

REVUE MOTO TECHNIQUE

1^{er} Trimestre 1972

ÉDITÉ PAR LA

**REVUE
TECHNIQUE**
automobile



YAMAHA 250 YDS7, 350 YR5 - KAWASAKI 500 H1

Deux documentations complètes



ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

DE LA 500 KAWASAKI "MACH III" type H1

Nous tenons à remercier ici la Société SIDEMM, importatrice des motos Kawasaki, pour l'aide efficace qu'elle nous a apportée dans la réalisation de nos travaux.



LORSQUE 1968 vit apparaître la trois cylindres 500 Kawasaki Mach III, une page était incontestablement tournée dans l'histoire de la moto.

Ce n'était certes pas le premier tricylindre à être mis dans le cadre d'une moto (Scott l'avait présenté au début 1935, Guzzi l'avait fait en 4 temps dès 1933, etc.) mais on sentait bien que pour la première fois une moto avec un trois cylindres allait être enfin construite en grande série.

On sait depuis à quel point cette technique a fait école, puisque Suzuki, Motobécane sont venus à leur tour à un tel type de moteur, tandis que Kawasaki poursuivant sur sa lancée créait une 350, une 250, puis une 750, avec trois cylindres disposés face à la route.

Que la Mach III soit un modèle bien né, cela semble incontestable, puisqu'après 5 ans d'existence elle n'a pas évolué, si ce n'est dans la présentation... de son réservoir.

Aussi l'identification des modèles va-t-elle être particulièrement aisée.

1968 Présentation de la Mach III en France. Le réservoir est tout blanc, avec une bande bleu foncé jusqu'à l'embouti formant grippe-genoux. Les 30 premiers modèles importés sont à allumage électronique, système abandonné par la suite.

1969 Réservoir d'essence et d'huile, couvercle latéral gauche et phare sont émaillés gris anthracite (baptisé gris... Rolls-Royce par Kawasaki).

En haut : la première version 1968 qui se distingue essentiellement de la version 1972 (en bas) par la forme et le décor du réservoir. Sur notre photo du type 1972, le frein avant n'est pas d'origine, étant emprunté à une 650 Kawasaki WS 2 à titre expérimental.

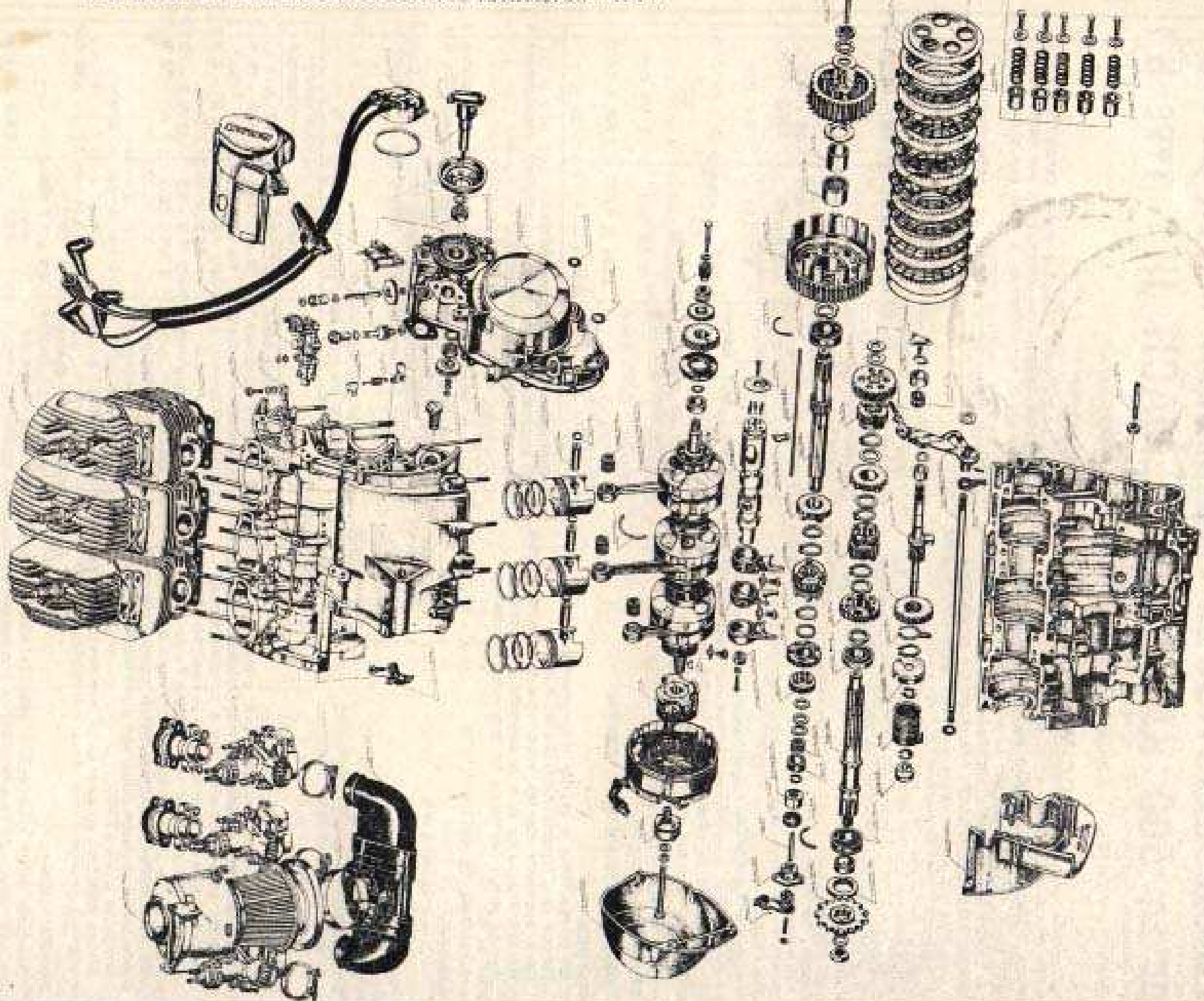


1970 Les réservoirs sont rouges, et celui contenant l'essence reprend les bandes — ici blanches — du premier modèle. Les premières machines arrivées en France sont alors numérotées à partir du n° 8.800.

1971 Le réservoir ne possède plus les emboutis symbolisant les grippe-genoux. L'émaillage est bleu, et le décor central est constitué par un dégradé de trame, une présentation qui à ce jour est demeurée exclusivement Kawasaki. N° châssis-moteur à partir de 25.740.

1972 Aucun changement dans la présentation. N° châssis-moteur à partir du n° 47.360. Le modèle à allumage électronique réapparaît.





CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES ET RÉGLAGES DE LA 500 KAWASAKI "MACH III" TYPE H 1

I. — BLOC-MOTEUR

Trois cylindres en ligne disposés transversalement, deux temps à admission par la jupe du piston, balayage par transferts dédoublés, refroidissement par air, cylindres inclinés vers l'avant de 25° par rapport à la verticale. Coquilles en acier noyées dans les demi-carters pour le logement des roulements du vilebrequin.

Allègue	60 mm
Courbe	58,8 mm
Cylindrée	498 cm ³
Taux de compression	6,8 à 1
Puissance maximum	60 ch
au régime de	7.500 tr/min
Couple maximum	5,85 m.kg
au régime de	7.000 tr/min

CULASSES

Séparées en alliage léger, chambre de combustion hémisphérique avec bougie centrale dans l'axe du cylindre. Joints de culasse cuivre de 0,5 mm d'épaisseur. Couple de serrage des fixations des culasses : 2,2 m.kg. Compression (moteur chaud) : 10 kg/cm² à 400 tr/min.

CYLINDRES

Séparés en alliage léger chemisé.

PISTONS

En alliage léger à calotte légèrement bombée. Pistons cote réparation : + 0,5 et + 1 mm. Deux segments ergots supérieurs à l'axe du piston. Ressort expandeur pour le segment d'étanchéité. Axe de piston décalé de 0,5 mm vers l'admission.

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

Admission :	
— ouvert avant P.M.H.	76°
— fermé après P.M.H.	76°
Transfert :	
— ouvert avant P.M.B.	59° 30'
— fermé après P.M.B.	59° 30'
Echappement :	
— ouvert avant P.M.B.	89°
— fermé après P.M.B.	89°

EMBIELLAGE

Du type assemblé monté sur 6 roulements à billes. Déflecteurs d'huile montés de chaque côté des roulements. Etanchéité entre les patiers par 4 points à lèvres. Queue gauche conique recevant le rotor de l'alternateur. Queue droite recevant les pignons de la transmission primaire, de la commande de la pompe à huile, de la prise du compte-tours et le pignon pour commander le distributeur d'allumage (allumage électronique seulement). Manetons calés à 120°.

Bielles monobloc en acier forgé montées sur roulements à aiguilles engagées aux deux extrémités.

ALIMENTATION

Réservoir de 15 litres dont 3 litres de réserve. Ouverture automatique de l'essence par la dépression d'admission.

CARBURATION

Trois carburateurs Mikuni à cuves concentriques. Boiesaux cylindriques commandés par câbles. Enrichisseur pour départs à froid sur chaque carburateur.

Filtre à air unique à élément en papier feutré.

Types des carburateurs	Allumage à rupteurs	Allumage électronique
VM - 28 SC	VM - 28 SC	VM - 28 SC
Ø de passage (mm)	28	28
Gicleur principal standard	97,5	100
Gicleurs principaux en option	85 - 87,5 - 90 - 92,5 - 95	95 - 97,5 - 102,5 - 105
Gicleur d'aiguille : type / Ø (mm)	0-2 / 2,61	0-2 / 2,61
Aiguille : type (régla-ge)	5 EH7 (3° cran) 2,5 30	5 GL3 (3° cran) 3,0 30
Coupe du boisseau	1 1/2 tour	1 1/4 tour
Gicleur de ralenti	1.500 à 1.800	1.500 à 1.800
Vis de richesse deserrée	24 ± 1	24 ± 1
Régime de ralenti (tr/min)		
Hauteur du flotteur (mm)		

* Montés et réglages standards.

** Montés possibles pour les régions montagneuses (réglage différent de l'aiguille).

GRAISSAGE

Du type séparé « injectolube » par pompe à piston à débit variable, synchronisée avec la commande des gaz. Réservoir d'huile : 2,3 l.

Huiles deux temps préconisées : BP - 2T - HV, Castrol 2T - Motul Century 2T - Motul Mixing (principalement en ville), etc.

ALLUMAGE ET ECLAIRAGE

Allumage du type batterie-bobine sous 12 V.

Alternateur Mitsubishi	Allumage à rupteurs	Allumage électronique
Puissance maximum	AZ 2010 M	AZ 2010 A
Régulateur Mitsubishi	10 A - 14 V	10 A - 14 V
Bobines Diamond	RL 2128 T	RL 2128 T
Batterie Yuasa : type	TU - 28 M - 13 x 3	TU - 51 - 2 x 1
Capacité négatif à la masse	12 N 9 - 4B	12 N 9 - 4B
Cellule redresseuse Mitsubishi	9 AH - 12 V	9 AH - 12 V
Avance fixe à l'allumage	par diodes au silicium	
Ecartement des rupteurs	25° ou 3,46 mm	25° ou 3,46 mm
Entrefier, capteurs	0,3 à 0,4 mm	—
Condensateurs	0,22 ± 10 ⁻⁶ F	0,4 à 0,6 mm 0,6 µF

Ordre d'allumage	gauche-droite- centre	gauche-droite- centre
Bougies, culot court	Ø 14 / 12,7 mm	Ø 14 / 12,7 mm
Ecartement des électrodes	0,60 mm	1 à 1,5 mm (pour bougies à électrode de masse rapportée)
Bougies préconisées	NGK B 9 HC	Champion UL 19 V (électrode de masse annulaire)
Bougies adaptables	Champion L 60 T Bosch W 340 T 16 KLG F 290 Lodge R 50	NGK B - 9 HC

Roue avant côté droit	6303 Z
Roue avant côté gauche	6303
Roue arrière côté droit	6205 Z
Roue arrière côté gauche	6305
Roue arrière (roulement central)	6303 Z
Joint vilebrequin côté embrayage	TC 32 x 52 x 10 spécial
Joint vilebrequin côté alternateur	TC 25 x 52 x 10 spécial
Joint de tige d'embrayage	SC 7 x 31 x 7
Joint de sortie de boîte	SC 32 x 52 x 10
Joint rotor de distribution (allumage électronique)	TB 15 x 25 x 6
Joint axe sélecteur côté gauche	SB 11 x 20 x 5
Joint axe sélecteur côté droit	SB 12 x 20 x 5
Joint d'axe de kick starter	SB 16 x 24 x 4

III. — PARTIE CYCLE

CADRE

Double berceau en tubes d'acier de Ø 29 mm soudés.
Colonne de direction montée sur billes.
Angle de chasse de 61°, chasse de 110 mm.

FOURCHE AVANT

Télescopique à amortisseurs hydrauliques double effet.
Débattement de 140 mm. Capacité de chaque tube de fourche : 230 cm³ d'huile SAE 20 W/50 (Fina Supergrade, BP Super Visco, etc.) ou mélange d'huile SAE 30 à 60 % et SAE 60 à 40 %.

Amortisseur de direction télescopique et frein de direction à friction réglable.

TRANSMISSION PRIMAIRE

Pignons à taille droite.

Rapport de démultiplication : 2,41 à 1 (85/27).

EMBRAYAGE

Du type multidisque à bain d'huile.

8 disques lisses - 7 disques garnis - 5 ressorts hélicoïdaux - Anneaux expandeurs métalliques entre les disques lisses.

Mécanisme de débrayage à rampe hélicoïdale à commande intérieure.

BOITE DE VITESSES

En cascade à 5 rapports. Pignons toujours en prise.

Rapports internes, 1^{er} : 2,20 (33/15) ; 2^e : 1,40 (26/20) ; 3^e : 1,09 (25/23) ; 4^e : 0,92 (23/25) ; 5^e : 0,81 (21/26) à 1.

Echelonnement des rapports considérant la 5^e à 100 % : 1^{er} : 35,81 ; 2^e : 57,86 ; 3^e : 74,32 ; 4^e : 88,15 %.

Contenance du carter : 1,6 litre d'huile SAE 10 W 30.

TRANSMISSION SECONDAIRE

Par chaîne de 102 maillons.

Rapport de démultiplication : 2,81 à 1 (45/16).

Autres pignons de sortie de boîte : 14 et 15 dents.

Autres couronnes arrière : 43 et 47 dents.

Amortisseur de transmission dans le moyeu de roue arrière.

ROULEMENT A BILLES ET JOINTS D'ETANCHEITE

Arbre primaire côté embrayage 6205 N spécial

Arbre secondaire sortie de boîte 6205 N spécial

Arbre secondaire roulement central

Rotor de distribution (allumage électronique) 6001 x 2

DIMENSIONS GENERALES

Longueur (mm)	2.095
Largeur (mm)	840
Hauteur (mm)	1.080
Empattement (mm)	1.400
Garde au sol (mm)	135
Poids les pleins effectués (kg)	191

DESCRIPTION TECHNIQUE

Vu de face, ce trois cylindres déborde largement du reste de la machine. Les fourreaux inférieurs de la fourche avant sont à peine plus gros que les tubes supérieurs car ils sont en acier ce qui contribue à cette impression de légèreté de l'avant (Photo R.M.T.)



Avec la sortie en 1968 de la « Mach III », Kawasaki a résolu le problème de la grosse cylindrée 2 temps par l'adoption du moteur trois cylindres. Il n'a pas fallu attendre bien longtemps pour être stupéfait par les performances de ce moteur qui reste non seulement le plus brillant de sa catégorie mais, de plus, se montre supérieur à bon nombre de moteurs de cylindrée nettement supérieure.

Lorsqu'on pense que ce trois cylindres quelque peu remanié, comme sur les surprenantes « H1R », inquiète les meilleures mécaniques actuelles de compétition, on ne peut que reconnaître le bien-fondé des espérances de Kawasaki. Ceci démontre, par ailleurs, que le moteur équipant le modèle « H1 » de tourisme reste loin de ses possibilités maximales bien qu'ayant déjà la stupéfiante puissance spécifique de 120 ch/litre.

Ces résultats sont le reflet du haut niveau technique atteint par les bureaux d'étude Kawasaki et le fait qu'aucune modification mécanique n'ait été apportée sur ce trois cylindres depuis sa commercialisation prouve le sérieux avec lequel l'usine a conçu et réalisé, dès le départ, ce moteur.

MOTEUR

Le carter-moteur a un plan de joint horizontal. Les cylindres sont inclinés de 25° vers l'avant ce qui améliore d'autant le refroidissement des culasses.

Un tel type de moteur a une grande régularité cyclique équivalente à celle d'un 6 cylindres 4 temps.

La largeur de ce moteur 500 cm³ est assez importante. Il ne faut pas oublier que le refroidissement du cylindre central est plus délicat nécessitant un ailetage entre les cylindres qui augmente d'autant la largeur du moteur. Conséquence directe de cette largeur : l'arbre secondaire de boîte de vitesses est allongé de quelque 8 cm pour aligner le pignon de sortie de boîte avec la couronne de la roue arrière.

L'alimentation par distributeur rotatif des modèles 250 « A1 » et 350 « A7 » n'a pas été retenue sur la 500 car le cylindre central n'aurait pu être alimenté de cette façon. Il est intéressant de constater qu'avec l'alimentation classique par la jupe des pistons, Kawasaki arrive à la même puissance spécifique (120 ch/litre) qu'avec ses modèles à distributeur rotatif.

Le balayage est du type en boucle, mais pour une meilleure évacuation des gaz brûlés, les transferts sont découpés. Les gaz venant des transferts auxiliaires disposés à l'arrière du cylindre sont dirigés vers la

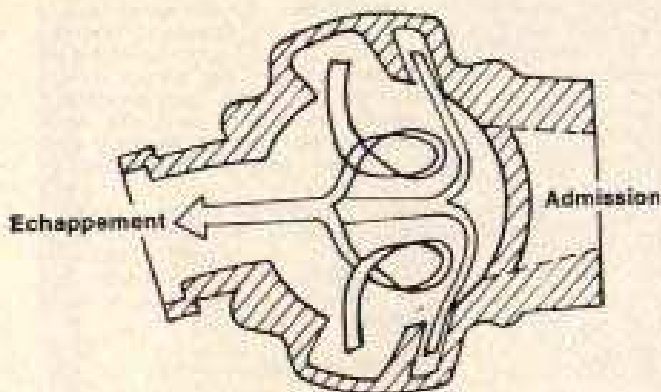


Les instruments de bord, montés souple, sont d'un précieux secours pour traduire la puissance du moteur. Le compteur de vitesses, en plus du totalisateur, renferme un compteur kilométrique journalier. Le compte-tours contient un témoin lumineux rouge de charge et un autre vert de point mort (Photo R.M.T.)

Vu sous cet angle, on remarque nettement la prééminence représentée par le couvercle de l'allumage électronique

(Photo R.M.T.)

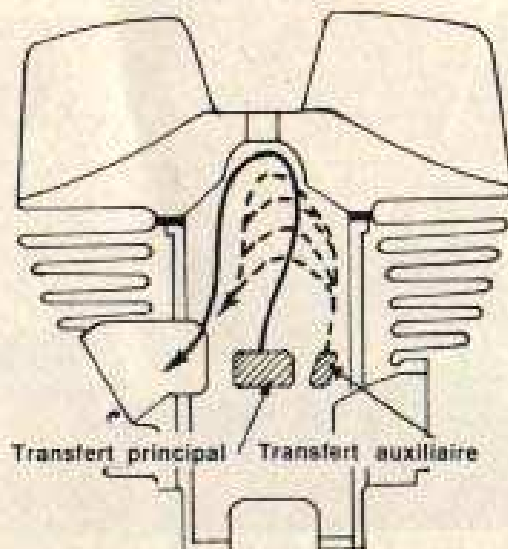




Parcours des gaz d'admission venant des transferts principaux et des transferts secondaires

zone centrale du cylindre qui n'est pas habituellement atteinte par les gaz frais venant des transferts principaux.

Les veines gazeuses provenant des transferts principaux s'élèvent dans une direction ascensionnelle alors que les transferts secondaires dirigent une partie des gaz d'admission vers une zone qui ne serait pas « balayée » autrement.



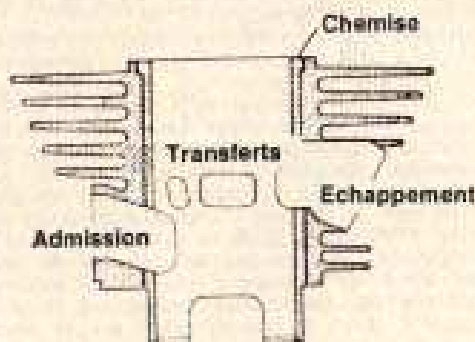
CULASSES

Les culasses en alliage léger sont séparées et maintenues chacune par 4 vis-écrous permettant aux goujons de ne pas dépasser du plan de joint cylindre-culasse afin de faciliter les opérations de décalaminage (moteur dans le cadre). Ailetage dans le sens de marche.

Joints de culasse en cuivre d'une épaisseur de 0,5 mm avant écrasement.

La chambre de combustion de chaque culasse est hémisphérique avec la partie supérieure conique vers la bougie pour améliorer la turbulence et diminuer le temps de propagation du front de flammes. La bougie est centrale dans l'axe du cylindre.

Il est à noter un effort de standardisation, les culasses extérieures étant identiques.



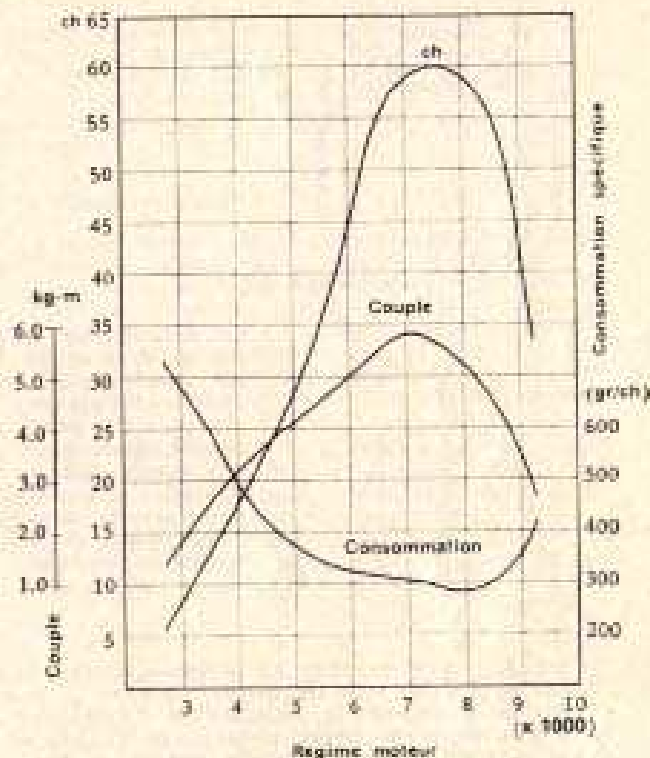
Disposition des lumières d'un cylindre de Kawasaki « H 1 »

CYLINDRES

Les cylindres en alliage léger sont séparés ce qui facilite les démontages et remontages et fractionne la masse, limitant les distorsions dues aux différences de températures. Pour améliorer le refroidissement du cylindre central sans trop augmenter la largeur du moteur, Kawasaki a tourné la difficulté en donnant plus de largeur aux ailettes latérales du cylindre central qui, ainsi, empiètent sur l'ailetage des cylindres extérieurs. Ces derniers trouvent une compensation dans leur refroidissement par un ailetage plus important sur leur flanc extérieur.

Les cylindres sont chemisés fonte selon un procédé spécial avec interposition d'un liant qui, par sa nature, élimine toute poche d'air favorisant ainsi les échanges thermiques.

Chaque cylindre possède une canalisation interne de graissage débouchant dans le passage d'admission pour se mélanger avec les gaz frais, une autre canalisation partant du transfert principal droit (dans le carter supérieur) pour récupérer l'huile des parois afin de lubrifier un roulement du vilebrequin comme décrit ultérieurement. La communication du circuit de graissage avec le carter supérieur passe par le plan de joint inférieur de chaque cylindre.



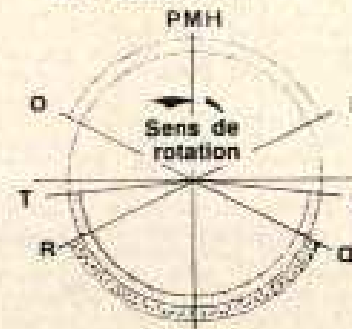
Courbes caractéristiques du moteur de la Kawasaki « H 1 »

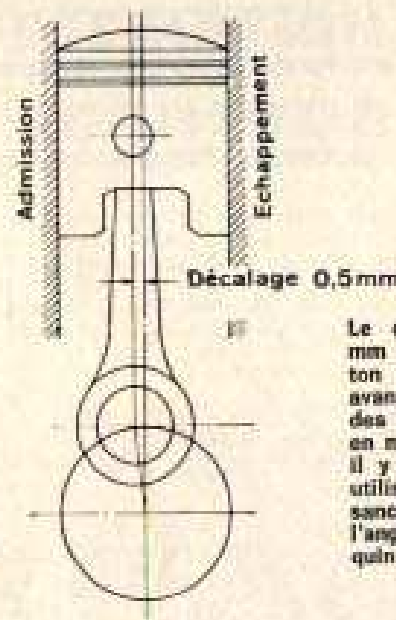
PISTONS

Les pistons sont en alliage léger à haute teneur en silicium afin de résister aux fortes températures.

La calotte légèrement bombée permet de mieux résister à la pression des « explosions » tout en augmentant le taux de compression.

