Remonter le demi-étrier supportant la canalisation, la vis de réglage (9) et les ressorts sur la plaque support (8).

Pour les opérations de complément de liquide et de remplacement des plaquettes, amener la vis (4) au pas du corps de poignée, niveau repéré par la lettre A sur le dessin. Pour la purge l'amener en B, à 5 mm du corps de poignée

- Remonter l'autre demi-étrier à l'aide des vis de fixation (7).
- Régler l'écartement des plaquettes.

**Nota.** — Attention, ne pas pincer les caoutchoucs entre demi-étriers et plaque support, au remontage.

**PURGE**

Si une sensation d'élasticité se fait sentir en manœuvrant le levier de frein, il est nécessaire de purger le circuit.

Cette opération est aussi nécessaire dans le cas de démontage de la canalisation.

- Dévisser la vis à tête cruciforme (4) et l'amener à 5 mm du corps de la poignée.
- Dévisser la vis-bouchon (11) de l'orifice de remplissage, sur l'étrier.
- Déposer la rondelle (12) et le joint torique (13).
- Visser à fond la cartouche de liquide.
- Dévisser et enlever la vis (14) et son ressort sur la pompe émettrice.
- Déposer la poignée en dévissant les deux vis de fixation du demi-collier (tournevis cruciforme).
- Dégager et enlever le jonc (15) de maintien cache-poussière (16).
- Dégager le levier de frein (1) du piston émetteur (2) et sortir le ressort (17).
- Sortir suffisamment le piston émetteur pour que le trou de purge soit dégagé.
- Le trou de purge apparaît au niveau de la bride de fixation. Diriger ce trou vers le haut.
- Appuyer énergiquement sur la cartouche jusqu'à ce que le liquide s'écoule par le trou de purge sans bulles d'air. Recharger la cartouche en cours de purge si nécessaire.
- Dévisser la vis (4) pour l'amener au ras du corps de poignée.
- Repousser le piston (2), engager le ressort (17) et le levier (1).
- Remonter le jonc (15) de maintien cache-poussière (16).
- Régler l'écartement des plaquettes.

**VOLANT MAGNETIQUE ELECTRONIQUE**

Motobécane commercialise un contrôleur n° 1905, utilisé dans les opérations décrites ci-dessous. Cet appareil remplit les fonctions d'ohmmètre, voltmètre et ampèremètre.

**Nota.** — En position ohmmètre, curseur sur X 10, les valeurs indiquées par l'aiguille de l'ohmmètre sont dix fois inférieures à la résistance réelle mesurée. Ainsi lors de contrôle de l'antiparasite, l'aiguille doit indiquer entre 450 et 550 Ω, alors que la résistance réelle est de 4 500 à 5 500 Ω.

**Contrôle de la diode Zener**

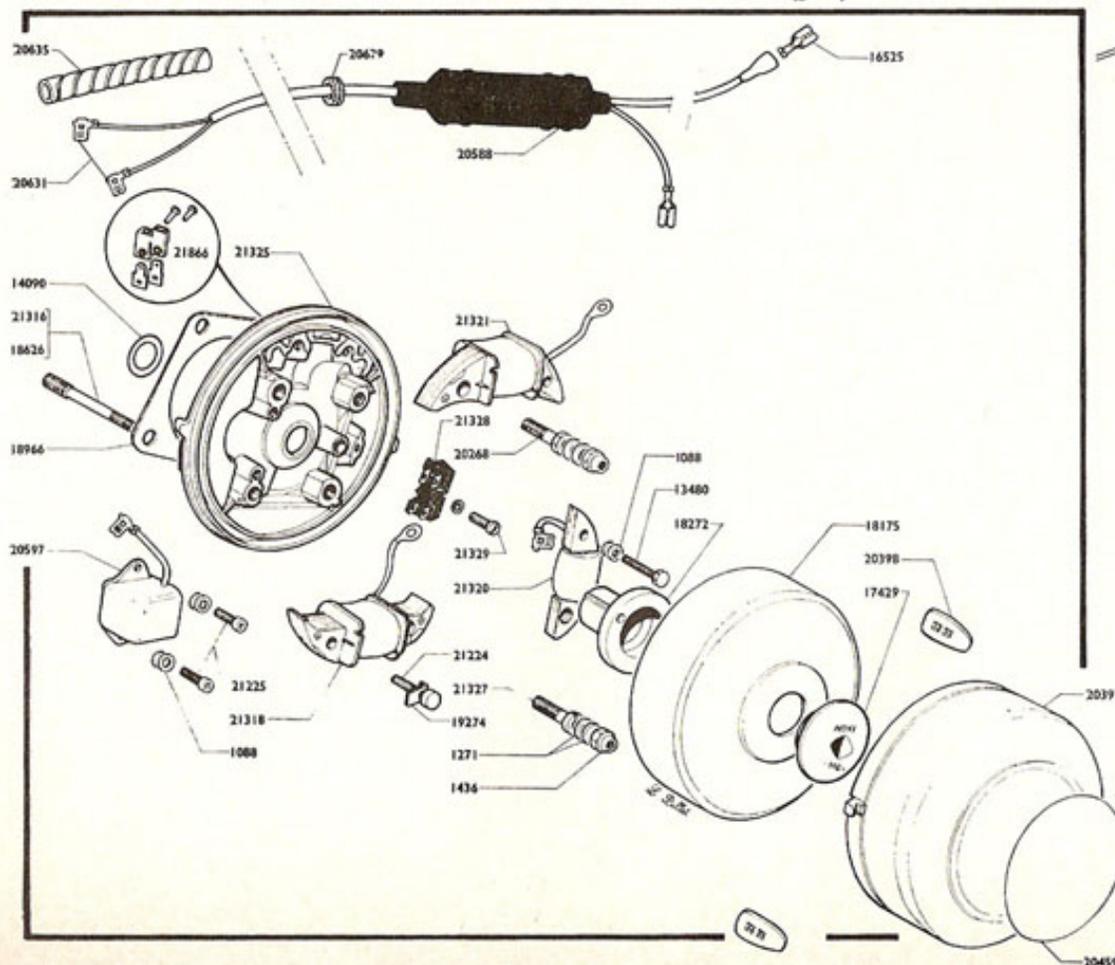
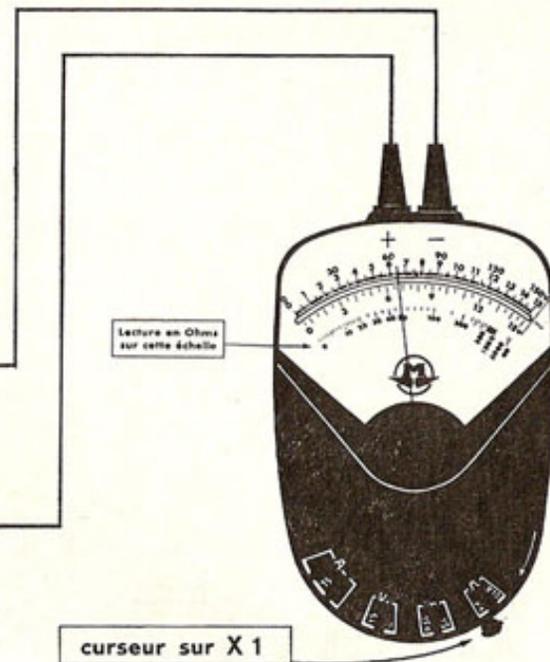
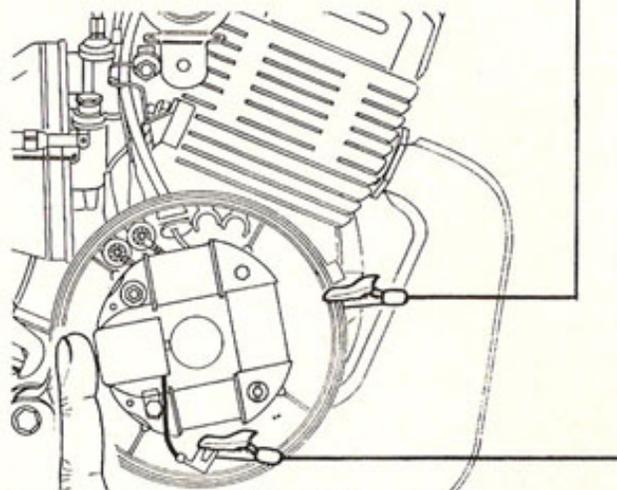
La diode Zener est fixée au tube de selle, et est facilement accessible après dépose de cette dernière.