Diagramme de distribution de la Kawasaki « H 1 »
 OP : admission 152°
 OR : transfert 119°
 ST : échappement 178°



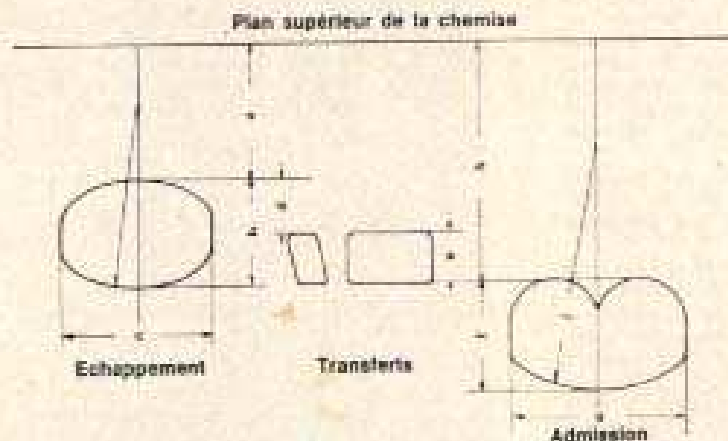


Le décalage de 0,5 mm de l'axe de piston vers l'admission avance l'alignement des axes des pièces en mouvement. Ainsi, il y a une meilleure utilisation de la puissance d'explosion car l'angle bielle/vilebrequin est plus favorable.

L'axe du piston en acier au chrome-molybdène est déporté de 0,5 mm vers l'admission. Ainsi, vu le sens de rotation du moteur, la puissance de l'« explosion » se trouve beaucoup mieux utilisée car l'alignement des axes d'articulation des pièces mobiles se faisant avant le PMH est, à cet instant, largement dépassé.

Développé d'un cylindre de la Kawasaki « H1 »
(Dimensions en mm)

a : 35,4 - b : 25,8 - c : 39 - d : 13,4 - e : 12,6 - f : 27,5 - g : 41 -
h : 92,7 - j : 100



Deux gorges supérieures à l'axe reçoivent deux segments ergotés. Le segment de feu est chromé et le segment d'étanchéité reçoit un ressort extenseur hexagonal.

EMBIELLAGE

L'embiellage de la « H1 » est une impressionnante pièce mécanique.

Le vilebrequin, du type assemblé, est caractérisé par une longueur importante des deux tourillons intermédiaires ceci étant une conséquence de l'écartement nécessaire entre chaque cylindre pour le refroidissement.

Le vilebrequin est monté sur 6 roulements à billes qui lui procurent une grande rigidité. Côté transmission primaire où l'effort est le plus important, les trois roulements du vilebrequin sont de fortes dimensions (25 x 62 x 17) alors que pour l'autre moitié du vilebrequin, il n'est pas nécessaire de retenir un montage identique qui se contente de trois roulements de dimensions inférieures (25 x 54 x 15).

L'étanchéité des trois carters-pompe est assurée par des joints à lèvres. La plus grande dimension des portées centrales a permis de munir les tourillons centraux de joints multilèvres plus larges qui, à ces endroits, sont préférables car leur usure est moindre (leur remplacement ne peut se faire que par un désassemblage complet du vilebrequin).

Les roulements du vilebrequin sont lubrifiés de deux manières. En partant de la gauche (côté alternateur), les roulements 2, 4 et 6 sont lubrifiés d'une façon classique, chacun par un perçage du transfert principal droit qui récupère l'huile du mélange se déposant sur les parois. Par contre, les trois autres roulements 1, 3 et 5, chacun placé sur le circuit de graissage de chaque maneton, sont lubrifiés par la

pompe du système « Injectolube ». L'huile arrive par le perçage entre le joint à lèvres et le roulement, traverse le roulement, est centrifugée, une partie lubrifiant la paroi inférieure de chaque cylindre. Un disque déflecteur, fixé sur le flanc de la masse correspondante, a pour rôle de récupérer une partie de cette huile centrifugée pour la faire rentrer dans le perçage axial de chaque maneton afin de lubrifier les têtes de bielles.

Un seul demi-segment se logeant dans la rainure du demi-carter supérieur et dans le roulement droit du cylindre central, assure le calage latéral du vilebrequin ce qui est suffisant car la poussée est inexistante du fait de l'emploi de pignons à taille droite pour la transmission primaire.

CARTER MOTEUR

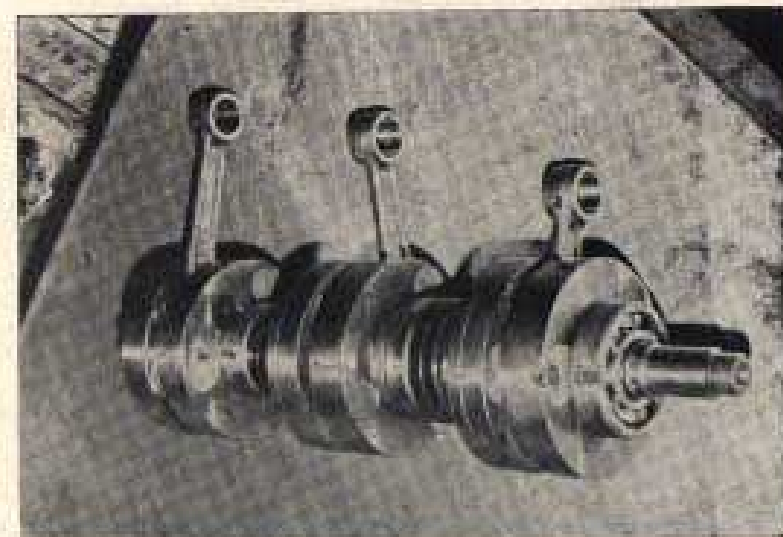
Le carter moteur est composé de deux demi-carters à plan de joint horizontal passant par le vilebrequin et les arbres de la boîte de vitesses.

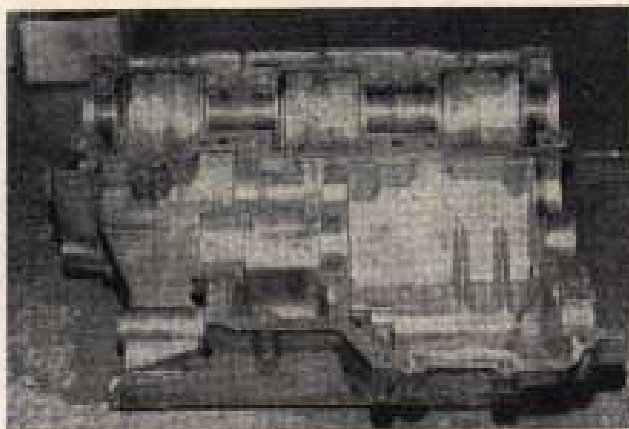
Un compartiment, accolé à la boîte de vitesses, est nécessaire pour supporter le troisième roulement de l'arbre secondaire rendu plus long afin d'aligner le pignon de sortie avec la couronne arrière.

Le demi-carter supérieur possède, non loin du plan de joint avec les cylindres, trois orifices filetés recevant les vis des raccords banjo du circuit de graissage. De chaque orifice partent deux canalisations internes, l'une débouchant dans le logement du roulement graissé sous pression, l'autre débouchant au plan de joint en regard de la canalisation de la pipe d'admission de chaque cylindre.

Le soin de Kawasaki dans le montage du bas moteur est marqué par la présence de 1/2 coquilles en acier, noyées dans l'alliage léger pour le logement

L'embiellage de la Kawasaki « Mach III »
est une imposante pièce mécanique
(Photo R.M.T.)

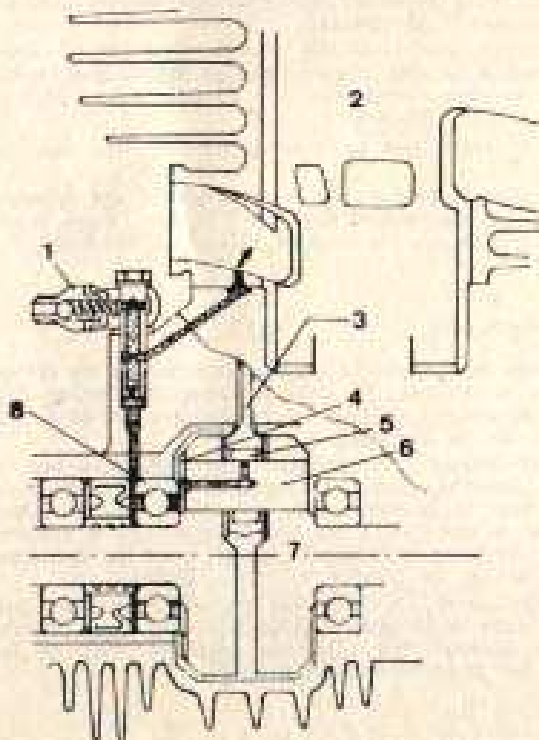




Le demi-carter inférieur est une très belle pièce de fonderie. Les demi-coquilles en acier incorporées dans l'alliage léger pour le logement des roulements du vilebrequin sont visibles sur cette photo (photo R.M.T.)

Circuit de graissage du système « Injectolube » injectant l'huile, d'une part, dans chaque pipe d'admission et, d'autre part, graissant les roulements du vilebrequin et des têtes de bielles

1. Clapet de tarage d'un raccord banjo -
2. Cylindre - 3. Bielle - 4. Déflexeur - 5. Roulement à aiguilles de tête de bielle -
6. Maneton du vilebrequin - 7. Vilebrequin -
8. Roulement à billes de vilebrequin



des roulements du vilebrequin. Ainsi tout matage ou ovalisation de ces logements est éliminé.

Douze goujons avec écrous de 10 mm permettent d'assembler les deux demi-carter moteur au niveau du vilebrequin et quinze goujons et écrous de 6 mm réalisent l'assemblage au niveau de la boîte de vitesses.

GRAISSAGE

Le système de lubrification utilisé sur la Kawasaki « H1 » est baptisé par la marque « Injectolube ». Dans ce système, l'huile est contenue dans un réservoir séparé d'une contenance de 2,3 litres, à partir duquel elle est injectée dans le moteur par une pompe à huile. Le débit de l'huile est fonction du régime moteur car la pompe est entraînée par le vilebrequin et varie proportionnellement avec l'ouverture de la poignée des gaz grâce à une came reliée au câble de commande des gaz.

1° - Circuit de graissage

La figure (ci-contre) montre une coupe du circuit d'huile du système « Injectolube » équipant la 500 « H1 ».

La pompe à huile injecte l'huile dans les tuyauteries vers les trois raccords banjo à l'arrière des cylindres. De là, chacune de ces canalisations se divise en deux, l'une débouchant dans chaque pipe d'admission pour créer le mélange d'huile avec les gaz d'admission, l'autre pour lubrifier les trois roulements des tourillons et manetons du vilebrequin comme décrit précédemment.

Détermination de la course du plongeur donc du débit de la pompe

1. Levier de débit - 2. Plongeur -
3. Point de contact plongeur/arbre de la came - 4. Course maximum du plongeur - 5. Téton central du plongeur - 6. Came de débit

plongeur tourne, il y a deux cycles de pompage pour chaque tour du plongeur.

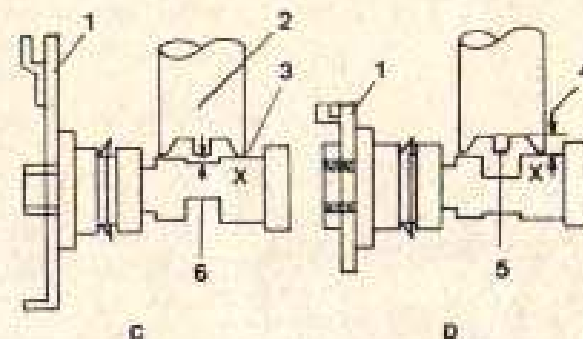
Le débit d'huile dépend du régime de rotation du plongeur (variant avec le régime moteur) et de la position de la came (variant avec l'ouverture des boisseaux).

b) Plongeur/came.

Le levier de débit de la pompe, solidaire de l'arbre à came, est actionné par la poignée des gaz.

Quand la partie basse de la came de débit est positionnée comme montré en « D » ci-dessous, l'extrémité du plongeur ne touche jamais la came et le bossage du plongeur peut monter au point (X) haut et bas (distance entre les flèches). Ainsi, le débit maximum du plongeur est donné par la pleine ouverture des boisseaux.

Sur la figure en « C », le moteur est au ralenti (poignée des gaz complètement fermée), ainsi le bossage de la came de débit est du côté du plongeur. Quand le plongeur descend, son extrémité (5) touche la came de débit et limite le déplacement, donc le débit. A ce moment, le plongeur a une course comme indiqué sur la figure « C » (entre flèches).



2° - Pompe à huile

a) Constitution et principe de fonctionnement

L'extrémité droite du vilebrequin supporte une vis sans fin engrenant dans le pignon à denture hélicoïdale de l'arbre de la pompe ce qui constitue une première démultiplication.

L'autre extrémité de l'arbre de la pompe à huile est constituée d'une vis sans fin qui s'engrène avec le pignon usiné au centre du plongeur. Le ressort du boisseau de distribution pousse ce dernier contre le plongeur. De cette manière, le plongeur est maintenu contre la came de débit, reliée à la commande des gaz qui détermine le déplacement alternatif du plongeur et du boisseau de distribution.

Le boisseau de distribution, solidaire du plongeur par un accouplement mortaise-tenon, suit le mouvement du plongeur tout en tournant avec la pompe à huile.

La base du plongeur comporte deux échancrures en contact avec l'axe du levier de débit. Comme ce

c) Chemise à lumières.

L'ouverture et la fermeture des lumières d'admission et de refoulement d'huile sont contrôlées par le mouvement du boisseau de distribution à l'intérieur de la chemise à lumières.

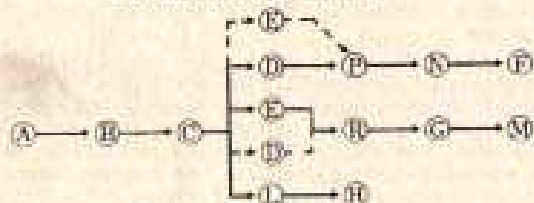
La chemise à lumières, immobilisée en rotation par un axe, possède trois jeux de deux lumières. Les deux lumières de chaque jeu sont opposées à 180° et décalées pour être correctement positionnées avec le plongeur effectuant son cycle à chaque 1/2 tour.

Quand le canal (R) du boisseau coïncide avec la lumière (S) de refoulement pour le cylindre de droite ou avec la lumière (T) pour le cylindre de gauche, l'huile est injectée vers le cylindre correspondant. Chacun de ces deux cylindres reçoit sa quantité d'huile pour un cycle, c'est-à-dire pour une rotation du plongeur.

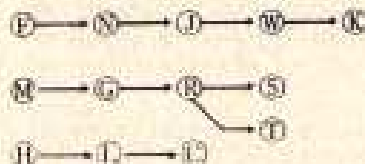
Quand le canal (P) du boisseau coïncide avec l'une ou l'autre des deux lumières (J), l'huile est injectée dans la chambre annulaire (W) extérieure à la chemise à lumières.

Dans cette chambre (W), l'huile circule autour de la chemise vers la refoulement (K) destiné au cylindre central. Cette partie de la pompe injecte l'huile vers le cylindre central une fois par cycle, c'est-à-dire deux fois par rotation complète du plongeur. Cependant la capacité de la chambre arrière de la pompe est moitié moins grande que celle de la chambre avant et, ainsi, chaque cylindre est alimenté avec la même quantité d'huile.

Aspiration (descente)



Refoulement (remontée)



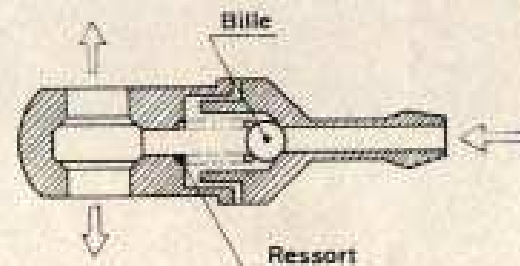
Circuit d'huile dans la pompe « Injectolube »
Pour l'identification des lettres symbolisant les divers circuits se reporter aux coupes, en bas à gauche

Coupes horizontale et verticale de la pompe « Injectolube » équipant la Kawasaki « H 1 » :

1. Piston - 2. Chemise à lumières - 3. Orifice de refoulement pour le cylindre droit - 4. Chambre avant - 5. Arbre de la pompe - 7. Couverture - 8. Arbre de la came de débit - 9. Joint - 10. Plongeur - 11. Corps de pompe - 12. Orifice de refoulement pour le cylindre de gauche - 13. Rainure circonférentielle - 14. Joint - 15. Ressort du plongeur - 16. Joint torique - 18. Pignon de plongeur - 19. Came de débit

A. Orifice d'alimentation de la pompe - B. Espace avant - C. Conduit d'ad-

mission - D. Lumière d'alimentation de la chambre arrière - E. Lumière d'alimentation de la chambre avant - F. Chambre arrière - G. Rainure de la chambre avant - H. Evidement du piston - J. Lumière de refoulement de la chambre arrière - K. Orifice de refoulement pour le cylindre central - L. Conduit arrière - M. Chambre avant - N. Rainure de la chambre arrière - P. Passage arrière - R. Passage avant - S. Lumière de refoulement pour le cylindre de droite - T. Lumière de refoulement de gauche - W. Chambre annulaire



Clapet anti-retour contenu dans les raccords banjo du carter-moteur

a augmenté créant l'admission d'huile par l'orifice (A). Il faut signaler que ce déplacement du plongeur a simultanément provoqué le refoulement d'huile vers les cylindres comme nous le verrons plus loin.

Comme le boisseau de distribution et le plongeur sont poussés par le ressort sur la came de débit, au début de la descente du plongeur l'espace (B) diminue légèrement, mais trois chambres s'ouvrent :

1. L'évidement (H) contenant le piston et le ressort du plongeur s'agrandit.
 2. Le retrait du piston de la chambre (F) augmente le volume de cet espace.
 3. Le boisseau de distribution sort de la chemise à lumières pour aller à l'intérieur du cylindre du plongeur (corps de pompe) mais, comme ce dernier a un diamètre plus important que celui du boisseau, il se crée un vide (chambre M).
- La dépression dans ces chambres combinée avec la pression de l'huile dans l'espace (B) aspire l'huile par le conduit d'alimentation (C) comme indiqué sur la figure par les flèches.

L'huile entre dans l'évidement arrière (H) par le conduit (L).

La chambre arrière (F) du distributeur est approvisionnée par la lumière (D) (ou (E) pour l'autre demi-rotation) grâce à la rainure (G) de l'extrémité du boisseau.

2. Refoulement.

Lorsque le plongeur commence son temps de refoulement, la rainure (P) coïncide avec la lumière (J) et la rainure (R) coïncide avec l'une des lumières (S) ou (T) de la chemise.

Par déplacement du plongeur (vers la gauche sur la figure), celui-ci pousse le boisseau dans la chemise comprimant la chambre avant (M) de la pompe. Cette pression évacue l'huile par le passage (G), la rainure (R) et l'une des lumières (S) ou (T) pour les cylindres de droite ou de gauche.

Simultanément, le plongeur pousse le piston qui rentre dans la chambre arrière (F) refoulant l'huile par le passage (N), l'espace annulaire (W) et la sortie (K) pour le cylindre central.

L'huile dans l'évidement arrière (H) est chassée par le conduit intérieur (L). Cette huile sert seulement pour compenser une éventuelle basse pression dans la pompe et contribue à un fonctionnement plus doux.

3. Clapets de tarage.

Les clapets de tarage contenus dans les raccords banjo s'ouvrent lorsque la pression excède $0,3 \text{ kg/cm}^2$ dans la direction de la flèche (voir figure) et permettent le passage de l'huile seulement dans ce sens. Lorsque le moteur est arrêté (ainsi que la pompe), les clapets de tarage interdisent les reflux d'huile, évitant à l'air de s'introduire dans les canalisations et ensuite dans la pompe.

TRANSMISSION PRIMAIRE

La transmission primaire d'un rapport de 2,41 à 1 est réalisée par deux pignons à taille droite.

Sur un moteur de cette classe, on peut s'étonner de l'adoption de la taille droite beaucoup plus bruyante qu'une taille oblique ou hélicoïdale.

Le petit pignon de 27 dents est claveté sur la queue du vilebrequin. Le grand pignon de 65 dents est solidaire de la cloche d'embrayage, l'ensemble étant monté fou à l'extrémité de l'arbre primaire par interposition d'une bague d'usure et d'un roulement à aiguilles.

Un amortisseur de couple est intercalé entre le grand pignon de transmission primaire et la cloche d'embrayage.

EMBRAYAGE

Sur une machine aussi sportive que la 500 Kawasaki, l'embrayage doit être particulièrement résistant pour supporter les fulgurantes accélérations.

Pour cela, l'embrayage du type à bain d'huile ne comporte pas moins de 15 disques de grand diamètre (8 disques lisses et 7 disques garnis) rendus solidaires par 5 ressorts hélicoïdaux.

Kawasaki utilise une solution intéressante pour limiter le matage des créneaux de la cloche. Pour cela, les cannelures des disques garnis sont recourbées vers l'extérieur ce qui augmente leur surface d'emboîtement, donc de contact, avec les créneaux de la cloche qui sont ainsi moins rapidement marqués.

Pour faciliter le décolliment des disques à froid, des anneaux expandeurs métalliques à la périphérie de la noix d'embrayage s'intercalent entre les disques lisses.

Le mécanisme de débrayage est à rampe hélicoïdale en matière synthétique. Il est fixé au carter moteur côté pignon de sortie de boîte. Deux tiges montées bout à bout traversant l'arbre primaire transmettent les sollicitations du mécanisme de débrayage au poussoir dont la tête évasée agit au centre du plateau de pression. L'entraînement en rotation de ces tiges et

poussoir par le plateau au débrayage se trouve « cassé » du fait de ce fractionnement de la commande ce qui explique que Kawasaki n'a pas jugé nécessaire d'intercaler une ou deux billes de butée comme on le voit généralement.

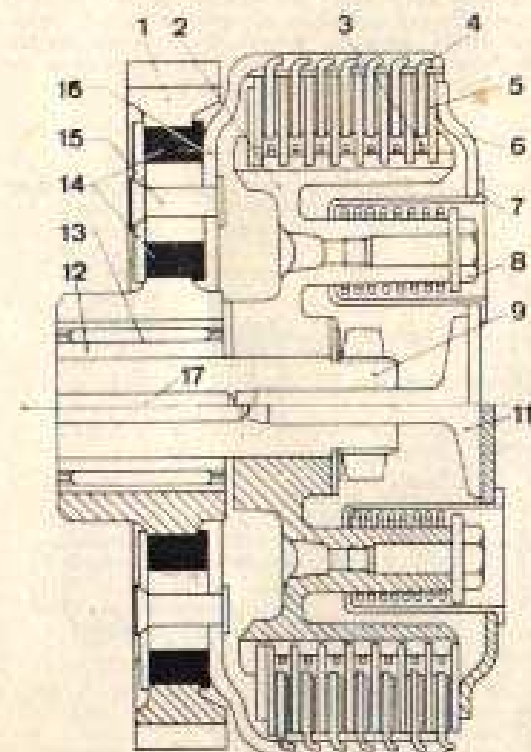
BOITE DE VITESSES

La boîte de vitesses, à 5 rapports, est du type en cascade à pignons toujours en prise.

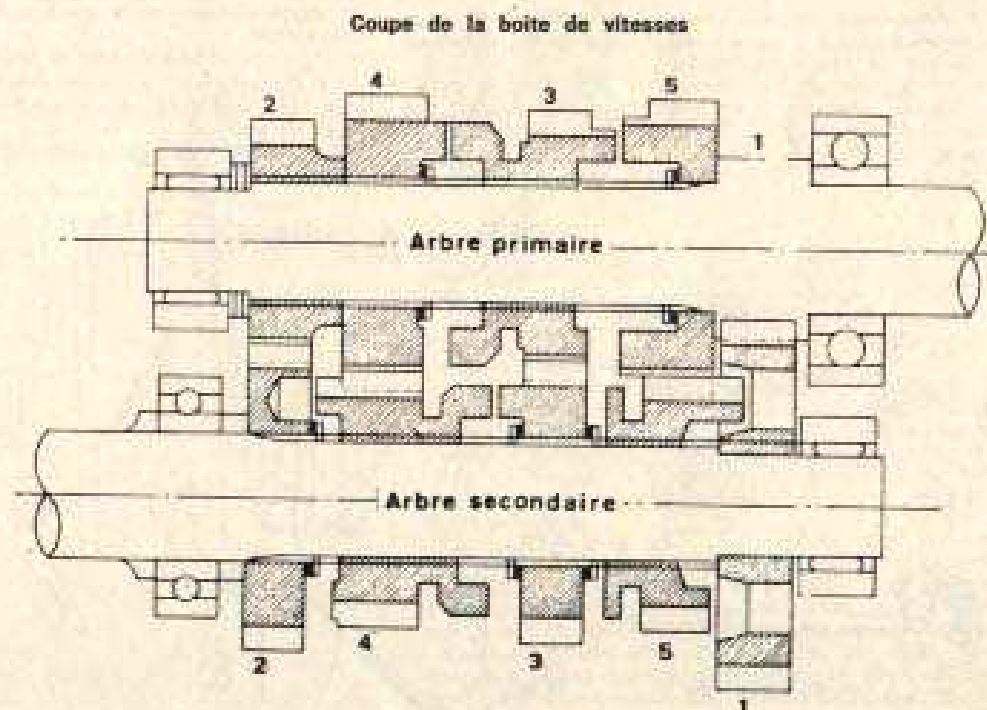
Kawasaki utilise une première assez longue pour une machine de tourisme (presque 37 % de la cinquième) donnant un échelonnement assez serré des rapports ce qui prouve encore une fois le caractère sportif de cette « H1 ».

L'arbre primaire tourne sur deux roulements, un à billes côté embrayage calé latéralement par un 1/2 segment et un à aiguilles encogées immobilisé par un plan de centrage. L'arbre primaire supporte le pignon baladeur pour la 4^e et 5^e vitesse.

L'arbre secondaire tourne sur trois roulements, un à billes côté pignon de sortie calé latéralement par un 1/2 segment, un à aiguilles encogées à l'autre extrémité immobilisé par un plan de centrage et un autre roulement à billes central.



Coupe de l'embrayage
1. Grand pignon de la transmission primaire - 2. Noix d'embrayage - 3. Anneaux expandeurs métalliques - 4. Disques garnis - 5. Disques lisses - 6. Plateau de pression - 7. Guides des ressorts - 8. Vis des ressorts - 9. Arbre primaire - 11. Poussoir - 12. Bague - 13. Roulement à aiguilles - 14. Bague caoutchouc de l'amortisseur de couple de la transmission primaire - 15. Rivet d'accouplement du pignon avec la cloche - 16. Cloche d'embrayage - 17. Tige de poussée



Coupe de la boîte de vitesses

Ces pignons baladeurs sont actionnés par trois fourchettes montées directement sur le tambour de sélection qui, lui, tourne directement dans le demi-carter supérieur. Le calage latéral du tambour est réalisé par une pièce vissée au carter et venant dans une rainure circonférentielle du tambour côté embrayage.

A chaque extrémité du tambour, il y a à droite le barillet (côté embrayage) et, à gauche, une pastille en matière isolante avec une portion métallique pour le contacteur de point mort.

MECANISME DE SELECTION

La commande des vitesses se fait par un sélecteur au pied à une seule branche commandant l'axe par l'intermédiaire de biellettes. Il est intéressant de noter que le sélecteur peut être indifféremment monté à droite ou à gauche du fait que l'axe dépasse de chaque côté des couvercles du carter moteur. La position des vitesses reste toujours typiquement Kawasaki, c'est-à-dire le point mort en bout de course vers le bas et les 5 rapports vers le haut.

Le mécanisme de sélection se compose d'un levier solidaire de l'axe de sélection supportant à son autre extrémité un bras articulé. Un ressort maintient ce bras articulé en contact avec le barillet du tambour de sélection. Le verrouillage des vitesses est réalisé par un doigt pivotant autour d'une vis fixée au carter dont une extrémité à bossage s'intercale entre les axes du barillet, un ressort maintenant toujours le contact.

KICK-STARTER

Le mécanisme du kick-starter est actionné par une pédale repliable à bras de levier important permettant un démarrage facile du moteur.

Le mécanisme de kick-starter est logé dans le carter de boîte de vitesses. Il se compose d'un axe avec une rampe hélicoïdale sur laquelle vient coulisser un pignon. En position repos, ce pignon reste décalé grâce à un ressort. En agissant sur la pédale du

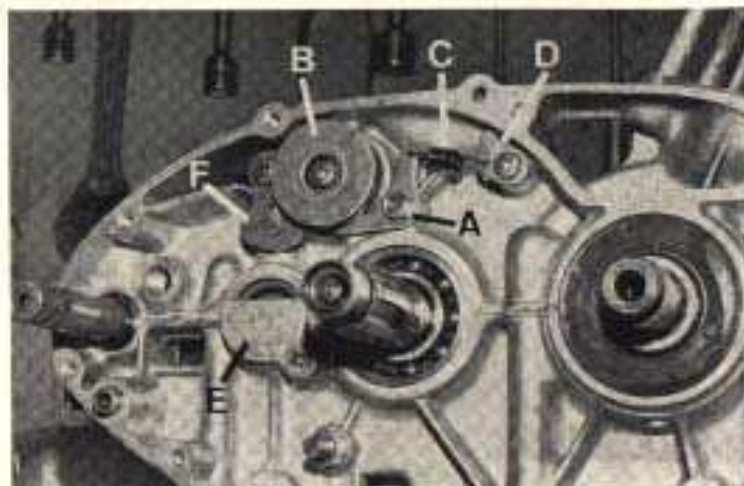
kick-starter par le profil de la rampe, le pignon se déplace latéralement et s'engrène avec le pignon de 1^{re} vitesse de l'arbre secondaire. Néanmoins pour démarrer le moteur, le levier d'embrayage doit être relâché, donc nécessité d'être au point mort. Pour l'utilisateur, cela représente un petit inconvénient encore que le point mort, en bout de course, soit facile à trouver. Pour le mécanicien, l'inconvénient réside dans le fait que cette disposition nécessite l'ouverture du carter-moteur pour avoir accès au mécanisme du kick-starter.

(Photo R.M.T.)

TRANSMISSION SECONDAIRE

La transmission secondaire est du type à chaîne à l'air libre, un petit carter supérieur évitant les projections de graisse.

Le rapport de démultiplication est de 2,81 à 1 (45/16).



Néanmoins, il est possible de se procurer des pignons de sortie de boîte de 15 et 14 dents et des grandes couronnes arrière de 43 et 47 dents.

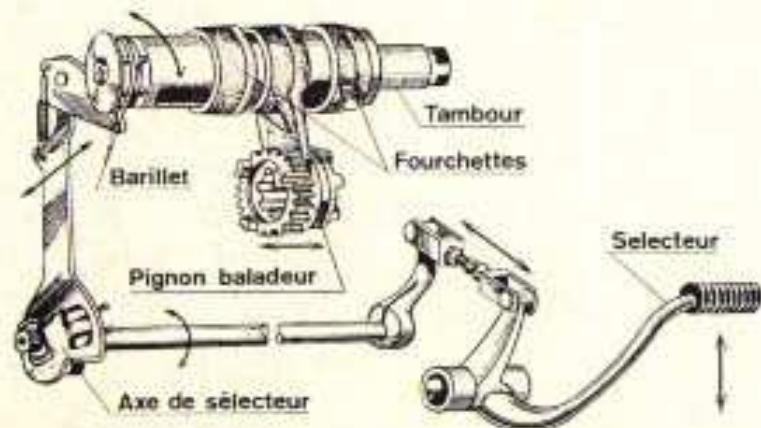
Cet éventail permet d'avoir 9 rapports différents s'échelonnant de 3,36 à 1 (le plus court) à 2,69 à 1 (le plus long).

Un classique amortisseur de couple sur la transmission secondaire est constitué de plaquettes en caoutchouc contenues dans le moyeu de la roue arrière entre lesquelles viennent se loger les 6 palettes du flasque solidaire de la couronne arrière.

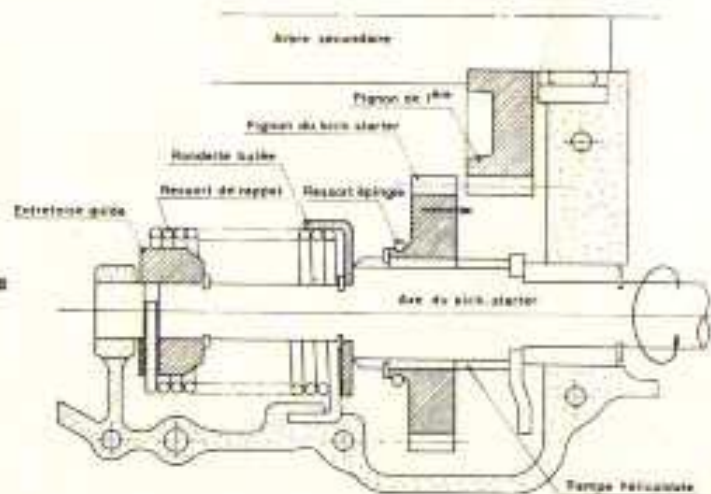
CARBURATEURS

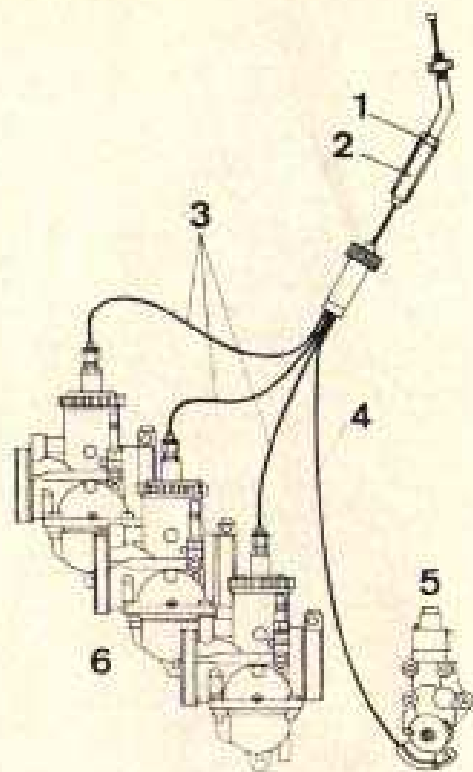
Cette moto est équipée de trois carburateurs Mikuni VM - 28 SC à cuve concentrique.

Fonctionnement du mécanisme de sélection



Coupe du mécanisme de kick-starter





La commande des boisseaux se fait par un câble allant de la poignée à un répartiteur d'où partent 3 câbles qui vont à chaque carburateur. De ce répartiteur, sort un 4^e câble pour la commande de débit de la pompe à huile.

Il est intéressant de noter que l'alimentation des carburateurs est effectuée par un robinet à trois positions dont l'ouverture est commandée par la dépression d'admission. Lorsque le moteur s'arrête, l'alimentation des carburateurs se coupe automatiquement évitant de noyer les carburateurs ce qui arrive fréquemment en alimentation classique lorsqu'on oublie de fermer le robinet dès que le moteur est arrêté.

L'embase du robinet est munie d'une cuve de décantation et d'un filtre intérieur démontable.

Chaque carburateur se compose d'un circuit principal pour les moyens et hauts régimes, d'un circuit de ralenti pour les bas régimes et d'un circuit de starter

Un câble unique part de la poignée des gaz jusqu'au répartiteur d'où sortent les trois câbles (3) commandant les boisseaux des carburateurs (6) et un câble (4) faisant varier le débit de la pompe à huile (5). Contre-écrou (1) du tendeur à la poignée (2).

Le boisseau est caractérisé par sa coupe

Coupe



pour enrichir en essence le mélange en cas de démarrages à froid.

1° - Rôle et identification des pièces.

a) Boisseau.

Pour de faibles levées du boisseau, le débit d'air est contrôlé principalement par la coupe du boisseau.

Pour les carburateurs Mikuni, la numérotation des boisseaux 1, 1,5, 2, etc., correspond à une grandeur de la coupe. Au nombre le plus important correspond le passage d'air le plus grand.

b) Gicleur d'air.

Le gicleur d'air règle le passage d'air pour émulsionner l'essence dans le puits d'aiguille.

Nota. — Ce gicleur d'air, solidaire du corps du carburateur, ne doit pas être démonté ni remplacé au risque d'endommager le carburateur.

c) Gicleur principal.

Dans les carburateurs Mikuni, le nombre frappé sur le gicleur indique la quantité en cm³ d'essence passant à travers le gicleur en une minute dans des conditions bien déterminées. De plus, le nombre varie avec le type de gicleur. Le graphique ci-joint montre l'équivalence entre les trois types de gicleur qui peuvent être utilisés.

d) Aiguille.

L'aiguille possède 5 crans à sa partie supérieure pour le réglage en hauteur et elle est conique à sa partie inférieure sur à peu près la moitié de sa longueur.

Sa tête est fixée au centre du boisseau par une rondelle clip et sa partie conique coulisée dans le gicleur d'aiguille.

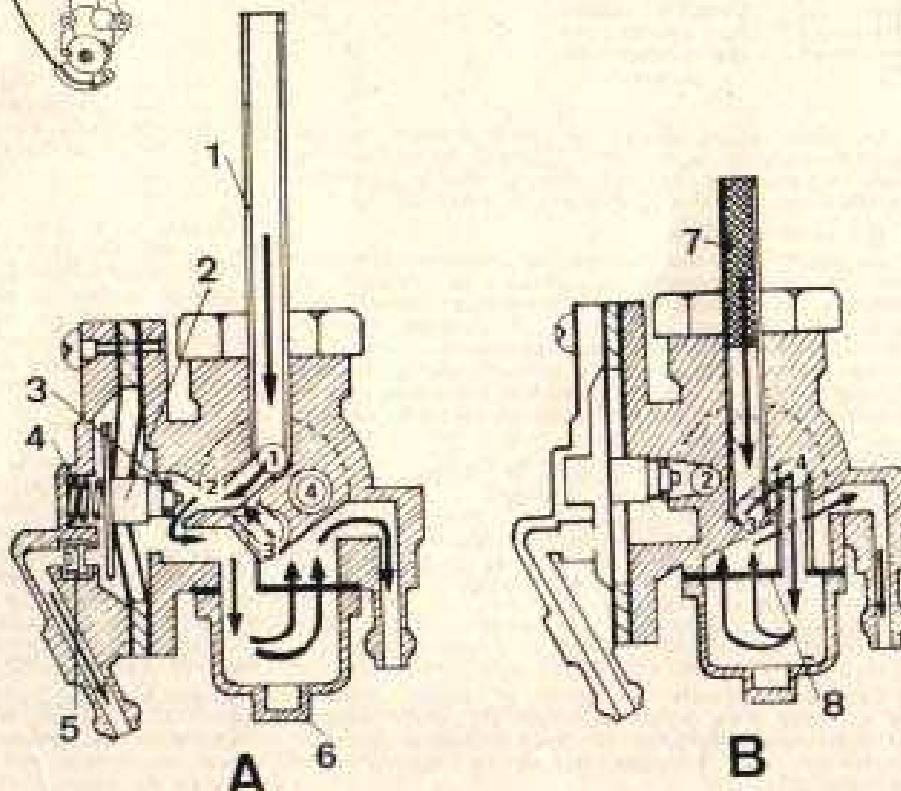
L'essence est aspirée par l'espace annulaire entre l'aiguille et le gicleur d'aiguille qui reste identique jusqu'à 1/4 de levée du boisseau. Au-delà de cette position, la portion conique de l'aiguille commence à sortir du gicleur et augmente le passage d'essence en rapport avec la plus grande admission d'air donnée par le boisseau.

La position de la rondelle clip règle aussi la quantité d'essence : pour un cran inférieur, la partie conique de l'aiguille commence à sortir plus tôt du gicleur provoquant un mélange plus riche ; en positionnant le clip plus haut, il y a appauvrissement du mélange.

Chaque aiguille est désignée par un code dont la signification est donnée ci-dessous. Ce code est frappé sur l'aiguille en-dessous des 5 crans (exemple : 5 GL 3).

Coupe du robinet d'essence à ouverture automatique. En A. Position correspondant à l'ouverture commandée par la dépression d'admission. En B. Position correspondant à l'alimentation directe. (levier dirigé vers le haut)

1. Tube d'alimentation - 2. Membrane - 3. Joint torique - 4. Ressort - 5. Clapet de contrôle - 6. Cuve de décantation - 7. Filtre supérieur - 8. Tamis de la cuve.



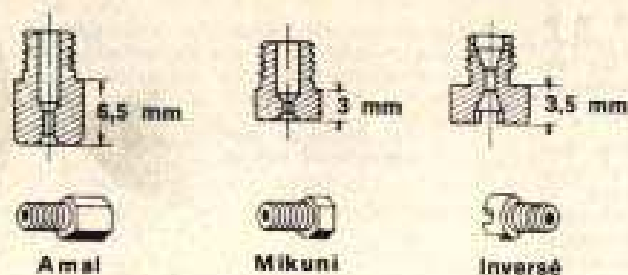
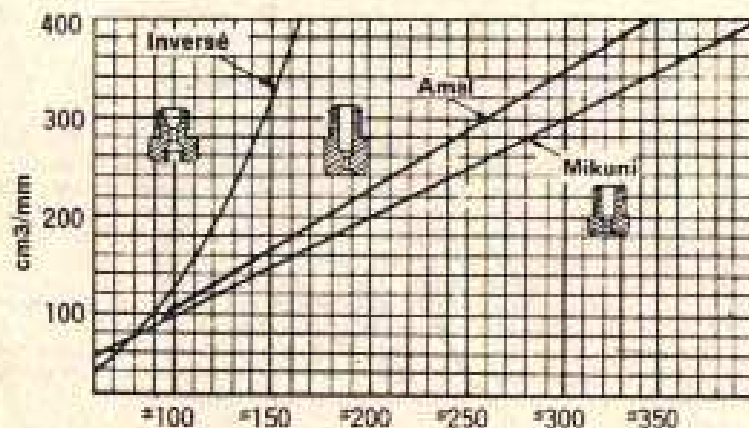


Tableau comparatif entre les trois types de gicleurs principaux équipant les carburateurs Mikuni

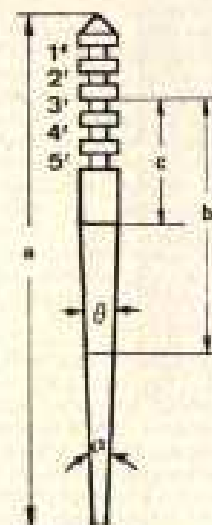


Le premier chiffre indique la longueur (a). Le 5 dans cet exemple correspond à une longueur de 50 mm et plus, mais inférieure à 60 mm. Le chiffre 4 correspondrait à une longueur comprise entre 40 et 50 mm et ainsi de suite.

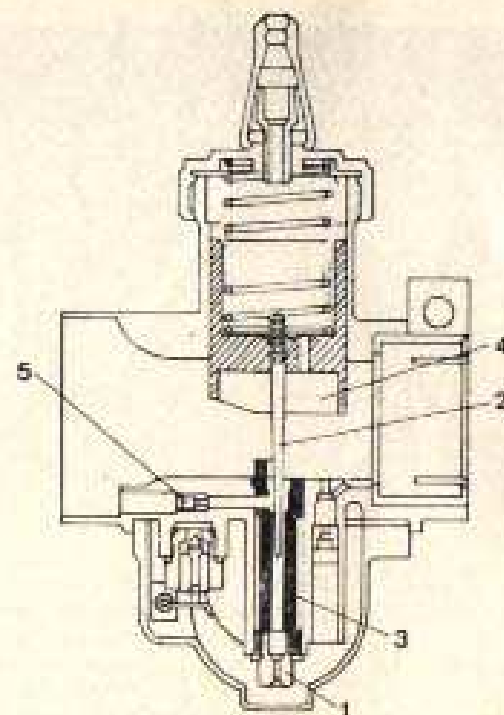
Chaque aiguille a deux conicités différentes. La première lettre indique l'angle de conicité (θ) à la partie supérieure; l'autre lettre indique l'angle de conicité (α) à la partie inférieure. La lettre «A» = $0^{\circ}15'$ et chaque lettre successive correspond à une augmentation de l'angle de $15'$. Pour l'aiguille de la Kawasaki «H1» G = $1^{\circ}45'$ et L = 3° . Le chiffre suivant se rapporte au fabricant (n° 3 dans ce cas) et il peut varier avec chaque aiguille. Le dernier chiffre (le deuxième 3 dans ce cas) n'est pas marqué sur l'aiguille. Il indique la position standard de la rondelle clip. Le chiffre 3 indique que le clip doit être dans le 3^e cran à partir du haut c'est-à-dire dans le cran du milieu.

e) Gicleur d'aiguille.

Sur le côté du gicleur d'aiguille, il y a un orifice d'air qui débouche dans le conduit de la buse primaire. Cet orifice provoque l'émulsion à l'intérieur du puits d'aiguille pour faciliter le mélange dans le venturi. Un déflecteur supérieur au gicleur d'aiguille débouchant dans le venturi à contre-courant augmente la dépression au voisinage du gicleur ce qui contribue à améliorer le mélange.



L'aiguille s'identifie d'après plusieurs cotes (voir le texte)



Circuit principal

1. Gicleur principal - 2. Aiguille -
3. Puits d'aiguille - 4. Boisseau -
5. Gicleur d'air principal

Lorsque le boisseau est levé de plus d'un quart de sa course, l'air admis principalement par le venturi s'écoule sous le boisseau créant une faible dépression autour du gicleur d'aiguille. L'essence est aspirée par la faible espace annulaire entre l'aiguille et le gicleur d'aiguille mais l'air entrant par le gicleur d'air (5) émulsionne l'essence contenue dans le puits d'aiguille ce qui facilite le mélange dans le venturi.

b) Circuit de ralenti.

La figure montre le circuit de ralenti composé du gicleur de ralenti (8), de l'orifice (9) et de la vis de richesse (11).

Lorsque le moteur tourne à bas régime, le boisseau est presque complètement fermé laissant passer une faible quantité d'air. Une partie de l'air, contrôlé par la vis de richesse, passe par la buse de ralenti qui débouche au niveau du gicleur de ralenti. Il y a réglage de la dépression à ce niveau, donc réglage du débit d'essence qui se mélange dans le venturi.

c) Circuit de starter.

Le but de ce système est de faciliter les démarrages quand le moteur est froid par enrichissement du mélange en essence dans les trois carburateurs.

La lettre et le chiffre du code frappés sur le gicleur indiquent le diamètre intérieur du gicleur. Le code «0-2» dans ce cas montre que le diamètre standard du gicleur d'aiguille est de 2,61 mm.

f) Gicleur de ralenti.

Du ralenti jusqu'aux régimes peu accélérés, l'essence provient principalement du gicleur de ralenti qui possède des orifices périphériques pour réduire l'essence en brouillard et faciliter le mélange dans le venturi où règne une faible dépression.

Le nombre marqué sur le gicleur est la quantité d'essence en cm³ qui est passée à travers le gicleur durant une minute dans des conditions bien déterminées.

g) Vis de richesse.

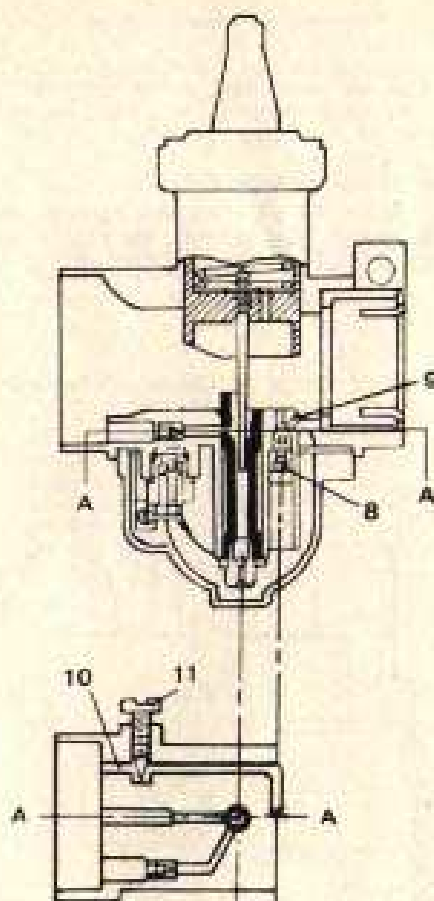
Cette vis contrôle la richesse du mélange pour le ralenti et les régimes peu accélérés.

L'extrémité conique de la vis de richesse fait saillie dans le passage d'air conduisant au gicleur de ralenti. En tournant la vis dans un sens ou dans l'autre, le passage d'air varie et, de ce fait, change la dépression, donc la quantité d'essence.

2^e - Principe de fonctionnement.

a) Circuit principal.

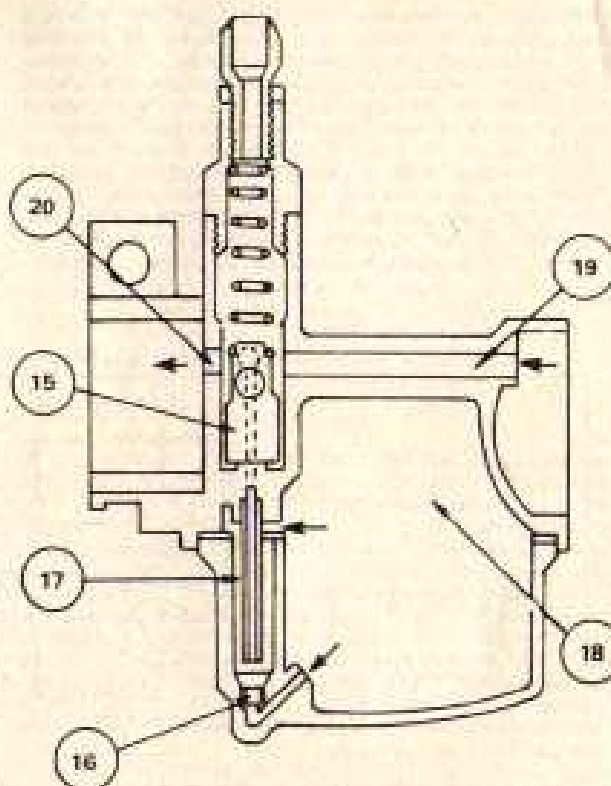
Comme le montre la figure, le circuit principal se compose d'un gicleur principal (1), d'une aiguille (2), d'un puits d'aiguille (3) avec gicleur à la partie supérieure, d'un boisseau (4) et d'un gicleur d'air principal (5).



Circuit de ralenti : 8. Gicleur de ralenti - 9. Canal - 10. Buse de ralenti - 11. Vis de richesse

Dans ce cas, les boisseaux doivent être complètement fermés et le levier proche de la poignée des gaz doit être complètement abaissé.

Ainsi, le plongeur (15) de chaque carburateur est soulevé, son percage permet le passage de l'air dans le conduit (19). Ce courant d'air aspire à la fois l'essence venant du gicleur de starter (16) dont le niveau monte dans le tube d'émulsion (17) et l'air venant de la cuve à niveau constant (18). Ce mélange émulsionné passe à travers le plongeur pour déboucher dans le conduit d'air (19) qui l'injecte dans le venturi en aval du boisseau.



Circuit de starter
15. Plongeur - 16. Gicleur de starter - 17. Tube d'émulsion - 18. Cuve à niveau constant - 19. Conduit d'air - 20. Orifice de décharge

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

L'allumage est du type batterie-bobine sous 12 V. Les premiers modèles « H1 » étaient importés en France avec un allumage électronique qui, créant trop de parasites, fut remplacé par un système d'allumage classique à trois rupteurs. Les avantages indéniables de l'allumage électronique, surtout en moteur deux temps et à plus forte raison sur un trois cylindres, ont poussé le constructeur et son importateur en France à retravailler la question et, au moment où nous écrivons ces lignes, l'allumage électronique qui équipe les « 500 » Kawasaki modèle 1972 est en cours d'homologation.