- Positionner le curseur mobile du contrôleur n° 1905, sur V ~ 15.
- Placer un fil du contrôleur à la Zener (celle-ci doit rester branchée).
- Placer un fil du contrôleur à la masse.
- Faire fonctionner la machine à un régime de 3 000 et 4 500 tr/mn.
- Mettre le commutateur en position d'éclairage.
- La tension doit se stabiliser entre 6,5 V et 8 V.
- Si la tension est inférieure à 6,5 V ou supérieure à 8 V, la Zener est défectueuse (à remplacer).

**Attention.** — La diode Zener est un élément très fragile. Si l'on remplace la diode, sans changer le dissipateur thermique, manipuler la diode avec précaution, et la resserrer seulement à 0,3 m.kg.

Contrôle du capteur, avec le contrôleur n° 1 905.

**VOLANT MAGNÉTIQUE ÉLECTRONIQUE** monté sur les modèles « 99 » à moteur conventionnel  
20 597. Capteur - 21 318. Induit de clignotant - 21 320. Induit d'excitation électronique - 21 321. Induit d'éclairage

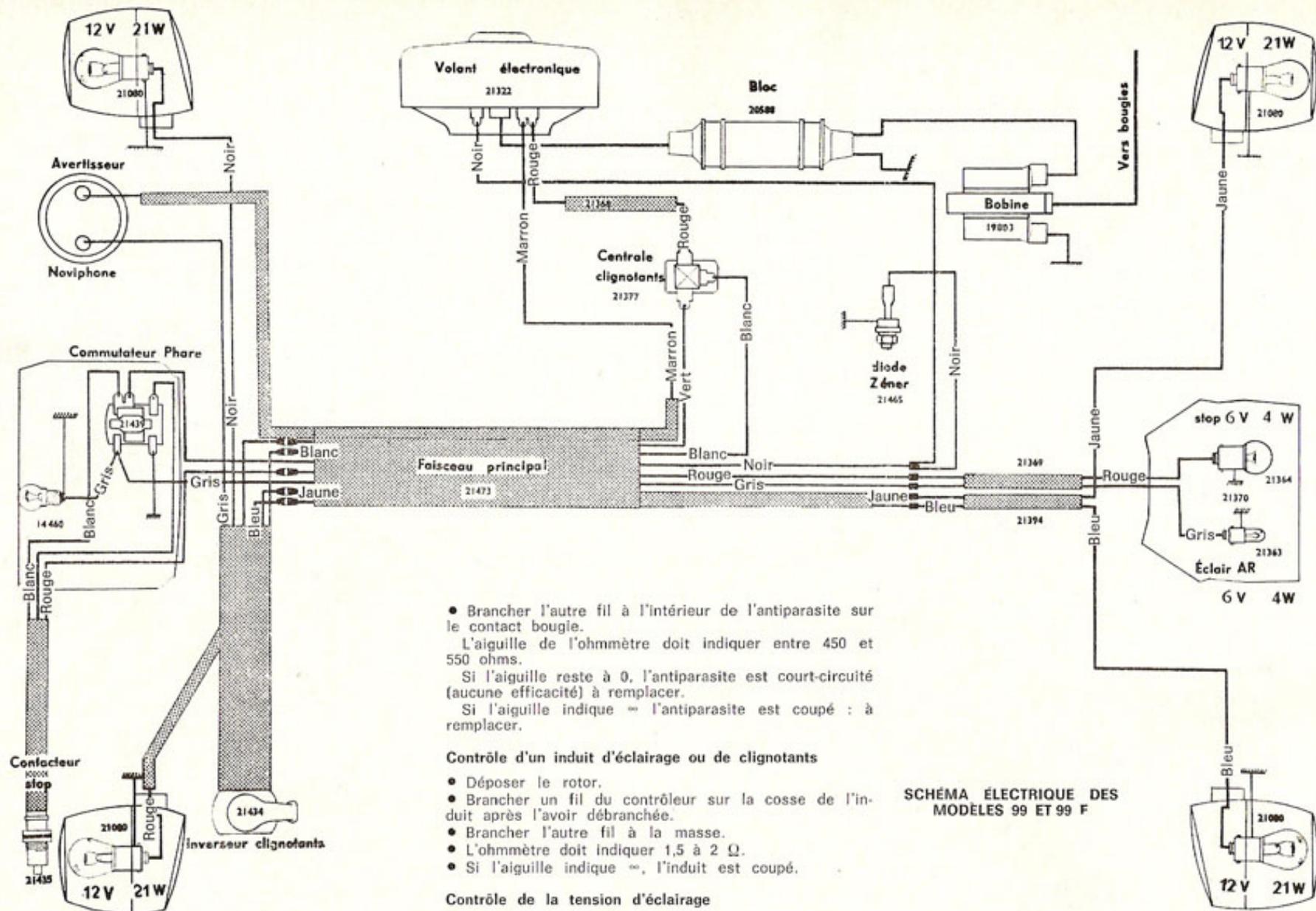


#### Contrôle du capteur

- Déposer le rotor (voir étude initiale).
- Positionner le curseur mobile du contrôleur sur  $\Omega \times 1$ .
- Placer un fil du contrôleur à la masse.
- Placer un fil du contrôleur à la fiche drapeau du capteur.
- A l'aide du pouce appuyer et relâcher en pressant sur la soudure du capteur; si l'aiguille reste sur une valeur fixe (située entre 45 et 55 ohms), le capteur est en bon état.
- Si l'aiguille oscille lorsque l'on appuie et relâche la pression du pouce sur le capteur celui-ci est défectueux.
- De même :  
Si l'aiguille indique 0 le capteur est défectueux.  
Si l'aiguille indique  $\infty$  le capteur est défectueux.

#### Contrôle de l'induit d'alimentation électronique

- Déposer le rotor.
- Positionner le curseur de l'ohmmètre sur  $\Omega \times 10$ .
- Détacher la cosse drapeau de l'induit de la borne relais.  