Aussi allons-nous décrire l'allumage électronique et l'allumage classique à rupteurs équipant, à la fin de 1971, la totalité des « 500 » Kawasaki.

1° - Allumage à rupteurs.

Le système d'allumage est réuni sur un plateau recouvrant le rotor de l'alternateur.

Rupteurs

Le rupteur supérieur qui correspond au cylindre de gauche est vissé directement sur ce plateau pouvant pivoter pour le réglage de l'avance pour ce cylindre gauche. Les deux autres rupteurs (celui de gauche pour le cylindre de droite et celui de droite pour le cylindre central) sont montés chacun sur une platine afin de régler indépendamment l'avance à l'allumage pour ces cylindres.

La came centrale est à un seul bossage et sert aussi d'entretoise de fixation du rotor de l'alternateur.

Condensateurs

Au nombre de trois fixés sur le plateau du système d'allumage, ils préservent les contacts de chaque rupteur en absorbant l'étincelle de rupture.

Leur capacité est de $0,22 \pm 10 \mu\text{F}$. Une trop faible capacité ne peut absorber complètement l'étincelle qui détériore les contacts. De plus, la rupture du courant n'étant pas franche, la puissance de l'étincelle à la bougie est diminuée.

Le remplacement par des condensateurs à capacité supérieure diminue, par contre, la puissance d'allumage.

Bobines

Les trois bobines sont de marque Diamond type « TU-29 M-13 ». Les deux bobines fixées sous le réservoir correspondent pour les cylindres de droite et de gauche. La bobine fixée sous la selle est destinée au cylindre central.

Bougies

Pour l'allumage à rupteurs, on utilise des bougies à électrode de masse rapportée dont la liste est donnée dans le tableau des « Caractéristiques Générales ».

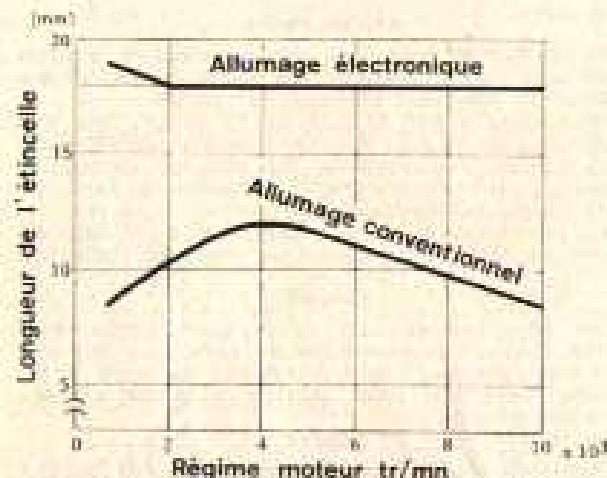
En allumage électronique où la puissance d'allumage est beaucoup plus forte (30 000 V), on utilise des bougies Champion L-60 T à électrode de masse annulaire non réglable. L'avantage de ces bougies réside dans le fait que l'usure des électrodes se régularise automatiquement car l'étincelle se produit toujours à l'endroit où l'écartement est le plus faible et, de ce fait, tourne suivant l'usure.

2° - Allumage électronique

L'allumage électronique baptisé CDI (Capacitor Discharge Ignition = allumage à décharge de condensateur) est très différent du système d'allumage à rupteurs. Avec le système à rupteurs, l'étincelle d'allumage est produite par le courant haute tension (16 000 V) induit dans l'enroulement secondaire de la bobine quand le courant dans l'enroulement primaire est subitement interrompu par la séparation des grains du rupteur. Il est à noter qu'afin d'augmenter la longévité des rupteurs, le primaire des bobines d'allumage est alimenté par le courant basse tension de la batterie diminuant d'autant la puissance de l'étincelle par rapport à l'allumage électronique.

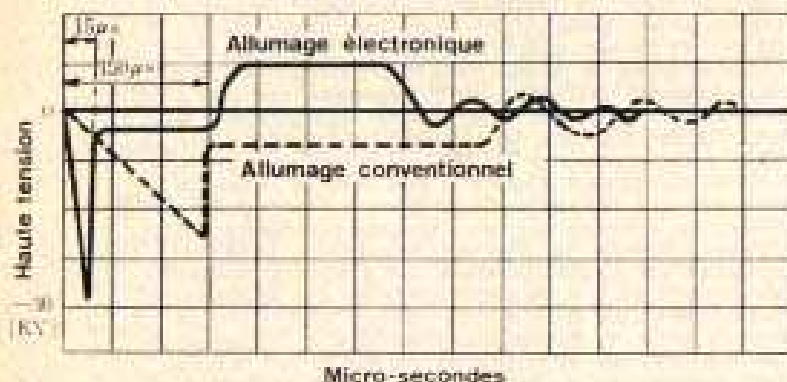
Avec ce système CDI, un « thyristor » remplace les rupteurs. Lorsque le thyristor reçoit une impulsion provoquée par le passage d'une des 3 masses polaires devant le capteur, il permet la décharge d'un condensateur placé dans le primaire d'une bobine. A ce moment-là, le processus est identique à l'allumage par rupteurs : une forte tension (30 000 V) est induite dans l'enroulement secondaire pour l'étincelle d'allumage.

Pour envoyer l'étincelle aux différents cylindres suivant l'ordre d'allumage (gauche - droite - centre), un distributeur est placé sur le circuit entre l'enroulement et la bougie. Le rotor du distributeur est entraîné à la même vitesse que le moteur par un pignon accolé à celui de transmission primaire du vilebrequin. Ainsi, l'étincelle produite à chaque temps pour un cylindre passe par le rotor dont le doigt est en regard avec le plot du couvercle du distributeur correspondant à la bougie.



L'étincelle de l'allumage électronique, tout en étant beaucoup plus puissante, reste constante quel que soit le régime moteur ce qui n'est pas le cas de l'étincelle de l'allumage conventionnel qui trouve un maximum à 4 000 tr/mn pour décroître ensuite.

Graphique comparatif de l'étincelle produite par l'allumage électronique et de celle produite par l'allumage conventionnel à rupteur.



L'allumage électronique n'utilisant pas de rupteurs toujours sujets à l'usure, les dérèglages de l'avance à l'allumage sont complètement éliminés. Ce système a l'avantage d'avoir une grande constance d'allumage car le temps de passage du courant dans l'enroulement primaire de la bobine est déterminé électriquement. De plus, le fait de pouvoir utiliser un courant continu de haut voltage (400 V) dans l'enroulement primaire, la puissance du courant dans le secondaire de la bobine s'en trouve nettement améliorée; ceci est prouvé par le fort écartement des électrodes que ce soit avec les bougies à électrode de masse annulaire

Principe de fonctionnement

Le schéma ci-dessous montre le principe du système CDI qui peut être divisé en trois parties: le circuit de déclenchement, le circuit de charge du condensateur et le circuit d'allumage.

1. Circuit de déclenchement.

Il se compose de trois masses polaires disposées chacune à 120° en bout du rotor de l'alternateur, d'un petit bobinage appelé capteur fixé sur un plateau

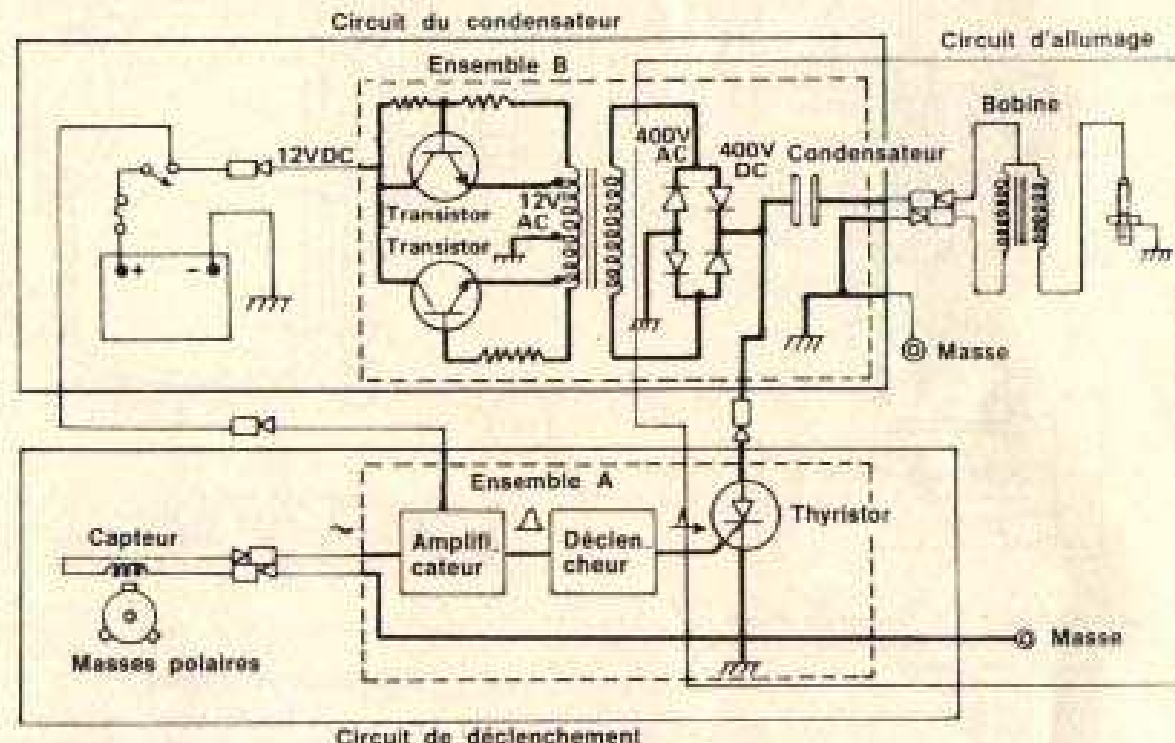


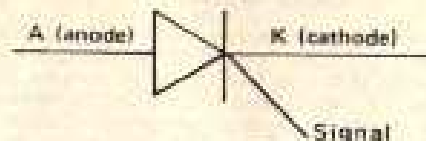
Schéma du circuit de l'allumage électronique CDI de la Kawasaki « H 1 »

ou, à défaut, rapportée étant entendu que, dans ce dernier cas, l'écartement doit être amené entre 1 et 1,5 mm (pour l'allumage à rupteurs, ces dernières bougies doivent avoir les électrodes écartées seulement de 0,6 mm).

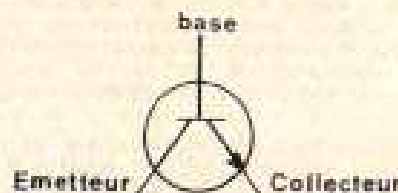
Cette nette amélioration de la puissance d'allumage (30 000 au lieu de 16 000 V) et l'absence de rupteurs font que le système CDI est insensible à l'humidité même excessive à condition toutefois que les connexions soient bien isolées.

et d'un ensemble (A) composé d'un amplificateur, d'un déclencheur et d'un thyristor.

C'est ce circuit qui déclenche l'allumage au point d'avance déterminé. Pour cela le flux magnétique de chaque masse crée, à son passage, un court et faible courant alternatif dans l'enroulement du capteur. Ce courant est envoyé dans l'ensemble (A) pour être amplifié et redressé puis transformé en un signal qui débloquent le thyristor.

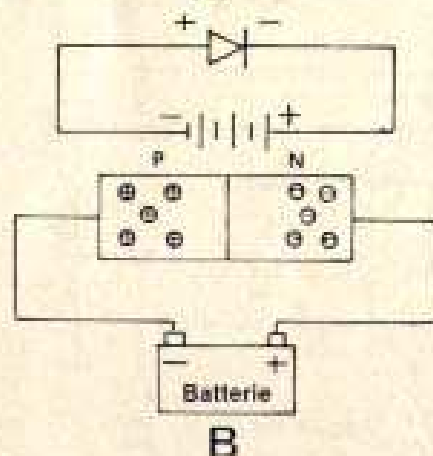
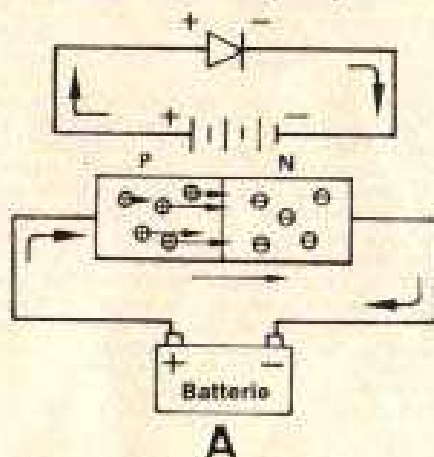


Symbole du thyristor qui est un genre de transistor. Il permet la décharge du condensateur lorsqu'il reçoit un signal de déblocage.



Symbole du transistor. Durant la période du signal transmise à la base, le transistor se débloque et permet le passage du courant de l'émetteur au collecteur.

Action d'une diode suivant le sens du courant. Dans le schéma A, les polarités de la batterie et de la diode correspondent permettant le passage du courant. Dans le schéma B, les polarités étant inversées, aucun courant ne peut passer.



Thyristor
Le thyristor est un genre de transistor constitué de quatre semi-conducteurs. Placés dans un circuit de courant alternatif, du fait qu'ils ne permettent le passage du courant que dans un sens, transforment le courant alternatif en courant continu (application dans les cellules redresseuses). Placés dans un circuit de courant continu, les semi-conducteurs, suivant leur sens de branchement, permettent ou interdisent le passage du courant. C'est cette dernière particularité qui est utilisée dans le thyristor pour empêcher entre deux allumages la décharge du condensateur. Mais, l'envoi d'un signal électrique au thyristor change l'orientation des atomes des semi-conducteurs rétablissant le passage du courant durant tout le temps du signal. En fait, le thyristor remplit le rôle d'un contacteur électrique sans élément mobile mécanique.

2. Circuit de charge du condensateur.

Ce circuit représenté par l'ensemble (B) sur le schéma est composé de deux transistors, d'un transformateur, de deux diodes et du condensateur.

Pour charger le condensateur en courant continu de 400 V, on dispose au départ du courant de 12 V de la batterie qu'il faut donc transformer.

Comme il n'est pas possible d'augmenter la tension d'un courant continu, il est nécessaire de le transformer en courant alternatif. Ce premier stade est réalisé par deux transistors.

Symbole d'une diode redresseuse ayant un seul sens de passage du courant du fait de son déséquilibre anode/cathode.



Transistors

Un transistor est constitué de trois semi-conducteurs appelés collecteur, base et émetteur. Le transistor se comporte comme un contacteur électrique au même titre que le thyristor comme nous l'avons vu précédemment, c'est-à-dire que durant toute la période d'un signal émis à la base, le transistor se débloque et permet le passage d'un courant continu de polarité normale de l'émetteur au collecteur et non dans l'autre sens.

Les deux transistors sont montés en parallèle entre le « + » de la batterie et les deux extrémités de l'enroulement primaire du transformateur. L'amorçage du déblocage du premier transistor est donné par l'amplificateur de l'ensemble (A) qui émet un signal permettant l'alimentation dans un sens dans le bobinage primaire du transformateur durant une courte période. Au même titre qu'une petite quantité d'eau envoyée dans une canalisation dont l'inertie emmagasinée permet d'atteindre l'autre extrémité, ce premier sens de courant parcourt tout l'enroulement primaire et sert, en fin de course, de signal pour débloquer le deuxième transistor permettant le passage du courant continu en sens inverse puisqu'il est relié à l'autre extrémité de l'enroulement primaire du transformateur. La période du courant alternatif est ainsi produite et le cycle recommence, le premier transistor recevant le signal de déblocage de manière identique. Cette succession de périodes crée un courant alternatif de 12 V.

Il est à noter que le fil reliant l'amplificateur de l'ensemble (A) au circuit de déblocage du premier transistor, indépendamment du fait qu'il amorce la création du courant alternatif, maintient et, au besoin, supplée à une chute éventuelle de l'intensité des périodes qui survient lors d'un accroissement de la résistance par l'échauffement de l'enroulement primaire du transformateur.

Transformateur

Le transformateur se comporte comme une bobine haute tension. L'enroulement primaire, alimenté par un courant alternatif de 12 V, crée dans l'enroulement secondaire un courant alternatif de 400 V.

Diodes redresseuses

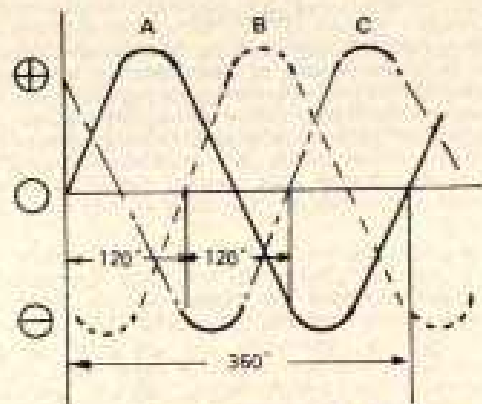
Constituées de semi-conducteurs, les diodes sont placées entre le circuit secondaire du transformateur et le condensateur. Elles redressent le courant alternatif de 400 V en courant continu de même tension pour charger le condensateur.

Condensateur

Le condensateur, d'une capacité de 0,01 μ F (microfarad), a une extrémité branchée sur le primaire de la bobine et l'autre extrémité reliée à la fois aux diodes redresseuses et à la masse. Sur le circuit de décharge du condensateur s'intercale le thyristor.

3. Circuit d'allumage.

Lorsque l'impulsion est envoyée au thyristor, celui-ci se débloque et court-circuite le condensateur. En conséquence, le condensateur se décharge subitement à travers le primaire de la bobine, cette brusque



Les trois enroulements du stator de l'alternateur permettent un chevauchement des périodes à 120° qui donneront un courant continu beaucoup plus constant après redressement (suppression des périodes négatives).

différence de tension créant un courant de très haute tension (30 000 V) dans le secondaire, destiné à l'allumage.

3 - Circuit d'alimentation.

Alternateur.

La Kawasaki 500 « Mach III » type « H1 » est équipée d'un alternateur Mitsubishi AZ 2010 M (allumage à rupteurs) et AZ 2010 A (allumage électronique).

Si les alternateurs sont différents suivant le mode d'allumage, leur constitution est rigoureusement identique, donc la description qui suit est valable pour les deux modèles.

Rotor

Le rotor monté à l'extrémité gauche du vilebrequin est du type à griffe et comporte un enroulement d'une résistance de 3,5 à 5,5 Ω alimenté en courant continu afin de magnétiser les masses du rotor.

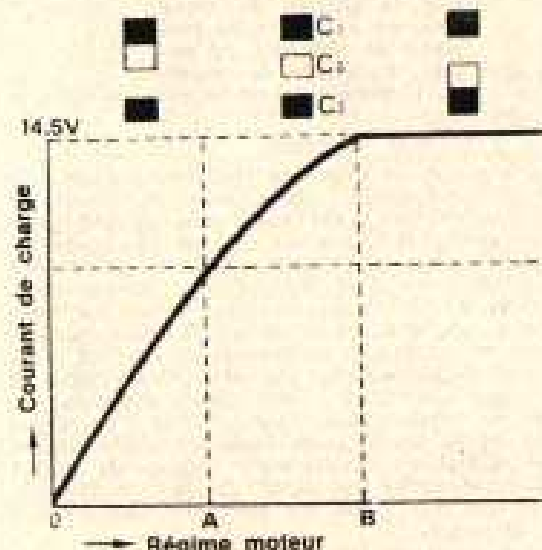
L'alimentation de cet enroulement est réalisée par deux balais, l'un relié au circuit de charge, l'autre à la masse qui frottent sur deux bagues collectrices disposées sur le flanc du rotor, chacune étant reliée à une extrémité de l'enroulement. Suivant l'état de charge de la batterie et la consommation d'électricité, il y a variation de l'alimentation, donc du flux créé par l'enroulement du rotor ce qui a une incidence directe sur le débit de l'alternateur.

Stator

Le stator est composé de trois bobinages branchés entre eux en « étoile » à noyaux lamellés. Le flux magnétique de chaque masse du rotor au passage devant chaque bobinage du stator engendre un courant.

Au passage de la masse suivante, le courant est inversé formant une période. Cette succession de périodes donne du courant alternatif dont la puissance est fonction du régime moteur et du flux magnétique variable par une plus ou moins grande alimentation du rotor.

Le fait d'utiliser trois bobinages permet un chevauchement de trois périodes pour une rotation du rotor augmentant d'autant la puissance de l'alternateur.



Courbe de régulation du courant de charge en fonction du régime et de la position des contacts du régulateur.

Cellule redresseuse

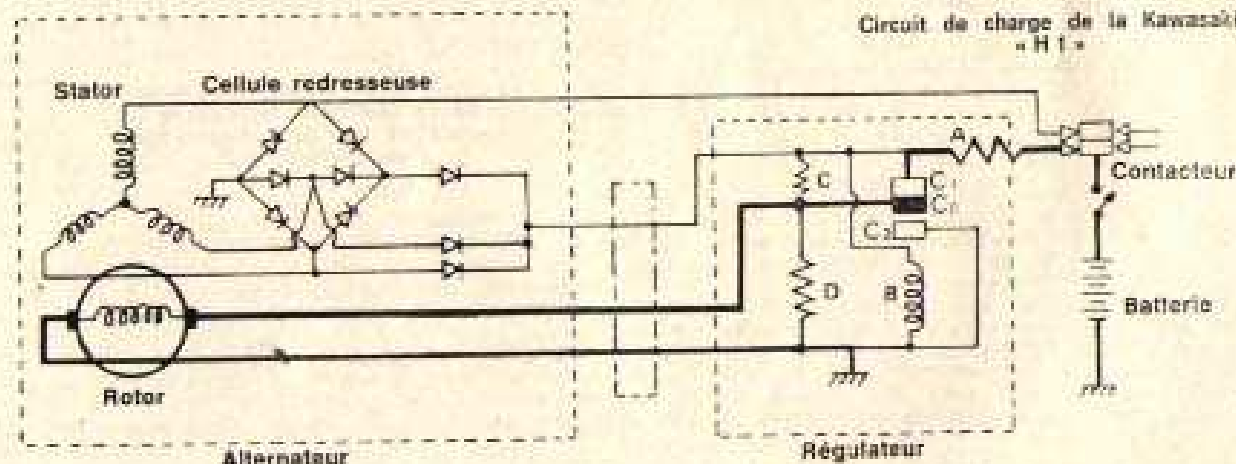
Pour assurer la recharge de la batterie et alimenter l'enroulement du rotor, le courant alternatif produit par l'alternateur doit être transformé en courant continu.

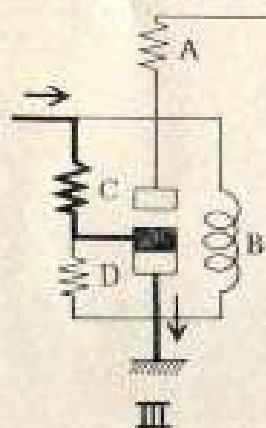
Pour cela, on utilise des diodes ne permettant le passage du courant que dans un sens. Chaque diode est constituée du montage d'un ensemble de deux matières au silicium. Chacune de ces deux matières est traitée séparément de manière que l'une ait constamment un excès d'électrons négatifs (partie N sur la figure) et l'autre un manque constant d'électrons positifs (partie P sur la figure). Quand une source de courant est appliquée à la diode, alors que les polarités coïncident, l'excès d'électrons négatifs est attiré par le positif de la source et le courant s'établit. Par contre, pour un branchement inverse, du fait du manque d'électrons dans la partie P, il n'y a pas attraction des électrons par la source et le courant ne peut s'établir.

Ainsi en courant alternatif, les phases négatives (ou sens inverse de courant) sont éliminées et on obtient un courant toujours de même sens, donc continu mais intermittent. Pour obtenir une meilleure continuité du courant, les diodes sont disposées en pont. Ainsi, le chevauchement des ondes donne une plus grande constance du courant produit.

Régulateur

La Kawasaki « H1 » est équipée d'un régulateur Mitsubishi type RL 2128 T. C'est un régulateur à trois positions. Ces différentes positions sont données par un courant électromagnétique variable suivant le régime de rotation, la charge de la batterie et la consommation d'électricité. Ce courant électromagnétique attire plus ou moins un contact mobile ce qui incorpore une ou plusieurs résistances dans le circuit d'alimentation de l'enroulement du rotor. Par variation du flux magnétique du rotor, il y a variation du courant produit par l'alternateur et ce en rapport avec le courant maximum que peuvent supporter le circuit et la batterie.





Si le régime augmente encore, la tension croissante de l'alternateur augmente l'électromagnétisme de l'enroulement (B) et le contact mobile (C₂) se décolle du contact fixe (C₁) mettant une première résistance

Ainsi le courant de l'alternateur passe directement à la masse. La tension produite par l'alternateur chute brusquement puisqu'il n'y a plus de courant d'excitation et le contact (C₂), plus sollicité par l'électroaimant, se décolle du contact de masse (C₁), rétablissant le circuit d'excitation. La tension de l'alternateur atteint à nouveau son maximum et provoque à nouveau la coupure. Ces différentes phases se succèdent à cadence très accélérée du fait des mouvements vibratoires du contact mobile maintenant la tension maximum de l'alternateur à 14,5 V supportable pour la recharge de la batterie et l'alimentation du circuit électrique.

III. Régime de coupure où le courant de l'alternateur supérieur à 14,5 V est déchargé à la masse. C'est une position très passagère et, en fait, le contact mobile vibre

© (Dessin R.M.T.)
reproduction interdite



ENTRETIEN COURANT

GRAISSAGE

Moteur

Pour le graissage du moteur, utiliser de l'huile deux temps BP HV, Motul Century 2 T., etc...

Il est absolument indispensable de vérifier le niveau d'huile dans le réservoir avant chaque départ et à chaque plein d'essence, contrôle très facilité sur la Kawasaki « H1 » par un tube apparent disposé à l'arrière du réservoir. Au besoin, remplir le réservoir après avoir basculé la selle et dévissé le bouchon supérieur. Contenance du réservoir à huile : 2,3 litres.



Boîte de vitesses

Au bout des 1 000 km, effectuer la première vidange de la boîte de vitesses qui doit être renouvelée ensuite tous les 5 000 km.

Pour cela, moteur chaud et machine béquillée sur un plan bien horizontal, retirer le bouchon de remplissage placé sur le couvercle d'embrayage afin de faciliter l'écoulement. A l'aide d'une clé de l'outillage de bord, débloquer et retirer le bouchon de vidange situé sous le carter inférieur. Laisser bien égoutter, nettoyer l'orifice fileté du carter et le bouchon avec un chiffon propre. Vérifier l'état du joint en cuivre que l'on change au besoin puis serrer modérément le bouchon de vidange.

Verser un peu moins de 1,6 litre d'huile 10 W 30 (Fina Motul BP, etc. ou mieux une huile « extrême pression » de qualité EP 80) par l'orifice supérieur puis jauge sans revisser le bouchon, le niveau devant se situer entre les deux repères. Au besoin, faire l'appoint.

Avant les longs trajets, la jauge fixée au bouchon de remplissage permet de vérifier le niveau. Pour faire l'appoint, verser de préférence la même huile que celle utilisée.

Fourche avant

A 5 000, à 10 000 puis tous les 10 000 km, changer l'huile dans chaque bras de la fourche avant. Cette vidange s'effectue très rapidement comme suit :

- Dévisser le bouchon supérieur de chaque élément de fourche en prenant garde de ne pas endommager le petit joint torique.
- Retirer le bouchon de vidange à la base de chaque élément et laisser bien égoutter.
- Remettre les bouchons de vidange puis verser dans chaque élément par les orifices supérieurs 230 cm³ d'huile. Pour cela, utiliser de l'huile moteur 20 W 30 (BP Super Viscostatic, Fina Supergrade ou Hydroflo EP 34, Motul Century 2100 M). Il est possible, suivant la température et le goût de l'utilisateur, de modifier légèrement l'amortissement de la fourche sachant que la viscosité standard équivaut à un mélange d'huile SAE 30 à 60 % et SAE 60 à 40 %.
- Revisser les deux bouchons supérieurs après avoir vérifié et, au besoin, changé les joints toriques.

Le contrôle du niveau d'huile dans le réservoir du système « Injectolube » est très facilité par le tube transparent disposé sur la face arrière. Le repère inférieur indique le niveau en-dessous duquel il ne faut pas descendre

(photo R.M.T.)

Le bouchon de remplissage de la boîte de vitesses sert aussi de jauge. Le niveau d'huile doit se situer entre les deux repères, bouchon non revisé (photo R.M.T.)

Graissages divers

Pour l'entretien de la chaîne secondaire, voir le paragraphe « Transmission ».

L'axe du bras oscillant ne possédant pas de graisseurs, tous les 8 à 10 000 km le démonter comme décrit dans le chapitre « Conseils Pratiques ». Nettoyer puis lubrifier avec de la graisse de bonne qualité (Fina Marson L Super, par exemple) l'axe et les bagues puis remonter l'ensemble.

Seuls, les câbles de compteur et compte-tours, se retirant de leur gaine, peuvent être nettoyés et lubrifiés facilement. Les autres câbles sont néanmoins lubrifiables, mais après dépose, par introduction d'huile à l'intérieur de la gaine. L'entretien des câbles s'effectue périodiquement tous les 6 mois ou 10 000 km avec de l'huile moteur, graphitée ou spéciale (Fina Artac 51, par exemple).

Périodiquement tous les 5 000 km, à l'occasion d'une vérification des rupteurs, mettre 1 ou 2 gouttes d'huile (Fina Artac 51, par exemple) sur chaque feutre.



CARBURATION

Réglage du ralenti

Moteur chaud. Le régime de ralenti doit être de 1 500 tr/min. Les trois boisseaux doivent être complètement fermés et, pour en être assuré quelle que soit la position du guidon, il doit exister un léger jeu aux câbles, contrôlable en tirant légèrement l'extrémité de la gaine du tendeur à la poignée des gaz.

Moteur arrêté, visser complètement la vis de richesse de chaque carburateur que l'on desserre de la valeur indiquée dans le tableau des « Caractéristiques Générales ».

Faire démarrer le moteur puis agir sur la vis de butée du boisseau de chaque carburateur après avoir retiré le capuchon caoutchouc supérieur. Contrôler la pression d'échappement avec la main placée aux sorties d'échappement et les équilibrer.

Agir légèrement sur chaque vis de richesse pour chercher le meilleur régime pour chaque cylindre puis revenir, au besoin, au régime de ralenti en agissant de la même quantité sur chaque vis de butée de boisseau. Contrôler aux échappements et, au besoin, agir uniquement sur les vis de boisseaux afin d'arriver à une égalité des pressions des gaz d'échappement.

Synchronisation des boisseaux

Pour un maximum de rendement, l'ouverture doit être parfaitement égale entre chaque boisseau et ce, quelle que soit la position de la poignée des gaz. Le jeu aux câbles des boisseaux doit être identique. Pour cela :

La synchronisation pompe à huile-carburateurs est correcte lorsque le repère du levier de débit (A) de la pompe est en regard du repère fixe (B) du corps de pompe, la poignée des gaz étant fermée. Le tendeur (C) permet de régler la synchronisation.

La dépose du chapeau du distributeur d'allumage électronique permet l'accessibilité au doigt mais pour le démonter, il faut déposer le couvercle d'embrayage (photo R.M.T.)

Pour régler les carburateurs, soulever les 3 caches supérieurs en caoutchouc
A : Vis de butée du boisseau - B : Vis de richesse de ralenti - C : Tendeur de câble de boisseau
(photo R.M.T.)

• Supprimer le jeu à chaque câble en agissant sur les tendeurs des carburateurs sans modifier toutefois la position des boisseaux. Au besoin, pour mieux s'en rendre compte, faire tourner le moteur dont le régime doit se maintenir au ralenti.

• Revisser le tendeur à la poignée des gaz pour retrouver le jeu qui reste ainsi identique pour chaque câble de commande des boisseaux. En agissant sur l'extrémité de la gaine, celle-ci doit se dégager de 2 à 3 mm du tendeur de la poignée des gaz.

• Contrôler la synchronisation en démarrant le moteur et en maintenant un régime un peu accéléré par immobilisation de la poignée des gaz grâce à la vis de réglage de dureté disposée à sa partie inférieure.

La pression d'échappement doit être identique pour chaque cylindre, sinon agir sur les tendeurs des carburateurs jusqu'à obtention d'un bon réglage.

Ce procédé ne peut être considéré comme idéal car il est difficile d'évaluer l'égalité des pressions à l'échappement entre chaque cylindre mais c'est un moyen de contrôle rapide ne demandant aucun instrument.

Pour un parfait réglage de la synchronisation des boisseaux, utiliser un dépressiomètre comme décrit dans le chapitre « Conseils Pratiques ».

Nota. - Après chaque réglage de synchronisation des boisseaux, vérifier et régler au besoin la synchronisa-

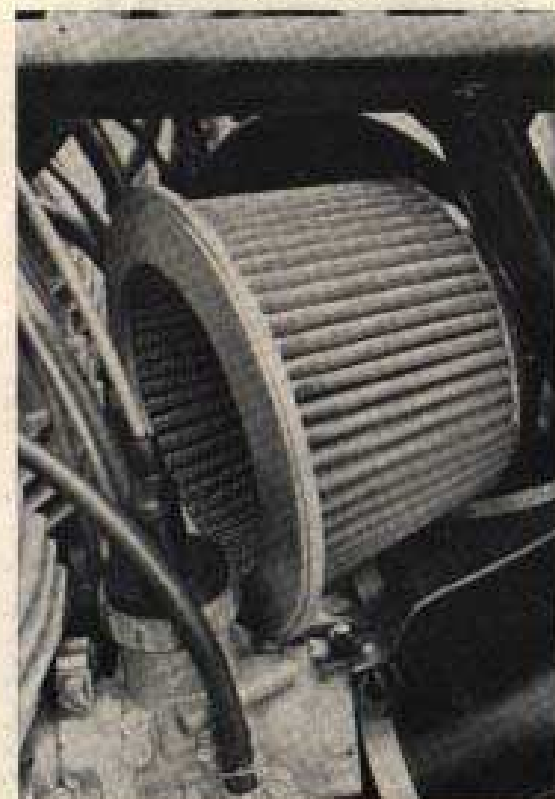
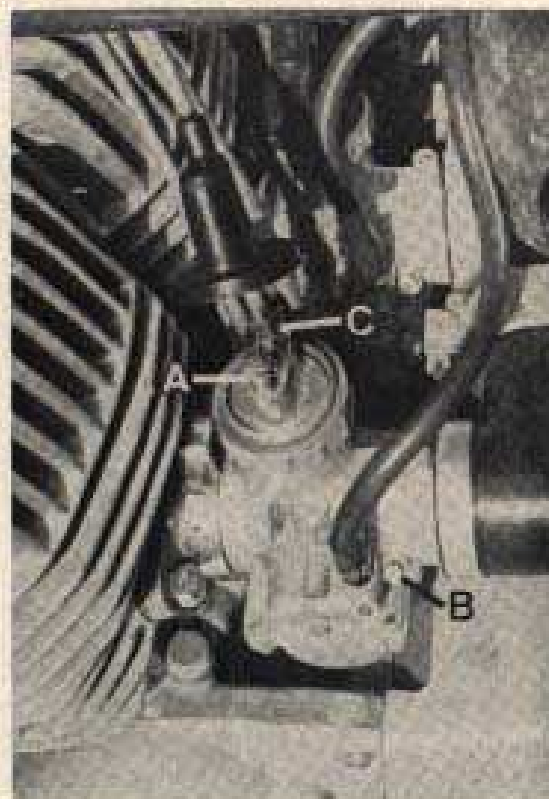
tion de la commande de débit de la pompe à huile avec la poignée des gaz. Pour cela, retirer le couvercle avant de la transmission primaire. Cette synchronisation est bonne lorsque le repère du levier de la pompe est en regard avec celui du corps de pompe quand la poignée des gaz est complètement fermée puis ramenée légèrement pour absorber le jeu aux câbles. En cas de mauvaise correspondance des repères, agir sur le tendeur du couvercle.

Réglage du starter

Chaque carburateur est muni d'un enrichisseur pour faciliter les démarrages à froid. La commande se fait par des câbles sujets au dérèglement. Pour être assuré d'une bonne fermeture du starter en position repos, il doit y avoir un jeu identique aux câbles.

Le réglage des jeux s'effectue de la même manière que pour les boisseaux comme décrit précédemment. En agissant sur l'extrémité de la gaine, celle-ci doit se dégager de 3 à 4 mm du tendeur.

La dépose de l'élément du filtre à air est assez difficile sur une Kawasaki « 500 ». Il est nécessaire de déboîter la durite d'admission des carburateurs pour dégager au maximum le passage (photo R.M.T.)





La batterie est facilement accessible après avoir retiré le couvercle gauche et la plaque latérale. Le petit boîtier en plastique renferme deux fusibles dont un de rechange (photo R.M.T.)

Filtre à air

Le filtre à air unique, à élément en papier feutré, est placé sous le réservoir. Son nettoyage doit être fait périodiquement (tous les 3 000 km) ou plus souvent pour une utilisation en atmosphère poussiéreuse.

Sur la Kawasaki « Mach III », l'accessibilité de l'élément filtrant est quelque peu difficile et s'effectue de la façon suivante :

- Déposer le couvercle latéral gauche.
- Desserrer les trois colliers réunissant les durites d'admission des carburateurs au filtre à air.
- Débrancher les durites d'admission de manière à dégager au maximum le passage pour sortir le filtre.
- Retirer la vis supérieure du couvercle du filtre.
- Faire sauter les deux clips réunissant le couvercle au support du filtre puis dégager le couvercle.
- Sortir l'élément filtrant du couvercle qui doit pouvoir être déposé de la machine latéralement si, toutefois, les durites d'admission sont bien abaissées pour dégager, au maximum, le passage.

- Nettoyer l'élément filtrant avec un solvant (essence, trichlore, etc.) puis le sécher à la soufflette. L'enduire très légèrement d'huile très fluide. En cas d'encrassement excessif ou de détérioration, mettre obligatoirement un élément filtrant neuf.
- Passer un chiffon propre sur le support et dans le couvercle pour les débarrasser de la poussière.
- Remonter le filtre à l'inverse du démontage sans oublier de bien engager les durites sur les carburateurs et de serrer les colliers.

Filtre à essence

Le robinet d'essence est équipé d'une cuve de décantation à l'intérieur de laquelle se trouve un tamis. La cuve de décantation récupère les grosses impuretés et l'eau provenant de l'humidité de l'air se condensant sur la paroi interne du réservoir en cas de fortes différences de températures lorsque le niveau d'essence est bas.

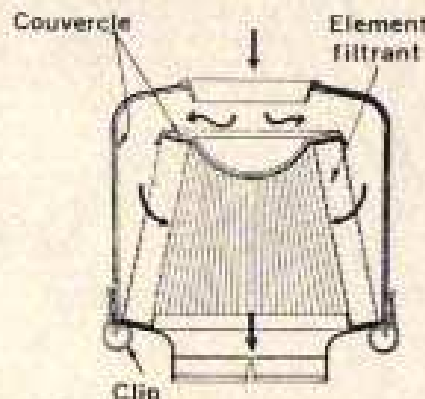
Périodiquement, tous les 6 mois par exemple, dévisser la cuve de décantation à l'aide d'une clé plate tout en maintenant le robinet pour l'empêcher de tourner. Vider et nettoyer la cuve avec de l'essence propre. Extraire le joint sans le détériorer puis retirer le tamis et le débarrasser de ses impuretés. Remonter l'ensemble sans serrer exagérément la cuve.

Nota. - Pour permettre un départ normal du moteur après quelques coups de kick-starter, il est nécessaire de remplir à nouveau la cuve de décantation en supprimant l'automatisme dans l'alimentation en essence. Une position du levier du robinet est prévue à cet effet, le mettre vers le haut durant 5 à 10 secondes puis ne pas oublier de le ramener à sa position initiale, c'est-à-dire dirigé vers le bas.

ALLUMAGE

Pour les réglages d'avance à l'allumage et d'écartement des rupteurs ou d'entrefer masse polaire-capteur (allumage électronique), voir le paragraphe « Equipement Electrique » dans le chapitre « Conseils Pratiques ».

Coupe du filtre à air unique de la Kawasaki « H1 »



Pour accéder au réglage de la garde du mécanisme d'embrayage, il faut déposer le couvercle arrière gauche du pignon de sortie. A : Vis centrale de réglage - B : Contre-écrou (photo R.M.T.)

Bougies

En allumage conventionnel, on utilise des bougies à électrode de masse rapportée. L'écartement des électrodes doit être compris entre 0,8 et 0,7 mm.

En allumage électronique, on utilise des bougies à électrode de masse annulaire ou, à défaut, des bougies conventionnelles dont l'écartement des électrodes doit être porté entre 1 et 1,5 mm.

Nettoyer et régler l'écartement des électrodes des bougies tous les 3 à 4 000 km. Ne pas dépasser 8 à 10 000 km avec les mêmes bougies. Ne pas bloquer exagérément les bougies au remontage (pour un $\varnothing$ 14 mm, aux environs de 3 m/kg).

Nota. - Quel que soit le système d'allumage, n'utiliser que les bougies préconisées par le constructeur (voir le tableau des « Caractéristiques Générales »).

Batterie

Tous les mois par exemple, suivant l'utilisation et la température ambiante, vérifier le niveau d'électrolyte dans chaque élément qui doit se trouver entre les deux

repères du bac. Pour cela, retirer le couvercle latéral gauche et la plaque latérale puis sortir la batterie, la longueur des fils étant suffisante. Au besoin, faire l'appoint uniquement avec de l'eau distillée.

L'état de charge de la batterie peut être contrôlé en mesurant la densité de l'électrolyte de chaque élément avec un pèse-acide.

1,280 à 1,260 : charge maximum.

1,220 à 1,200 : état satisfaisant.

En-dessous de 1,200 : recharge nécessaire.

Ces valeurs sont exactes pour une température de 20° C de l'électrolyte. Au cas où la température serait différente, la formule suivante permet de faire la correction :

$S_{20} = S_t + 0,0007 (t - 20)$

S_{20} : densité de l'électrolyte à 20° C.

S_t : densité de l'électrolyte à t° C.

t : température de l'électrolyte mesurée.

Pour une recharge de la batterie, la déposer puis la recharger faiblement (1/10 de la capacité soit 1 ampère durant 5 à 10 heures suivant l'état de décharge). Ne pas oublier de dévisser complètement les 8 bouchons qu'on pose sur chaque orifice pour éviter toute entrée d'impureté.

Veiller à ce que la température de l'électrolyte n'excède pas 45° C, sinon cesser momentanément la charge. En fin de charge, des bulles d'oxygène s'échappent et, de ce fait, il ne faut jamais recharger la batterie à proximité d'une flamme.

Au remontage de la batterie sur la machine, lubrifier les bornes avec de la graisse au silicone pour éviter toute sulfatation (surtout sur la borne positive). Veiller à ne pas coincer le tuyau d'aération ou risque d'une détérioration de la batterie.

DECALAMINAGE

Il est important d'utiliser une huile qui, tout en ayant de bonnes qualités lubrifiantes, laisse le moins possible de résidus de combustion. Les huiles deux temps sont spécialement étudiées pour remplir ces conditions. Néanmoins, il est nécessaire de décalaminer le moteur tous les 3 à 10 000 km. Pour cela, procéder comme suit :

- Moteur parfaitement froid, retirer le réservoir à essence après avoir débranché les tuyaux caoutchouc réunissant le robinet aux trois carburateurs.
- Retirer les deux vis avant assemblant le réservoir au cadre.
- Soulever la selle, retirer la vis arrière de fixation puis déposer le réservoir à essence.
- Débrancher les antiparasites de sur les bougies.
- Retirer les bougies.
- Débloquer progressivement (1/4 de tour par 1/4 de tour) et en croix les 4 fixations de chaque culasse.
- Déposer les culasses en les déboulant à l'aide de la paume de la main puis retirer les joints en cuivre.

Avec une raclette, décalaminer les chambres de combustion et les calottes des pistons en évitant de les rayer puis nettoyer les pièces avec un solvant.

- Remonter les pièces à l'inverse du démontage en changeant de préférence les joints de culasse en cui-

vre. En cas de remonte des anciens joints, il est possible de leur redonner leur élasticité après les avoir chauffés au rouge foncé puis trempés dans de l'eau.

- Serrer les fixations de chaque culasse progressivement et en croix jusqu'au couple de 2,2 m.kg.

• Décalaminer aussi les embouts des silencieux qui se déposent très rapidement après avoir retiré chaque vis les fixant aux échappements. Pour ce faire, ces derniers possèdent chacun une fenêtre à leur extrémité inférieure. Une fois déposés, gratter chaque embout ou, si la calamine est trop dure, les passer au chalumeau. Nettoyer ensuite avec un solvant puis remonter chaque embout.

TRANSMISSION

Embrayage

La garde à l'embrayage se contrôle au levier du guidon où il doit y avoir 10 à 25 mm à son extrémité. Au cours de l'utilisation, la garde augmente par l'allongement du câble. Un réglage rapide s'effectue par le tendeur au guidon.

Lorsque le tendeur au guidon est à bout, le revisser complètement puis agir sur celui du carter placé au-dessus du pignon de sortie de boîte.

Pour obtenir une commande douce de l'embrayage, le levier du mécanisme doit avoir une position favorable. Après avoir retiré le couvercle de sortie de boîte, on découvre la commande du mécanisme d'embrayage. Au repos, le levier doit être à 100° par rapport à la verticale (voir figure). Cet angle favorable est obtenu en agissant sur le tendeur du carter moteur, le réglage de la garde étant retrouvé par la vis centrale après avoir dévissé le contre-écrou.

Chaîne secondaire

Sur une machine de cette puissance, la chaîne est soumise à rude épreuve. De ce fait, son entretien doit être particulièrement soigné.

Tous les 500 km, vérifier et au besoin régler la tension de la chaîne. Machine béquillée, la flèche du brin inférieur de la chaîne doit être de 20 mm minimum. Ne pas descendre en-dessous de cette valeur au risque de faire travailler anormalement la chaîne et les roulements de sortie de boîte et de roue arrière. Il est préférable d'avoir une chaîne détendue que trop tendue. Pour ce réglage, procéder comme suit :

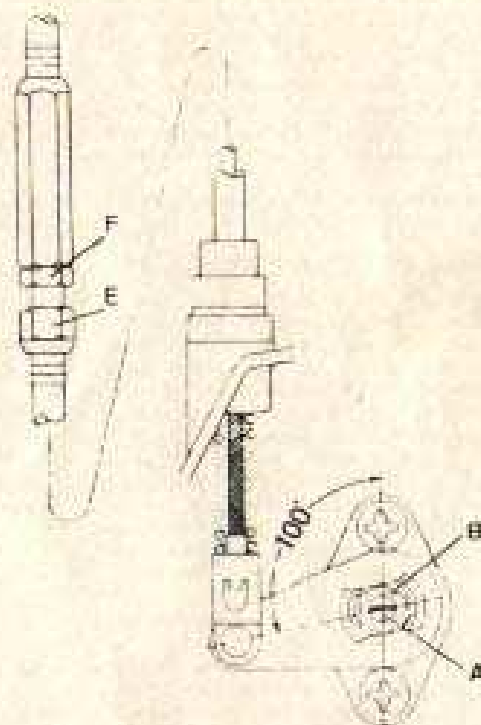
- Débloquer l'écrou de l'axe de la roue après avoir retiré la goupille fendue.
- Débloquer l'écrou de moyeu de la grande couronne.
- Agir de la même quantité 1/4 de tour par 1/4 de tour sur chaque tendeur pour maintenir l'alignement de la roue arrière supposé bon à l'origine. Un contrôle visuel d'un bon alignement de la roue arrière est possible, le repère de chaque tendeur devant être à la même position par rapport à l'échelle gravée sur chaque extrémité du bras oscillant.
- Bien bloquer les contre-écrous des tendeurs, les écrous du moyeu de la grande couronne et de l'axe de la roue.
- Vérifier à nouveau la flèche en tournant la roue car le serrage des écrous de l'axe peut légèrement diminuer

la flèche. Dévisser au besoin d'un quart de tour les tendeurs.

- Ne pas oublier de remettre la clavette fendue.

Lubrifier la face interne de la chaîne avec de l'huile moteur ou spéciale (Fina Artac 51 par exemple) toutes les fois qu'elle est sèche.

Tous les 3 000 à 5 000 km, démonter la chaîne pour la nettoyer et la lubrifier. Pour cela, détendre les tendeurs puis retirer l'attache rapide et déposer la chaîne. Plonger la chaîne dans un solvant puis la faire sécher. Faire tremper la chaîne dans de l'huile moteur ou, mieux



Pour obtenir le meilleur angle pour la commande d'embrayage, agir sur le tendeur (F) du carter-moteur puis bloquer le contre-écrou (E). De là, retrouver la garde nécessaire en agissant sur la vis centrale (A) puis bloquer le contre-écrou (B).

encore, dans un bain d'huile spéciale ou graisse graphitée chauffée à 80° C. Pendre la chaîne pour la laisser égoutter puis essuyer l'excédent de lubrifiant avec un chiffon. Procéder au remontage après avoir retiré le couvercle du pignon de sortie de boîte. Prendre garde de bien positionner le circlip de l'attache rapide, son ouverture devant être dirigée à l'opposé du sens de défilement. Régler la tension de la chaîne comme précédemment décrit.

Le moyeu arrière à broche facilite le démontage de la roue. A ce stade, le flasque équipé des segments de frein se déboîte facilement (photo R.M.T.)

Freins

Le jeu à l'extrémité du levier du frein avant doit être de 20 à 30 mm. Un réglage rapide peut être effectué par le tendeur au guidon. Lorsque ce tendeur est à bout, le revisser puis agir sur celui du moyeu de frein. Pour avoir le maximum de puissance, se rappeler qu'à l'attaque du frein, l'angle formé par le levier du moyeu de frein et le câble doit être légèrement inférieur à 90°.

Le jeu à la pédale de frein arrière doit être de 25 à 35 mm et se règle par l'écrou à l'extrémité filetée du câble. Après chaque réglage, vérifier que le contacteur de stop agit bien au freinage et, au besoin, le régler.

Pour le contrôle et le dépoussiérage des tambours et des garnitures, voir le chapitre « Conseils Pratiques ».

DEMONTAGE DE LA ROUE ARRIERE

La Kawasaki 500 « Mach III » type « H1 » dispose d'une roue à broche ce qui facilite la dépose de la roue arrière. Ce montage s'apprécie en conditions difficiles sur la route où le démontage de la roue arrière reste toujours assez rebutant sur une moto.