Brancher un fil du contrôleur à la cosse induit.  
Brancher un fil contrôleur à la masse machine.  
L'ohmmètre doit indiquer 400  $\Omega$  soit 4 000  $\Omega$  en réalité).
- Si l'aiguille indique  $\infty$  l'induit est coupé.  
Si l'aiguille indique 0 l'induit est court-circuité.



- Brancher l'autre fil à l'intérieur de l'antiparasite sur le contact bougie.
- L'aiguille de l'ohmmètre doit indiquer entre 450 et 550 ohms.
- Si l'aiguille reste à 0, l'antiparasite est court-circuité (aucune efficacité) à remplacer.
- Si l'aiguille indique ∞ l'antiparasite est coupé : à remplacer.

#### Contrôle d'un induit d'éclairage ou de clignotants

- Déposer le rotor.
- Brancher un fil du contrôleur sur la cosse de l'induit après l'avoir débranchée.
- Brancher l'autre fil à la masse.
- L'ohmmètre doit indiquer 1,5 à 2 Ω.
- Si l'aiguille indique ∞, l'induit est coupé.

#### Contrôle de la tension d'éclairage

##### Position du curseur mobile sur V ~ 15

- Placer un fil du contrôleur à la sortie sur la cosse éclairage.
- Placer un fil du contrôleur à la masse.
- Bouton d'éclairage en position marche, machine en fonctionnement à 3 000 tr/mn environ. Si le circuit est correct, la tension d'alimentation doit être de l'ordre de 6 à 7,5 V. Si la tension est inférieure, vérifier

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DES MODÈLES 99 ET 99 F

les conducteurs et les ampoules, vérifier la résistance de l'induit. Si la tension est supérieure, vérifier la résistance de l'induit.

Rédaction et classification documentaire  
A. L.

#### Vérification d'un antiparasite

- Démontez l'antiparasite.
- Mettez le curseur mobile du contrôleur sur Ω × 10.
- Branchez un fil du contrôleur à l'entrée de l'antiparasite pince crocodile sur l'extrémité fileté du contact.