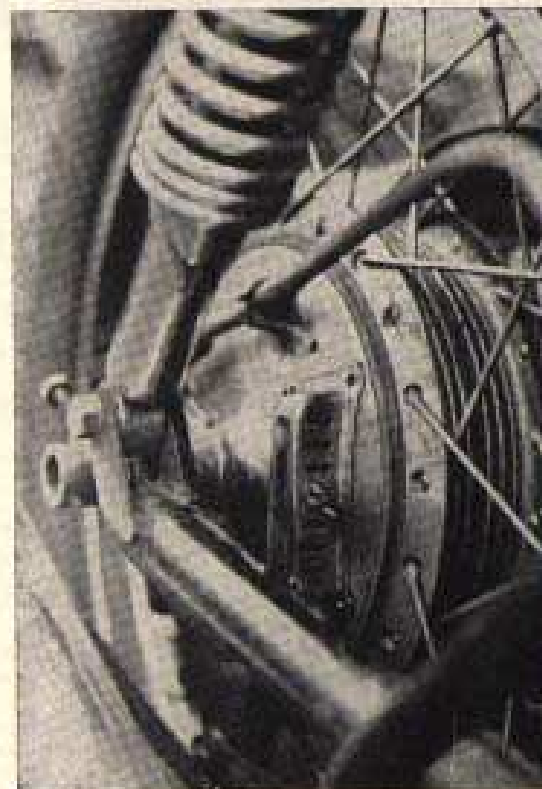
Pour notre part, nous avons effectué un démontage-remontage de la roue arrière qui fut un peu plus difficile car notre machine d'essai disposait d'une jante arrière de 19" au lieu de 18". Néanmoins, ces opérations effectuées en bonnes conditions ne doivent pas excéder 15 à 20 minutes. Pour cela, opérer comme suit :

- Mettre la moto sur la béquille centrale.
- Retirer la clavette fendue puis dévisser l'écrou de l'axe de roue arrière.
- Enlever la fixation de l'ancrage du flasque de frein (clavette et écrou).
- Dévisser complètement l'écrou de réglage du câble de frein arrière après avoir enlevé la goupille.
- Retirer le câble de la butée du flasque de frein.
- Tirer l'axe de la roue puis enlever l'entretoise et le tendeur côté droit.
- Déboîter la roue du moyeu de la grande couronne en la tirant latéralement vers la droite.
- Sortir la roue avec le flasque de frein par l'arrière en l'inclinant sur la droite.

A ce stade, le flasque supportant les mâchoires se déboîte très facilement et peut être dépoussiéré ainsi que le tambour.

Au remontage, procéder à l'inverse du démontage en prenant soin de bien serrer la fixation de l'ancrage du flasque et de remettre des clavettes fendues, au besoin, neuves. Régler à nouveau la garde à la pédale comme décrit précédemment ainsi que le réglage du contacteur de stop.

Il est curieux de constater que le frein arrière est ventilé avec une entrée obturable qu'il serait préférable de voir sur le moyeu avant (photo R.M.T.)



CONSEILS PRATIQUES

Les numéros qui accompagnent les pièces sur les dessins et vues éclatées faciliteront vos commandes de pièces détachées. Mais il faut absolument mentionner également le type exact de votre machine, son numéro moteur et son année de sortie.

Le démontage du moteur de la Kawasaki 500 type « H1 » ne pose pas de problème particulier et ne demande pas beaucoup d'outils spéciaux.

Reste l'éternel problème des vis cruciformes difficiles à débloquer. Pour cela, il est nécessaire d'utiliser un tournevis cruciforme de bonne dimension et de frapper son extrémité pour détendre le filet. Le mieux est de se servir d'un tournevis à choc.

Pour les couvercles nécessitant des démontages fréquents, l'utilisation de vis à tête six pans creux facilite leur dépose, mais dans ce cas, ne pas les bloquer exagérément pour ne pas endommager le filetage dans l'alliage léger car la force au serrage se trouve considérablement augmentée par l'emploi des clés Allen.

VERIFICATION DE LA COMPRESSION

Cette opération ne peut être assimilée à un entretien courant, mais peut être d'une grande utilité.

En effet, la compression d'un moteur reflète son état d'usure et fournit une bonne indication avant un démontage car il attire l'attention sur les pièces qui méritent un contrôle plus particulier. Si les pièces restent dans les tolérances d'usure, un joint est certainement fautif, soit au niveau de la culasse, soit à l'embase du cylindre ou au niveau du vilebrequin.

On utilise un compressiomètre qui se visse ou s'applique sur le trou de bougie.

Pour cela, le moteur étant chaud :

- Dévisser la bougie du cylindre à vérifier puis visser ou appliquer l'embout du compressiomètre.
- Contact fermé, ouvrir au maximum la poignée des gaz, puis donner plusieurs coups de kick-starter jusqu'à ce que l'aiguille de l'appareil atteigne un maximum.
- Relever l'indication du compressiomètre puis opérer de façon identique pour les deux autres cylindres.

La compression normale est de 10 kg/cm².

Si la compression est inférieure à 7 kg/cm², l'usure du moteur est excessive ou l'étanchéité des joints fait défaut. Il est nécessaire de démonter le moteur.

Si la compression est nettement supérieure, le moteur est fortement calaminé et doit être décalaminé comme indiqué dans le chapitre « Entretien Courant ».

Si entre deux cylindres il y a une différence de compression de 1 kg/cm² ou plus, le moteur doit être démonté pour contrôler l'état des pièces et surtout des joints. Au remontage, remplacer tous les joints.

BLOC-MOTEUR

Dépose du bloc-moteur du cadre

- Vidanger la boîte de vitesses comme indiqué dans le chapitre « Entretien Courant ».
- Déposer le réservoir à essence après avoir retiré ses trois fixations et débranché les 4 tuyauteries en caoutchouc du robinet.
- Vidanger le réservoir d'huile après avoir dévissé le bouchon inférieur du raccord banjo. Protéger ce raccord avec un chiffon propre.
- Déposer la filtre à air et les durites d'admission comme décrit dans le chapitre « Entretien Courant ».



Les goujons de fixation des cylindres-culasses ne dépassent pas du plan de joint (Photo R.M.T.)

- Déposer les carburateurs après avoir desserré les colliers les fixant aux cylindres. Ces carburateurs peuvent être maintenus dégagés du moteur sur les deux tubes supérieurs du cadre et doivent être entourés d'un chiffon propre.
- Retirer les trois tubes d'échappement; pour cela, desserrer les colliers inférieurs les fixant aux silencieux et dévisser les 6 écrous fixant les trois colliers aux cylindres.
- Démontez le couvercle avant de la pompe à huile.
- Retirer le câble de la prise de mouvement du compteur.
- Retirer l'extrémité du câble du levier de débit de la pompe, puis dévisser le tendeur pour permettre la dépose complète du câble.

- Pour les moteurs à allumage électronique, déboîter le chapeau du distributeur après avoir retiré les deux fixations.
- Retirer les 2 antiparasites des bougies.
- Débrancher les prises et fiches reliant l'alternateur et le système d'allumage au circuit électrique.
- Retirer le fil du témoin de point mort fixé sur le demi-carter supérieur.
- Déposer le couvercle arrière du pignon de sortie de boîte, puis retirer le câble du mécanisme d'embrayage. Pour cela, détendre au maximum les tendeurs au guidon et sur le carter ou mieux encore, desserrer un peu la vis de réglage centrale de butée, puis faire sauter l'extrémité du câble de sur le levier du mécanisme d'embrayage.
- Dévisser complètement le tendeur pour sortir le câble d'embrayage du carter.
- Retirer l'attache rapide et déposer la chaîne.
- Extraire la bielle de l'axe de sélection après avoir retiré la vis.
- Retirer toutes les fixations du moteur sur le cadre et chasser les axes tout en soulageant le moteur.
- Sortir le moteur par la droite de préférence à deux personnes après s'être assuré qu'aucune pièce n'entrave cette dépose.

Repose du bloc-moteur dans le cadre

Procéder à l'inverse du démontage en observant les points suivants :

- Le circlip de l'attache rapide de la chaîne doit être positionné dans le bon sens, c'est-à-dire son ouverture à l'opposé du sens de défilement.
- Les fils de même couleur comme les prises doivent être bien connectés.
- Ne pas oublier de refaire le niveau dans la boîte de vitesses et de remplir le réservoir à huile comme indiqué dans le chapitre « Entretien Courant ».
- Il est indispensable de purger le circuit injectolube et de régler la synchronisation pompe à huile-carburateurs comme décrit dans le paragraphe « Pompe à huile ».
- Veiller à ce qu'aucune fuite ne se fasse aux tubes d'échappement soit à la sortie des cylindres ou à la jonction avec les silencieux. Les joints doivent être en parfait état sinon les changer. De même, il ne doit y avoir aucune prise d'air supplémentaire aux admissions.

CULASSES

Cette opération peut s'effectuer le moteur dans le cadre après avoir retiré le réservoir à essence pour faciliter l'accès à la culasse centrale. Pour éviter toutes déformations, il est absolument nécessaire que le moteur soit parfaitement froid. Ensuite, procéder de la façon suivante :

- Retirer les antiparasites et les bougies. Nettoyer les bougies et régler l'écartement entre les électrodes (voir tableau des « Caractéristiques Générales »).
- Desserrer en croix et quart de tour par quart de tour les 4 fixations de chaque culasse.
- A l'aide de la paume de la main, frapper de côté les culasses pour les décoller et les déboîter.
- Retirer les trois joints de culasse en cuivre.
- Décalaminer si nécessaire (voir « Entretien Courant »).

Contrôles

Pour vérifier la planéité du plan de joint de la culasse, enduire un marbre (ou à défaut une glace par exemple) de sanguine ou de minium puis déposer chaque culasse avec précaution. Le plan de joint doit être uniformément teinté, sinon il y a un manque de planéité. Ce défaut peut être rattrapé en rodant la surface sur une glace enduite de pâte à roder très fine. Contrôler ensuite comme précédemment décrit. En cas de distorsion trop importante, il est nécessaire de changer la culasse.



Pour resserrer les culasses, utiliser une clé dynamométrique. Couple de serrage : 2,2 m.kg (Photo R.M.T.)

Remontage

Procéder à l'inverse du démontage sans oublier de nettoyer parfaitement les plans de joint au cas où ces derniers auraient été rectifiés.

Remettre de préférence des joints de culasse neufs. Au cas où ceux précédemment montés ne seraient pas détériorés, il est possible de leur redonner de l'élasticité. Pour cela, les chauffer au rouge foncé puis les plonger dans l'eau.

Les 4 fixations de chaque culasse doivent être serrées quart de tour par quart de tour en croix jusqu'au couple de 2,2 m.kg.

Vue éclatée des culasses, cylindres et pipes d'admission. 13. Joints d'admission - 14. Entretoise d'isolation

CYLINDRES — PISTONS — SEGMENTS

La dépose de ces pièces peut s'effectuer moteur dans le cadre ou non après avoir démonté les culasses comme précédemment décrit.

Démontage des cylindres

Si le moteur est dans le cadre il est nécessaire de démonter les 3 tubes d'échappement et les 3 carburateurs comme décrit dans la « Dépose du moteur du cadre ». Une fois les culasses déposées, les 3 cylindres se retirent verticalement en frappant un peu de côté pour les décoller et les déboîter du demi-carter moteur supérieur. Retirer les trois joints d'embase.

Contrôle des cylindres

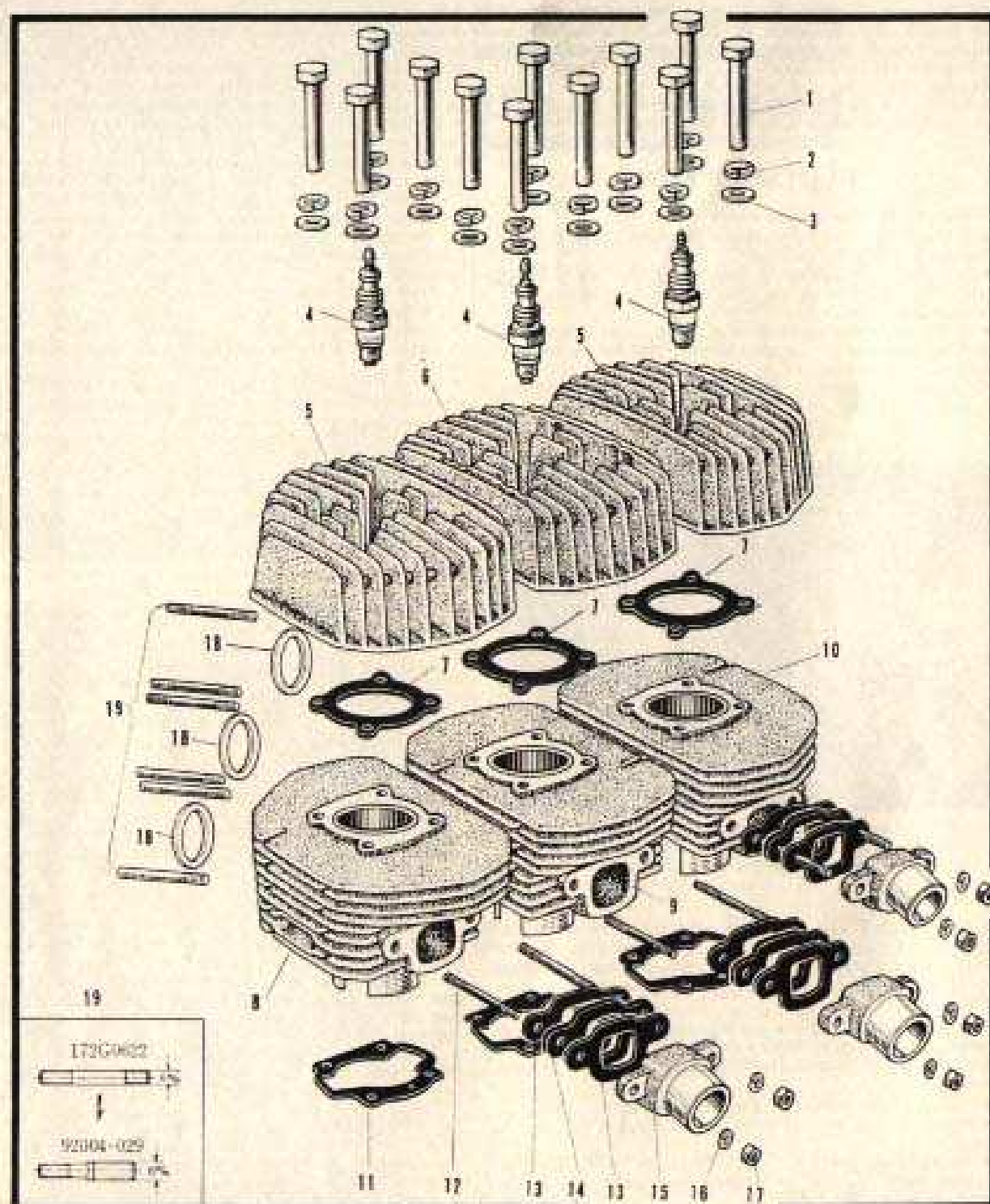
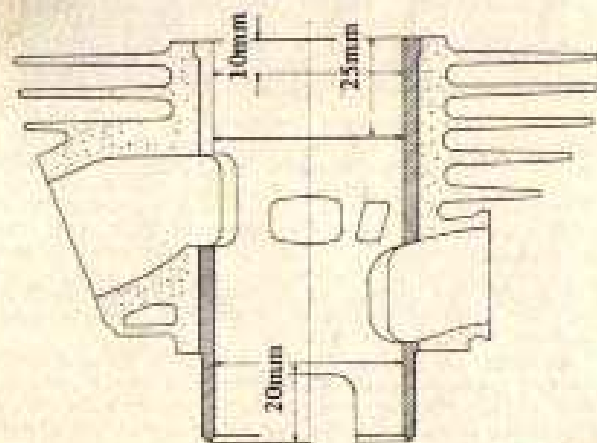
Les cylindres doivent être parfaitement propres, c'est-à-dire les lumières d'échappement décalaminées, les plans de joints supérieurs et inférieurs nettoyés et dégraissés ensuite au solvant. Il est important d'injecter un jet d'air dans chaque conduit de graissage intérieur débouchant sur le plan de joint inférieur des cylindres.

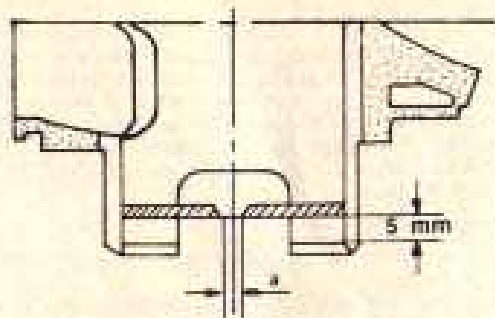
Après avoir passé un chiffon dans les chemises, inspecter visuellement leur état pour déceler toutes traces de grippage, de rayure ou un cordon d'usure.

A l'aide d'un comparateur, contrôler l'alésage à trois hauteurs différentes dans le sens axe de piston puis à 90° (voir figure). La différence entre ces 6 mesures ne doit pas être supérieure à 0,05 mm et ne doivent pas dépasser l'alésage limite donné dans le tableau ci-dessous.

Alésage standard (mm)	Limite de fonctionnement (mm)
60 + 0,019 - 0	Plus de 60,15

Contrôle d'un cylindre à trois hauteurs différentes dans le sens axe de piston puis à 90°





Pour contrôler la coupe (a) des segments, introduire ces derniers dans la chemise bien perpendiculairement à l'axe du cylindre à 5 mm du bord intérieur

Au cas où ces valeurs sont dépassées, il est nécessaire de mettre des pistons côté réparation (+ 0,5 et + 1 mm) et de ce fait, réalésier les cylindres. Ce travail doit être exécuté par un spécialiste sachant que le jeu minimum standard entre cylindre-piston doit être de 0,065 mm et que le diamètre maximum du piston se trouve à 5 mm du bord inférieur de la jupe perpendiculairement à l'axe (voir figure). Après un réalésage, chanfreiner les arêtes des lumières pour éviter toute usure anormale ou casse des segments.

Démontage des pistons-segments

• Entourer chaque bielle d'un chiffon pour boucher les orifices du carter et ainsi empêcher les circlips des axes de tomber à l'intérieur dans le cas d'un éventuel incident au démontage.

Au remontage des pistons, les flèches gravées sur les calottes doivent être dirigées vers l'avant. Prendre garde à bien positionner les joints d'embase afin de ne pas obturer les orifices de graissage (Photo R.M.T.)



- Extraire les circlips des axes à l'aide d'une pince à becs fins ou d'un petit tournevis passé dans l'une des fentes du piston prévues à cet effet.
- Sortir latéralement les axes qui doivent venir sans forcer du fait du jeu positif avec les pistons. Inutile de les extraire complètement pour désaccoupler le piston de chaque bielle.
- Remettre le piston sur le cylindre correspondant pour éviter toute interversion.
- Sortir les segments en écartant avec précaution leurs becs. Le deuxième segment possède un ressort intérieur expandeur qui se retire très facilement. Nettoyer les gorges du piston pour enlever toutes traces de gomme.

Contrôles

1) Pistons

a) L'usure du piston se traduit par le jeu entre cylindre-piston (voir le « Contrôle des cylindres »). Si le jeu est nettement supérieur, il y a de forte chance que le cylindre soit ovalisé et il doit être réalésé. De ce fait, il existe deux pistons côté réparation : + 0,5 et + 1 mm.

Diamètre standard des pistons d'origine pris au palmer à 5 mm du bord inférieur de la jupe perpendiculairement à l'axe de piston : 58,875 mm.

b) Les gorges des segments s'élargissent à l'usage par matage. Il est important de vérifier ces gorges qui doivent avoir les valeurs suivantes :

	Gorge supérieure	Gorge inférieure
Largeur	1,5 ± 0,10 mm + 0,08 mm	1,5 ± 0,08 mm + 0,04 mm
Profondeur	2,7 ± 0,10 mm	2,7 ± 0,10 mm

2) Axes de pistons

Vérifier chaque axe en l'introduisant dans le pied de bielle correspondant (voir figure). Le jeu entre l'axe et le roulement à aiguilles doit être compris entre 0,003 et 0,022 mm et est contrôlable avec un comparateur.

Ce jeu ne doit pas être supérieur à 0,10 mm sinon changer le roulement et l'axe de piston.

3) Segments

a) Le jeu à la coupe se vérifie en introduisant chaque segment dans le cylindre correspondant bien perpendiculairement à l'axe du cylindre et à 5 mm du bord inférieur de la chemise (voir figure). À l'aide de cale d'épaisseur glissée entre les becs, on vérifie ce jeu qui à l'origine doit être de 0,2 à 0,3 mm et ne doit pas dépasser 0,8 mm. Dans le cas de montage de segments neufs, il est nécessaire de contrôler aussi ce jeu.

b) La section des segments est une valeur intéressante qui est en rapport avec l'usure générale d'un moteur car il y a une différence de tension entre les becs et la partie centrale d'un segment. Pour cela, à l'aide d'un palmer, mesurer la section des segments à différents endroits, les mesures ne devant pas s'écarter des valeurs données dans le tableau ci-dessous.

	Épaisseur (mm)	Largeur (mm)
Segment de feu	1,5 — 0,01 — 0,03	2,5 ± 0,1
Segment d'étanchéité	1,5 — 0,01 — 0,03	1,9 ± 0,1

c) Chaque segment doit avoir une force de tension suffisante pour assurer une bonne étanchéité avec le cylindre. Il est très facile de contrôler rapidement si les segments ont gardé cette caractéristique car posés sur une table, l'écartement des becs doit être le suivant :

- Segment de feu : 7 mm;
- Segment d'étanchéité : 9,5 mm.

d) Après avoir remonté les segments sur les pistons, mesurer le jeu dans les gorges (même lorsqu'il s'agit de segments neufs) à l'aide de cales d'épaisseur.

	Jeu standard (mm)	Limite d'utilisation (mm)
Gorge sup.	0,08 ± 0,13	Plus de 0,17
Gorge inf.	0,05 ± 0,09	Plus de 0,12

Remontage des pistons

Le segment de feu est plus large que celui d'étanchéité.

Le sens de montage des segments est facilement repérable, la coupe évasée des becs devant être dirigée vers le haut pour le logement de l'ergot. Le ressort expandeur doit être logé au fond de la gorge inférieure.

Qu'il s'agisse d'un allumage conventionnel ou électronique, au remontage du stator de l'allumeur, faire correspondre les deux repères comme le montre l'extrémité du tournevis (Photo R.M.T.)



- Présenter chaque segment en commençant par celui d'étanchéité, écarter suffisamment les bords pour les glisser et les introduire dans les gorges. Contrôler le jeu dans les gorges comme indiqué dans le paragraphe précédent.
- Introduire chaque roulement aiguilles dans le pied de bielle après l'avoir lubrifié avec l'huile du système « Injectolube ».
- Présenter les pistons sur les bielles correspondantes, les flèches gravées sur les calottes devant être dirigées vers l'avant.
- Pousser les axes jusqu'à dégager les logements des circlips.
- Introduire les circlips l'ouverture en premier, puis pousser avec le doigt jusqu'à leur introduction dans les logements. Bien vérifier que chaque circlip est bien rentré dans la gorge.
- Nettoyer parfaitement les pistons puis les lubrifier ainsi que les segments avec l'huile du système « Injectolube ».

Remontage des cylindres

- Nettoyer parfaitement les plans de joint cylindres-carter supérieur.
- Mettre trois joints d'embase neufs dans le bon sens de manière à ne pas obturer les passages d'huile.
- Injecter un jet d'air dans les conduits d'huile de chaque cylindre pour chasser d'éventuelles impuretés pouvant provoquer de graves incidents.
- Nettoyer parfaitement les chemises puis les lubrifier avec l'huile du système « Injectolube ».
- Présenter le cylindre central puis les autres, le piston devant être parfaitement dans l'axe du cylindre.
- Avec les doigts bien rentrer les segments, le cylindre de son propre poids devant descendre. En aucun cas, il ne faut forcer au risque de casser un segment.

SYSTEME D'ALLUMAGE ET ALTERNATEUR

Qu'il s'agisse d'un allumage à rupteurs ou électronique, la dépose de cet ensemble de pièces reste identique et peut être effectuée moteur dans le cadre ou non.

Lorsque le moteur est dans le cadre, il faut déposer le couvercle arrière du pignon de sortie de boîte pour libérer le faisceau électrique allant au système d'allumage et à l'alternateur après l'avoir débranché du circuit général.

Dépose du système d'allumage et du stator

- Retirer les 3 vis puis le couvercle de l'alternateur, ce qui découvre le système d'allumage.
- Dévisser la vis centrale dans le sens normal après avoir bloqué le vilebrequin soit si le moteur est dans le cadre, par passage d'une vitesse (la 5^e de préférence) et en appuyant sur la pédale de frein arrière, soit si le moteur est déposé, par interposition d'un chiffon entre les pignons de transmission primaire.
- Retirer soit la came des rupteurs (allumage conventionnel), soit les masses polaires (allumage électronique), le montage étant du même type.
- Retirer les 3 vis fixant l'armature du stator au carter-moteur.
- Déposer le stator et le plateau d'allumage qui est

fixé dessus, l'ensemble étant emboîté sur le carter-moteur.

Dépose du rotor

Pour une intervention sur la boîte de vitesses ou le kick-starter, il n'est pas nécessaire de retirer le rotor qui n'entrave pas l'ouverture du carter-moteur.

Par contre, pour une intervention sur l'embellage, il est nécessaire de déposer le rotor. Pour cela, opérer comme suit :

- Visser l'extracteur Kawasaki (n° 21012-001) dans le moyeu fileté du rotor. Au cas où vous ne disposeriez pas de cet outil spécial, utilisez un extracteur ordinaire, ses griffes étant prises sur la face arrière du rotor et ne pas trop le bloquer pour éviter toute déformation. Frapper l'embout de l'extracteur pour débloquer l'emmanchement conique.
- Extraire la clavette demi-lune.

Remontage

Procéder à l'inverse du démontage en observant les points suivants :

- Bien loger la clavette demi-lune dans le logement de la queue du vilebrequin et la rainure du rotor. Bloquer convenablement la vis centrale du rotor après avoir bien positionné le téton de la came ou des masses polaires dans l'orifice du rotor.

A la repose du stator, le repère de son armature doit être en regard du repère du carter-moteur.

Les fils de même couleur doivent être connectés ensemble.

Les tuyauteries de graissage sont logées à l'arrière des cylindres. La prise du contacteur de point mort est fixée sur la partie supérieure du carter-moteur (Photo R.M.T.)

Nota. — En fin de montage, il est nécessaire de vérifier et au besoin de régler le système d'allumage comme décrit dans le paragraphe « Equipement Electrique ».

POMPE A HUILE

La pompe à huile étant d'un usinage extrêmement précis, il n'est pas recommandé de la démonter. Lorsque la pompe à huile est hors d'usage, l'ensemble doit être changé car aucune pièce constituante n'est commercialisée à l'exception des joints.

La dépose de la pompe à huile s'effectue facilement moteur dans le cadre ou non. Pour cela, procéder comme suit :

Dépose

- Retirer le couvercle avant de la pompe à huile après avoir enlevé les trois vis le fixant au couvercle d'embrayage.
- Faire pivoter le levier de débit pour dégager l'extrémité du câble de commande. Il n'est pas nécessaire de dévisser le tendeur de la butée du couvercle, ce qui évite de dérégler la synchronisation pompe à huile-carburateurs.

- Vidanger le réservoir à huile en retirant la vis inférieure du raccord banjo.
- Pour les moteurs à allumage électronique, retirer le couvercle du distributeur après avoir dévissé suffisamment les vis pour dégager les deux agrafes. Ainsi les différents raccords de la pompe sont plus accessibles.
- Retirer les 4 raccords banjo de la pompe en enlevant les vis. Ne pas égarer les 8 rondelles joint.
- Retirer les deux vis et extraire verticalement la pompe. Retirer le joint.

Remontage

Procéder à l'inverse du démontage en observant les points suivants :

- Les plans de joint pompe à huile-couvercle d'embrayage doivent être parfaitement propres.
- Le joint de la pompe doit être en parfait état, sinon le changer.
- Au remontage de la pompe, s'assurer que la jonction tenon-mortaise avec l'arbre du pignon est en regard pour bien s'emboîter.
- Au remontage des raccords, il est préférable de monter des rondelles joint neuves. A défaut, s'assurer du



bon état de ces rondelles. Ne pas se tromper dans le branchement (voir la vue éclatée).

- En fin de montage, ne pas oublier de remplir le réservoir d'huile. Purger le circuit de graissage comme décrit dans le paragraphe suivant.

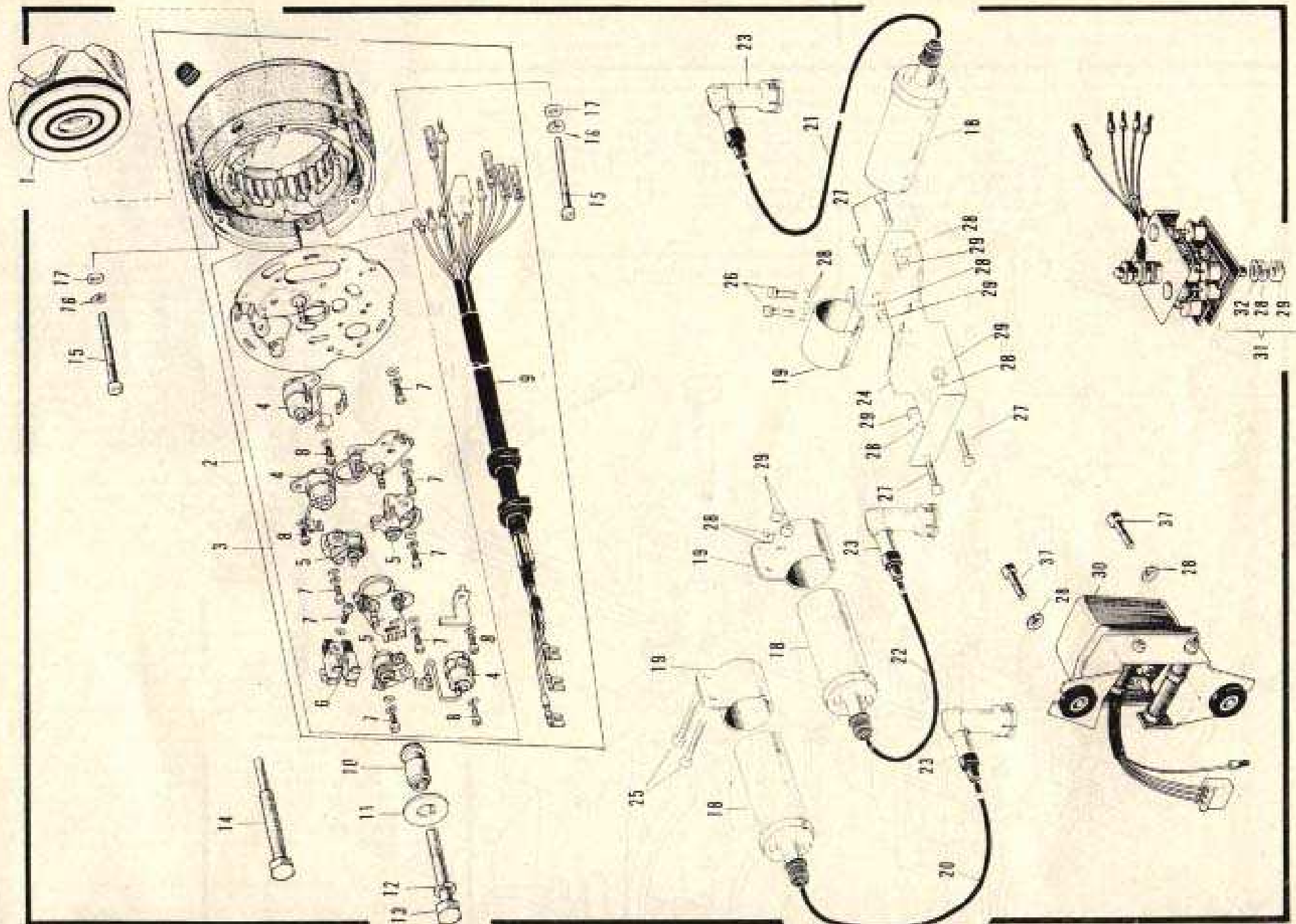
Purge de la pompe à huile

Cette opération doit être faite à chaque fois qu'un raccord a été retiré. Pour cela :

- Faire tourner le moteur à 2 000 tr/mn environ.
- Tourner le levier de la pompe afin que le débit d'huile soit maximum jusqu'à ce que les bulles d'air n'apparaissent plus dans les conduits de refoulement qui sont transparents. Si les bulles sont toujours présentes, s'assurer de la bonne étanchéité de tous les raccords.

Contrôle du débit

La pompe « Injectolube » a un débit qui ne peut être réglé ou modifié sinon que par l'usure des pièces ou des joints.

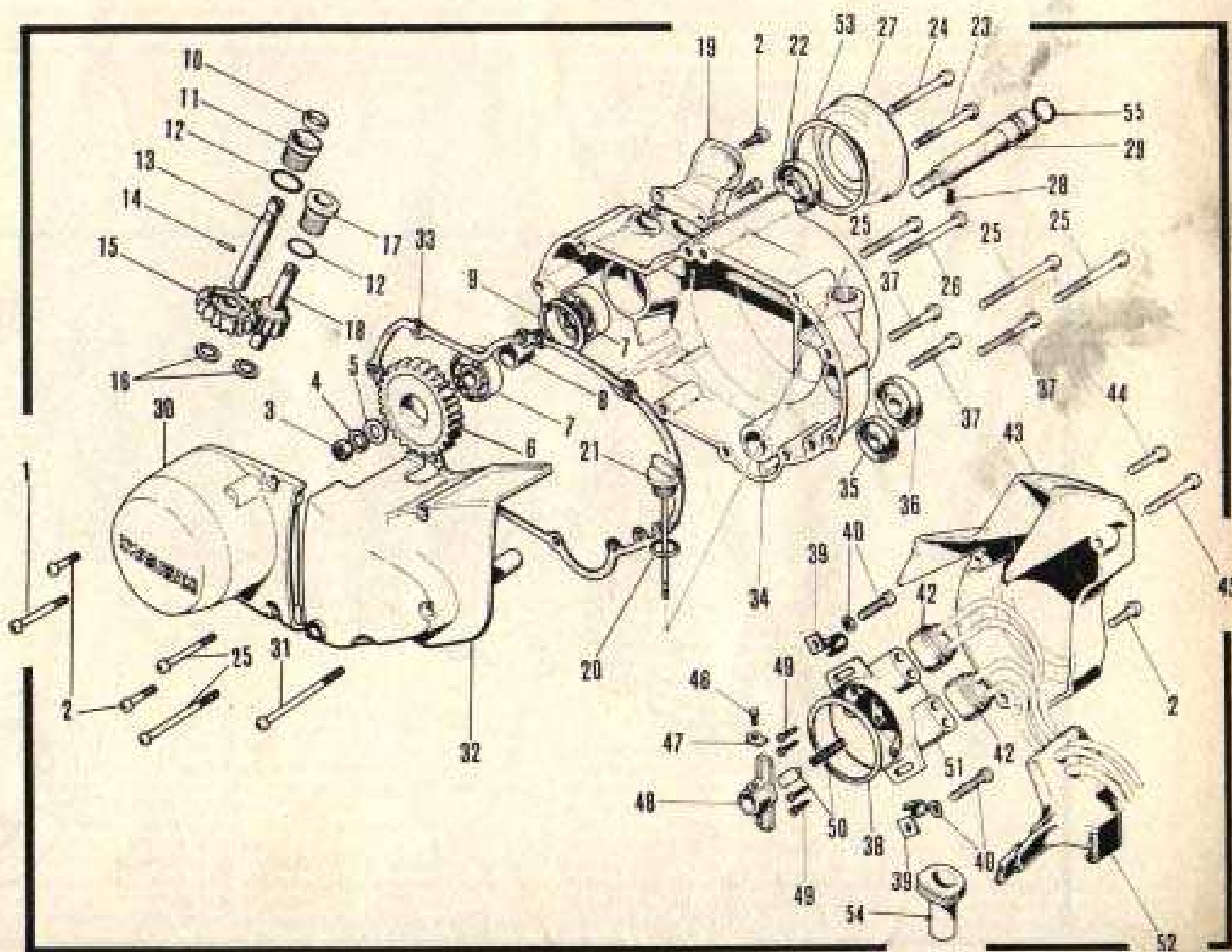


Équipement électrique de l'allumage à rupteurs - 1. Rotor - 4. Condensateurs - 5. Rupteurs - 6. Balais - 10. Came des rupteurs - 14. Extracteur du rotor (allumage électronique et à rupteurs) - 18. Bobines d'allumage - 30. Régulateur - 31. Cellule redresseuse



La dépose du couvercle d'embrayage donne accès à l'embrayage, à la transmission primaire, aux pignons pour entraîner le doigt de distribution (allumage électronique), la pompe à huile, et la prise du compte-tours et au mécanisme de sélection (Photo R.M.T.)

Couvercles latéraux du carter moteur - 5. Pignon du doigt de distributeur (allumage électronique) - 6. Roulement de l'arbre du doigt de distribution (allumage électronique) - 10. Joint à lèvres $12 \times 20 \times 5$ mm de la prise du compte-tours - 11. Palier de l'axe de la prise (13) - 12. Joint torique - 14. Axe de clavetage du pignon (15) - 15. Pignon de la prise de compte-tours - 16. Rondelles d'usure - 17. Palier de l'arbre (18) - 18. Arbre de la prise de mouvement de la pompe à huile - 22. Joint à lèvres $15 \times 25 \times 6$ mm du distributeur d'allumage électronique - 27. Disque d'isolation du distributeur d'allumage - 28. Axe de clavetage du pignon (8) - 29. Axe du distributeur d'allumage électronique - 33. Joint à lèvres $12 \times 20 \times 5$ mm d'axe de sélection côté droit - 36. Joint à lèvres $18 \times 24 \times 4$ mm d'axe du kick-starter - 46 et 47. Pièces de clavetage du doigt de distribution (48) d'allumage électronique - 50. Charbon et ressort central du couvercle (51) du distributeur



Nota. — Il est très important durant ce contrôle de débit d'utiliser un mélange de 5 % d'huile dans l'essence pour assurer la lubrification du cylindre auquel on a retiré la tuyauterie de graissage.

Pour contrôler le débit de la pompe, débrancher un raccord banjo à l'embase d'un cylindre. Faire tourner le moteur au régime de 2 000 tr/min et tourner le levier de la pompe afin que le débit d'huile soit maximum. Plonger cette tuyauterie dans une éprouvette graduée en cm³ durant 3 minutes. La quantité d'huile dans l'éprouvette doit être de 5,05 à 5,83 cm³, sinon changer tous les joints intérieurs de la pompe (voir vue éclatée) et vérifier à nouveau le débit. Si le débit n'est pas encore correct, changer la pompe à huile.

Synchronisation pompe à huile-carburateurs

Ce réglage se contrôle et s'effectue très facilement. La poignée des gaz doit être complètement fermée puis ramenée légèrement pour absorber le jeu aux câbles. Dans cette position, le repère du levier doit coïncider avec le repère du corps de la pompe, sinon agir sur le tendeur.

COUVERCLE D'EMBRAYAGE

La dépose du couvercle d'embrayage permet l'accessibilité à l'embrayage, aux prises de mouvement du compte-tours et de la pompe à huile, au distributeur (allumage électronique), à la transmission primaire et au mécanisme de sélection des vitesses.

Dépose du couvercle d'embrayage

Le couvercle d'embrayage peut se déposer moteur dans le cadre après le démontage de la pédale de frein et vidange de la boîte de vitesses, moteur chaud (voir chapitre « Entretien Courant »). Ensuite :

- Retirer la pédale du kick-starter.
- Vidanger le réservoir d'huile comme décrit précédemment.
- Retirer le couvercle avant de la pompe à huile, le câble de commande de débit, le couvercle du distributeur (allumage électronique), les 4 raccords banjo de la pompe, comme précédemment décrit.
- Dévisser l'écrou raccordant le câble du compte-tours à la prise de mouvement.
- Retirer les vis fixant le couvercle d'embrayage au carter moteur.

- A l'aide d'un maillet, décoller et déboîter le couvercle en frappant légèrement ses bords.
- Déposer le couvercle qui est équipé de la pompe à huile, du doigt de distributeur d'allumage (dans le cas d'un allumage électronique) et de la prise du compte-tours avec chacun leur pignon.
- Retirer le grand joint et nettoyer les surfaces en contact.

Les accessoires du couvercle d'embrayage se déposent très facilement.

a) Le doigt de distribution d'allumage (allumage électronique) se retire après avoir dévissé l'écrou de l'arbre retiré le pignon puis son petit axe de clavetage et poussé l'axe vers l'extérieur.

b) La prise de mouvement du compte-tours se dépose en poussant l'axe du pignon vers le haut, ce qui permet de désolidariser le pignon en matière synthétique.

c) Le pignon de commande de la pompe à huile est déposé après avoir retiré la pompe du couvercle. Puis, à l'aide d'un tournevis intercalé entre pignon et le palier, soulever ce dernier pour le sortir par l'orifice supérieur du couvercle. Une fois le palier déposé, le pignon de pompe à huile usiné sur l'arbre peut se dégager et se retirer.

Dépose de l'embrayage

- Enlever les 5 vis comprimant les ressorts à l'aide d'une clé plate ou à pipe.
- Retirer les logements et les 5 ressorts.
- Déposer le plateau de pression.
- Retirer tout l'empilage de disques lisses et garnis.

Nota. — Pour la dépose de la noix et la cloche d'embrayage, voir le paragraphe « Transmission primaire ».

Contrôle de l'embrayage

a) Ressorts

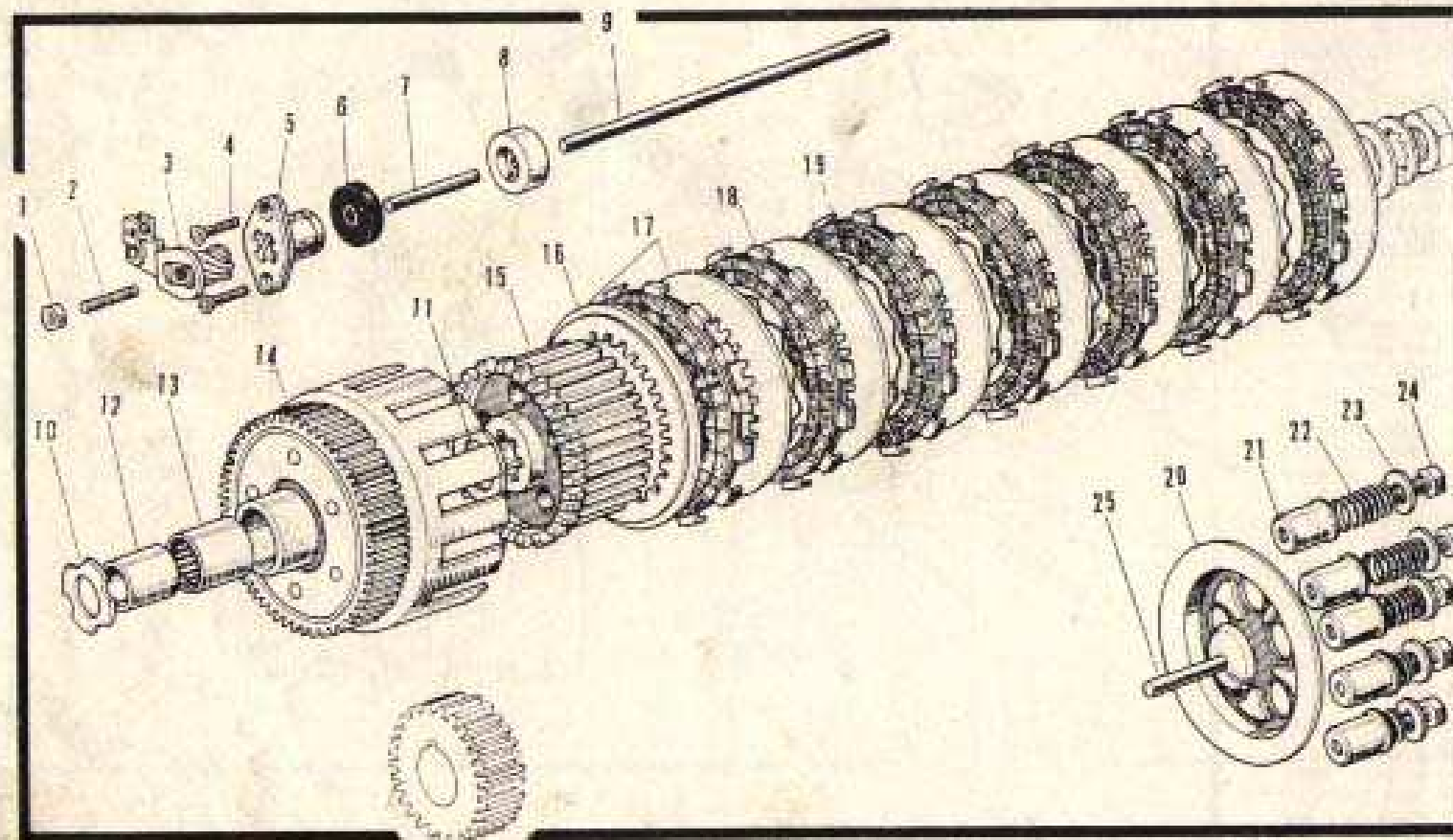
A l'usage, les ressorts se tassent, conséquence d'une perte d'élasticité donc de puissance. A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer la longueur des 5 ressorts :

- Longueur standard : 38,0 mm;
- Limite d'utilisation : moins de 34,0 mm.

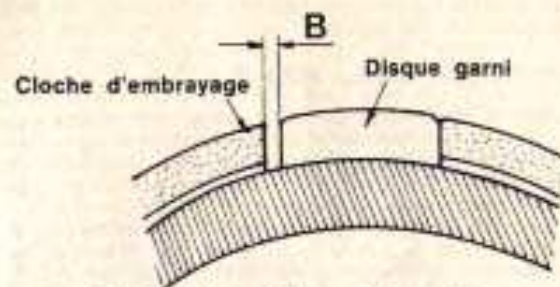
b) Disques garnis

L'épaisseur des disques garnis ne doit pas descendre en-dessous d'une certaine valeur, sans quoi les ressorts moins comprimés n'assurent plus la liaison provoquant le patinage de l'embrayage.

- Epaisseur standard : 2,8 mm;
- Limite d'utilisation : moins de 2,5 mm.



Embrayage et mécanisme de commande - 1 et 2. Contre-écrou et vis de réglage de la garde au mécanisme d'embrayage - 3. Levier avec sa rampe hélicoïdale en matière synthétique - 6. Joint à lèvres 7 x 31 x 7 mm - 7 et 9. Tiges de commande - 10. Rondelle découpée - 16. Disque de butée de l'empilage - 17. Disques lisses - 18. Disques garnis - 19. Anneaux expandeurs métalliques - 20. Plateau de pression - 25. Poussoir



Le jeu (B) ne doit pas être supérieur à 0,40 mm entre les crêteaux de la cloche d'embrayage et les cannelures des disques garnis.

c) Disques garnis/cloche d'embrayage

Les cannelures extérieures des disques garnis tendent, à l'usage, à mater les crêteaux de la cloche d'embrayage augmentant le jeu (voir figure).

— Jeu normal : 0,10 à 0,40 mm.

— Limite d'utilisation : plus de 0,40 mm.

Remontage de l'embrayage

- Mettre au fond de la cloche le plus petit disque lisse servant de butée à l'empilage.
- Mettre un disque lisse puis un disque garni, la courbure de ses cannelures périphériques dirigée vers l'extérieur.
- Loger un anneau métallique expandeur, puis alterner disques lisses et garnis avec les anneaux.

Pour déposer la noix et la cloche d'embrayage, utiliser l'outil spécial Kawasaki (n° 56 019-067) et une clé à douille ou à pipe de 27 (Photo R.M.T.)

- Mettre la plate de pression en comprimant l'empilage, les anneaux expandeurs tendant à écarter l'ensemble.
- Mettre les logements, les ressorts puis serrer les 5 vis convenablement.

Dépose de la transmission primaire

Retirer l'embrayage comme précédemment décrit. Ensuite :

- Enlever le poussoir du mécanisme d'embrayage.
- Défreiner l'écrou central de l'arbre primaire.
- Mettre l'outil spécial Kawasaki (n° 56 019-067) pour immobiliser la noix d'embrayage.
- Débloquer puis retirer l'écrou à l'aide d'une clé à douille ou à pipe de 27 mm.
- Extraire la noix d'embrayage avec les deux rondelles (frein et plate) après avoir enlevé l'outil spécial.



Pour débloquer ou rebloquer l'écrou du vilebrequin, immobiliser la transmission en interposant un chiffon entre les pignons (Photo R.M.T.)

- Bloquer les pignons par interposition d'un chiffon entre les dents pour retirer la vis centrale permettant la dépose du pignon hélicoïdal de commande de la pompe à huile et du compte-tours. Retirer ce pignon.
- Retirer le capuchon en tôle de l'écrou servant pour le clavetage du petit pignon hélicoïdal.
- Défreiner l'écrou puis le débloquer et le retirer à l'aide d'une clé de 27 mm.
- Retirer la rondelle frein, le pignon (allumage électronique) ou l'entretoise (allumage à rupteur), puis le pignon de transmission primaire.
- Extraire la clavette demi-lune de la queue du vilebrequin.

- Retirer la cloche d'embrayage avec la rondelle plate et la bague de friction.
- Retirer la rondelle découpée extérieurement qui se trouve contre le roulement à billes.

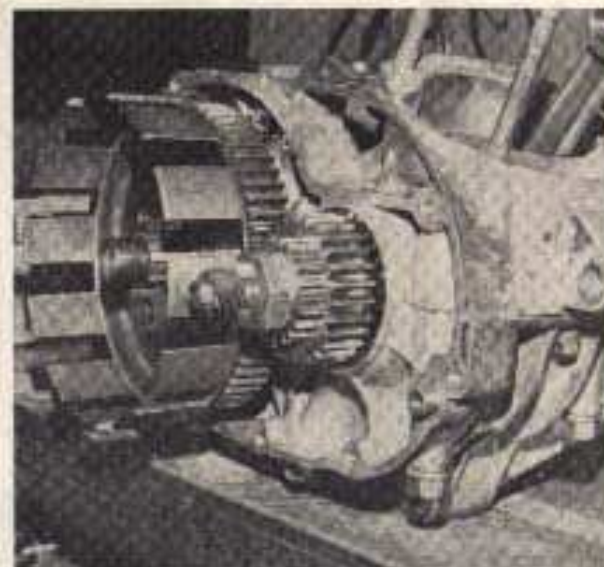
Remontage de la transmission primaire

Procéder à l'inverse du démontage sans oublier de bien freiner les écrous de l'arbre primaire et du vilebrequin. Ces freins doivent être en bon état, sinon les changer.

Démontage du mécanisme de sélection

Pour avoir accès au tambour de sélection avec ses fourchettes, il est nécessaire d'ouvrir le carter moteur comme décrit dans un paragraphe suivant.

Par contre, toutes les autres pièces composant le mécanisme de sélection comme le verrouillage des vi-



La queue droite du vilebrequin supporte le petit pignon de transmission primaire, le pignon du distributeur (allumage électronique) ou, à défaut, une entretoise (allumage à rupteur) et le pignon hélicoïdal commandant la pompe à huile et la prise de compte-tours (Photo R.M.T.)

tessees sont accessibles par les déposes du couvercle d'embrayage et de l'embrayage avec sa noix et sa cloche comme décrit précédemment. Ensuite :

- En supposant que la pédale du sélecteur soit retirée, sortir l'axe de sélection vers la droite tout en abaissant le bras articulé pour le décrocher du barillet du tambour.
- Déposer le système de verrouillage soit en décrochant le ressort, soit en dévissant la pièce d'ancrage du ressort, puis retirer la vis pivot du doigt de verrouillage. Déposer le doigt.

Remontage du mécanisme de sélection

Procéder à l'inverse du démontage en prenant soin de bien positionner le ressort en épingle sur l'axe sélection (voir la vue éclatée) et ses deux extrémités entourant la butée du carter.

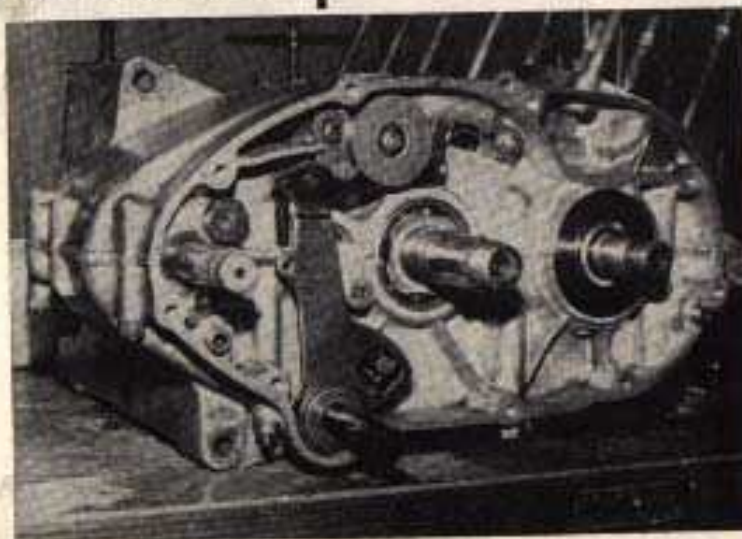
Remontage du couvercle d'embrayage

Effectuer à l'inverse du démontage en observant les points suivants :

- Les plans de joints doivent être parfaitement propres et le joint doit être en bon état, sinon le changer.

Mécanisme de sélection -
16. Ressort de rappel du doigt de verrouillage des vitesses - 17. Pièce d'ancrage du ressort (16) - 19. Doigt de verrouillage des vitesses - 21 et 22. Contre-écrou et vis-butée du ressort (23) - 23. Ressort épingle de rappel de l'axe de sélection (28) - 24. Pièce de calage latéral du tambour de sélection - 27. Ressort du bras articulé

Après avoir déposé l'embrayage, l'axe de sélecteur et sa bielle peuvent être facilement retirés sans oublier toutefois d'abaisser l'extrémité articulée pour la dégager du tambour de sélection (Photo R.M.T.)



Si les plans de joint sont un peu détériorés, il est nécessaire de mettre une pâte d'étanchéité Kawasaki (ou similaire) disponible chez les concessionnaires et agents de la marque.

Nota. — Pour les moteurs à allumage électronique, à la repose du couvercle, bien positionner le doigt du distributeur en face du repère du couvercle, le piston de droite (côté distributeur) devant être au PMH.

• Veiller à ce que le petit pignon hélicoïdal du vilebrequin s'engrène bien sur le pignon en matière synthétique du couvercle.

• Il est nécessaire après le remontage de tous les raccords banjo sur la pompe (voir la vis éclatée pour l'ordre de remontage) de purger le circuit et de régler la synchronisation du débit, comme décrit dans le paragraphe « Pompe à huile ».

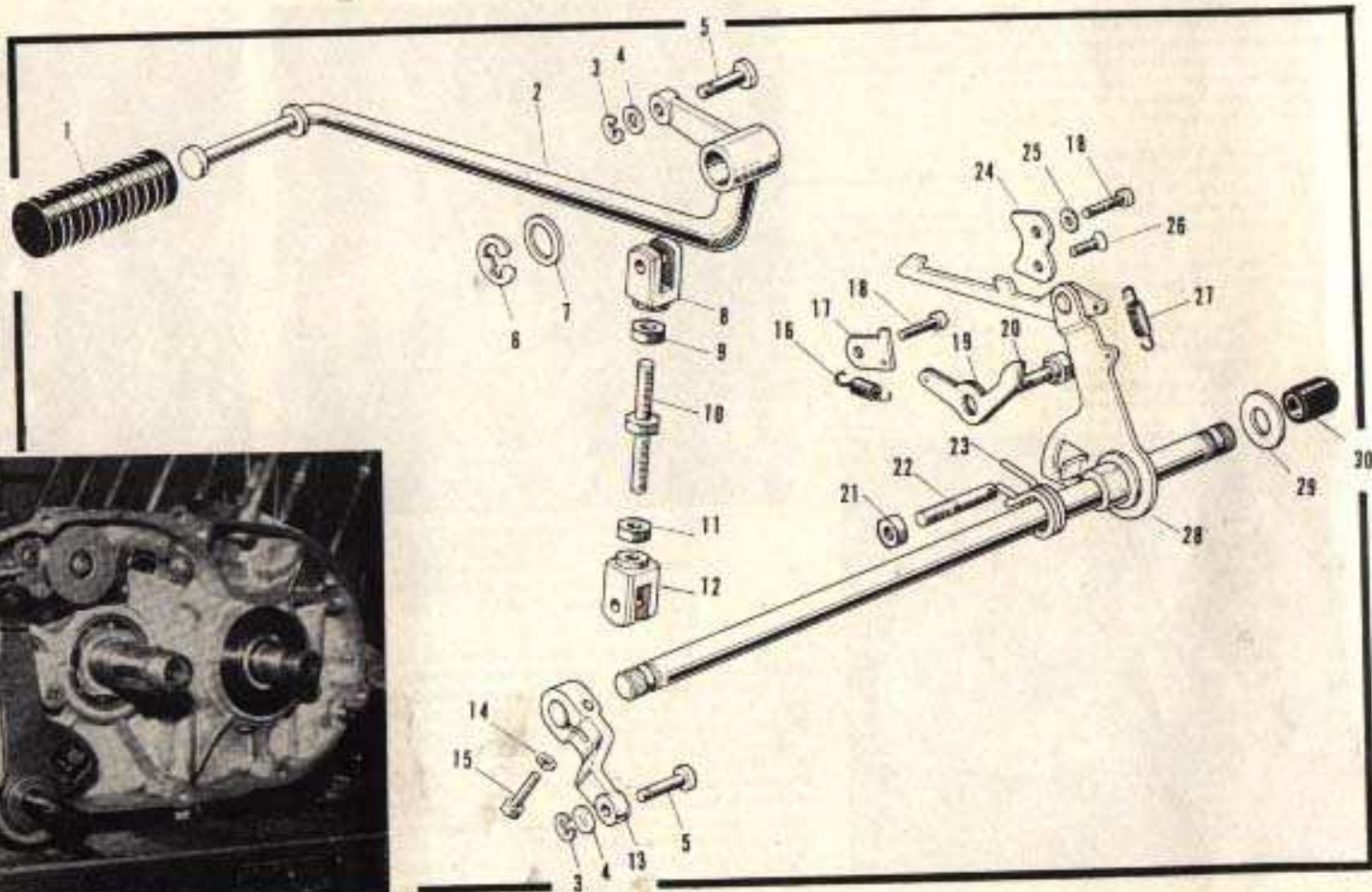
Les rondelles joints des raccords doivent être en bon état, sinon les changer.

OUVERTURE DU CARTER MOTEUR

C'est la seule opération qui nécessite la dépose du moteur du cadre, comme précédemment décrit. Elle donne accès à l'embellage, à la pignonnerie de la boîte de vitesses, au tambour de sélection avec ses fourchettes et au mécanisme de kick-starter.

Pour cela, procéder à la dépose de l'alternateur, de l'embrayage, de la transmission primaire, du mécanisme de sélection, comme vu précédemment. Ensuite :

• Retirer le mécanisme d'embrayage après avoir enlevé les deux vis le fixant à la jonction des demi-carters, côté pignon de sortie de boîte de vitesses.



- Déposer le petit auget de graissage du roulement à aiguilles de l'arbre secondaire côté embrayage après avoir retiré la vis tête fraisée.
- A l'aide d'une clé à œil ou à pipe de 19 mm, débloquer et retirer la vis proche de l'axe du kick-starter. Cette vis sert de butée pour le kick-starter.
- Retourner le moteur pour dévisser les 15 écrous de 20 mm, puis les 12 écrous de 14 mm assemblant les deux demi-carter.
- Frapper les bords du demi-carter inférieur avec un maillet pour le débloquer.
- Extraire le demi-carter inférieur, toutes les pièces internes restant dans le demi-carter supérieur.

Démontage de la boîte de vitesses

L'ouverture du carter moteur étant effectuée, les deux arbres de la boîte de vitesses se déposent très facilement.

Les pignons de chaque arbre se retirent après avoir extrait les circlips les calant latéralement. Repérer la position de toutes les rondelles en bronze phosphoreux et en acier (voir la vue éclatée).

Contrôler l'état des joints à lèvres, celui de sortie de boîte après avoir retiré le pignon de sortie (voir le paragraphe « Transmission secondaire ») et celui de la tige du mécanisme d'embrayage. Les changer au besoin.

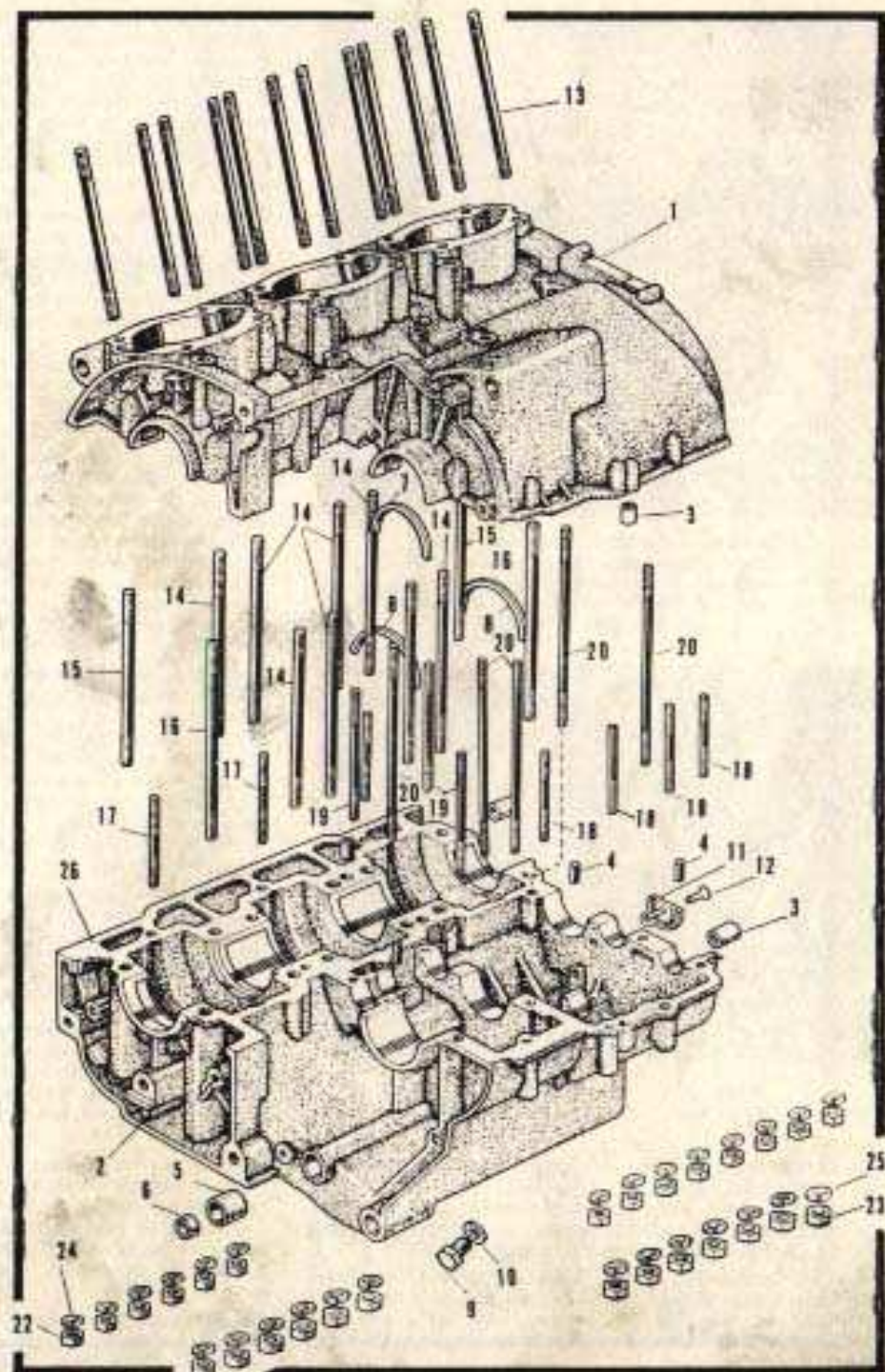
Les pignons ne doivent être ni marqués, ni usés anormalement, sinon les changer.

Remontage de la boîte de vitesses

Procéder à l'inverse du démontage en observant les points suivants :

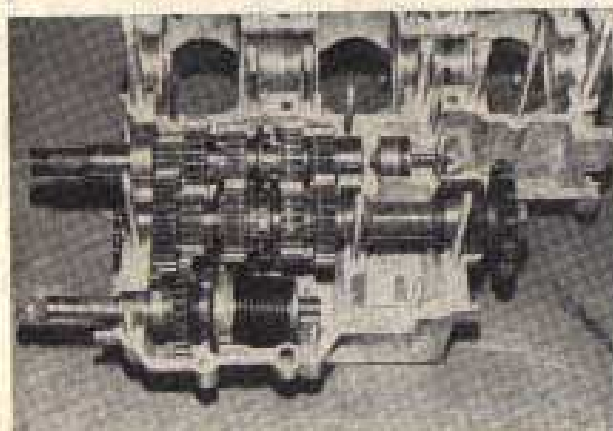
Ensemble du carter moteur - 5. Joint d'étanchéité de l'axe de sélection 11 x 20 x 5 mm - 6. Bague - 7. Demi-segment de calage latéral du roulement central du vilebrequin - 8. Demi-segments de calage des roulements à billes des arbres de boîte de vitesses - 9. Bouchon de vidange - 11. Auget de graissage du roulement à aiguilles de l'arbre secondaire

Sur les machines à allumage électronique, le doigt du distributeur doit être en regard du repère lors du remontage du couvercle d'embrayage, le piston du cylindre de droite devant être au P.M.H. (dessin R.M.T.)





Moteur retourné sur un établi, l'ouverture du carter-moteur découvre l'embellage, la pignonnerie de la boîte de vitesses et le kick-starter (Photo R.M.T.)



A ce stade, la pignonnerie se dépose très facilement (Photo R.M.T.)

— Le demi-segment du roulement à billes de l'arbre primaire et du roulement de sortie de l'arbre secondaire doivent être bien positionnés dans les logements du demi-carter supérieur, tout comme les plans de centrage des roulements à aiguilles.

• A la repose des arbres, s'assurer que la fourchette centrale s'engage bien sur le pignon baladeur de l'arbre primaire et que les fourchettes latérales s'engagent bien sur les deux pignons baladeurs de l'arbre secondaire.

A

- S'assurer que les demi-segments comme les plans de centrage rentrent dans les roulements intéressés.
- Veiller au bon positionnement des joints à lèvres, leur face extérieure devant être au niveau du carter.
- Avant de reformer le carter, s'assurer du bon fonctionnement de la boîte de vitesses en agissant sur le tambour de sélection, soit avec un tournevis cruciforme ou avec un chiffon disposé autour du barillet qu'on tourne à la main.

Démontage du tambour de sélection et des fourchettes

Pour cette opération, il est nécessaire de déposer la boîte de vitesses comme précédemment décrit. Ensuite :

- Détréner et retirer la vis-guide de chaque fourchette.
- Retirer la pièce de calage latérale proche du barillet du tambour après avoir retiré les deux vis la fixant au carter.
- Sortir le tambour de sélection côté embrayage en supposant que l'action du doigt de verrouillage a été annulée par décrochage du ressort.

Contrôle

a) L'extrémité de la vis-guide de chaque fourchette ne doit pas avoir un jeu excessif dans les rainures du tambour de sélection pour assurer une bonne précision aux passages des vitesses.

b) L'épaisseur des branches des fourchettes ne doit pas avoir diminué dans de fortes proportions. Cette usure se traduit par un jeu dans la gorge des pignons baladeurs contrôlable à l'aide de cales d'épaisseur.

— Jeu standard : 0,05 à 0,25 mm.

— Limite d'utilisation : plus de 0,4 mm.

Remontage du tambour de sélection et des fourchettes

Procéder à l'inverse du démontage en observant les points suivants :

- Bien positionner les fourchettes (voir la photo) : la fourchette centrale et celle de droite sont identiques, mais montées à l'inverse l'une de l'autre.

Le déport des branches de celle de gauche doit se faire vers le centre.

- Ne pas oublier de bien serrer les trois vis-guides et de les freiner.

Démontage du mécanisme de kick-starter

Le mécanisme de kick-starter se dépose très facilement en le soulevant verticalement après l'ouverture du carter-moteur.

Pour le démontage des pièces le composant, s'aider de la vue éclatée.

Remontage du kick-starter

Au remontage, s'assurer que la boucle du ressort en épingle est bien introduite dans le logement du carter supérieur, comme l'extrémité du ressort de rappel.

Le plan de centrage doit être logé dans l'orifice de la bague de l'axe du kick-starter.

Dépose de l'embellage

La dépose de l'embellage nécessite le démontage des culasses-cylindres-pistons, comme décrit précédemment.

L'ouverture du carter-moteur découvre l'embellage qui, à ce stade, est déposé très facilement. Au besoin, frapper les queues du vilebrequin à l'aide d'un maillet pour le débiter.

Contrôles de l'embellage

a) Contrôler le jeu diamétral des roulements des têtes de bielle à l'aide d'un comparateur :

— Jeu standard : 0,025 à 0,035 mm.

— Limite d'utilisation : plus de 0,10 mm.

b) A l'aide de cales d'épaisseur, contrôler le jeu latéral aux têtes de bielles.

— Jeu standard : 0,40 à 0,50 mm.

— Limite d'utilisation : plus de 0,70 mm.

c) Contrôler la voile des 6 masses du vilebrequin. Entre deux pointes, faire tourner le vilebrequin, un comparateur étant disposé sur le flanc d'une masse. La voile ne doit pas dépasser la valeur ci-dessous, sinon corriger à l'aide d'un coin en bois disposé au bon endroit et que l'on frappe.

— Voile standard : 0,040 à 0,050 mm.

— Voile limite : plus de 0,10 mm.

d) Contrôler le jeu diamétral des 6 roulements à billes qui doit être de 0,012 à 0,022 mm. Cette valeur très faible est difficilement mesurable; on considère que le jeu n'est pas excessif lorsque le roulement tourne doucement après avoir été nettoyé à l'essence, puis lubrifié légèrement.

e) Contrôler l'état des deux joints à lèvres extérieurs. Ils ne doivent être ni marqués, ni usés anormalement, sinon les changer. Contrôler l'état des portées sur la queue du vilebrequin côté gauche et sur la bague rapportée côté droit. Cette bague se dépose très facilement, mais faire attention à ne pas abîmer le petit joint torique (voir la vue éclatée).

Au remontage des arbres de la boîte de vitesses, bien disposer les fourchettes : celle du centre dirigée vers l'avant pour se loger sur le pignon baladeur de l'arbre primaire et les deux autres fourchettes extérieures dirigées vers l'arrière pour venir sur les deux pignons baladeurs de l'arbre secondaire. En A logement du carter dans lequel vient la boucle du ressort de la dent de loup du kick-starter. En B logement pour l'extrémité du ressort de rappel du kick-starter (Photo R.M.T.)



Remontage de l'embielage

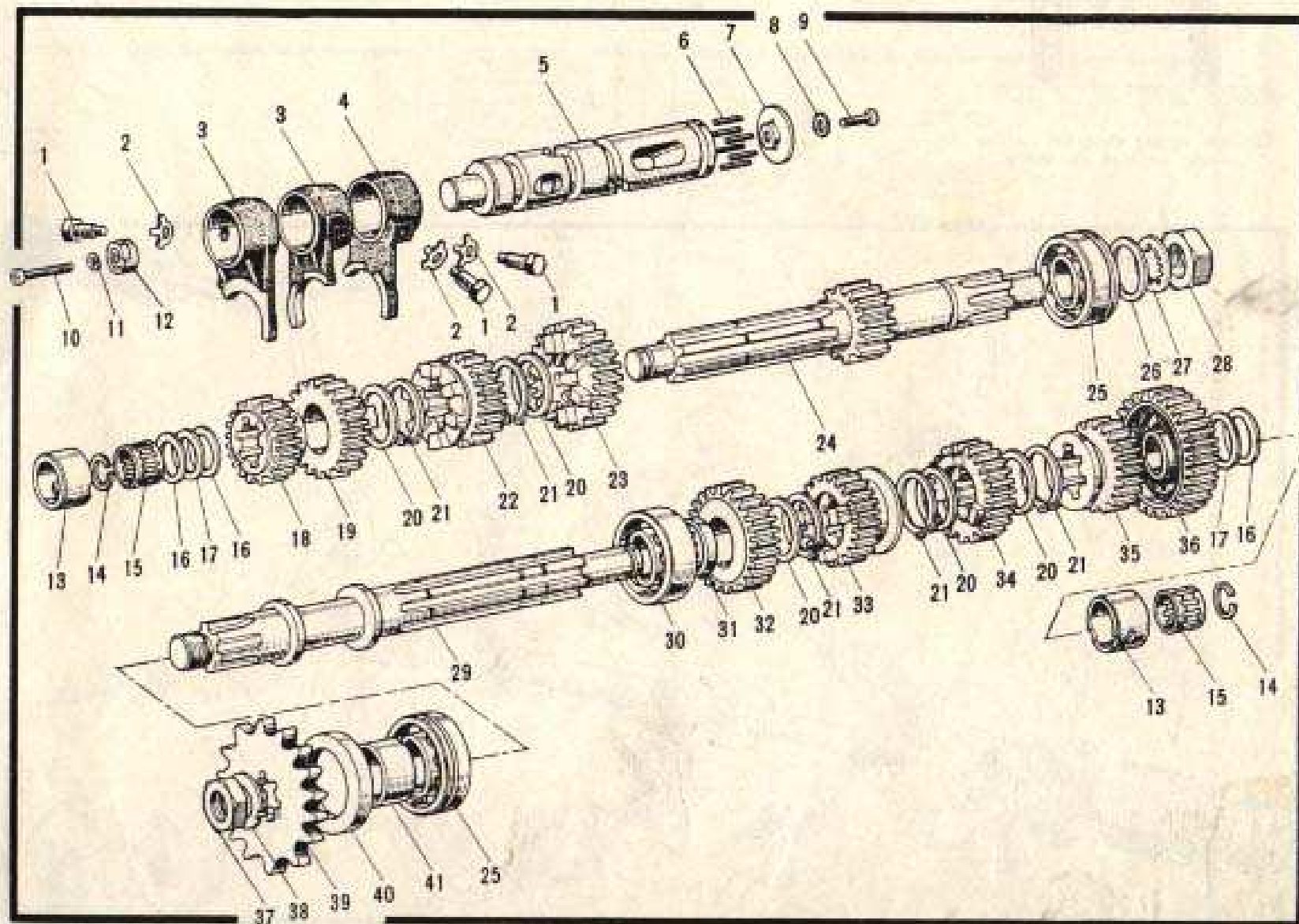
- Lubrifier chaque roulement et joint avec l'huile du système « Injectolube ».
- Bien introduire le demi-segment dans le logement du demi-carter supérieur.
- Nettoyer parfaitement les logements des roulements avec un chiffon propre. S'assurer qu'aucune impureté ne s'est introduite dans les orifices de graissage. Au besoin, injecter un jet d'air dans ces conduits.

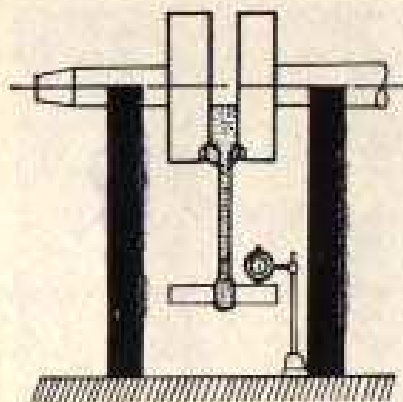
- Présenter l'embielage en s'assurant que le demi-segment rentre bien dans la rainure du roulement à billes correspondant.
- Positionner convenablement les joints à lèvres extérieurs, leur face externe devant affleurer le bossage du carter-moteur.
- A l'aide d'un maillet, frapper chaque roulement pour bien emboîter l'embielage dans les logements du demi-carter supérieur.

Fermeture du carter moteur

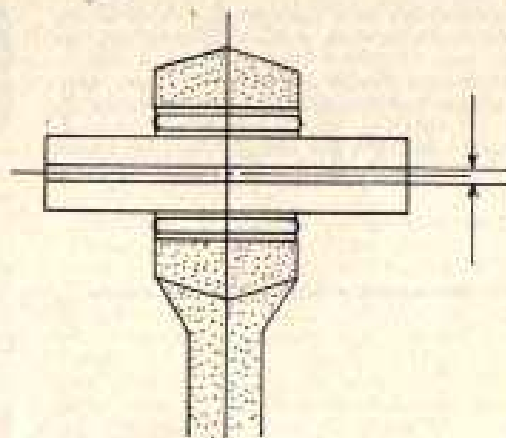
- S'assurer que les plans de joint sont parfaitement propres et dégraissés.
- S'assurer que les ressorts du mécanisme de kick-starter sont bien positionnés, la boucle du ressort en épingle et l'extrémité de celui de rappel dans leur logement respectif.

Boîte de vitesses -
 1. Vis-guides des fourchettes - 2. Arrêts des vis-guides (1) - 3 et 4. Fourchettes - 5. Tambour de sélection - 6. Axes du barillet - 12. Entretoise en matière isolante pour le contacteur de point mort - 15. Rondelles en acier - 17. Rondelles en bronze phosphoreux - 20. Rondelles de 25 mm - 21. Circlip de 24 mm - 24. Arbre primaire - 27. Rondelle frein - 29. Arbre secondaire - 31. Bague - 40. Joint à lèvres 32 x 52 x 10 mm - 41. Entretoise.



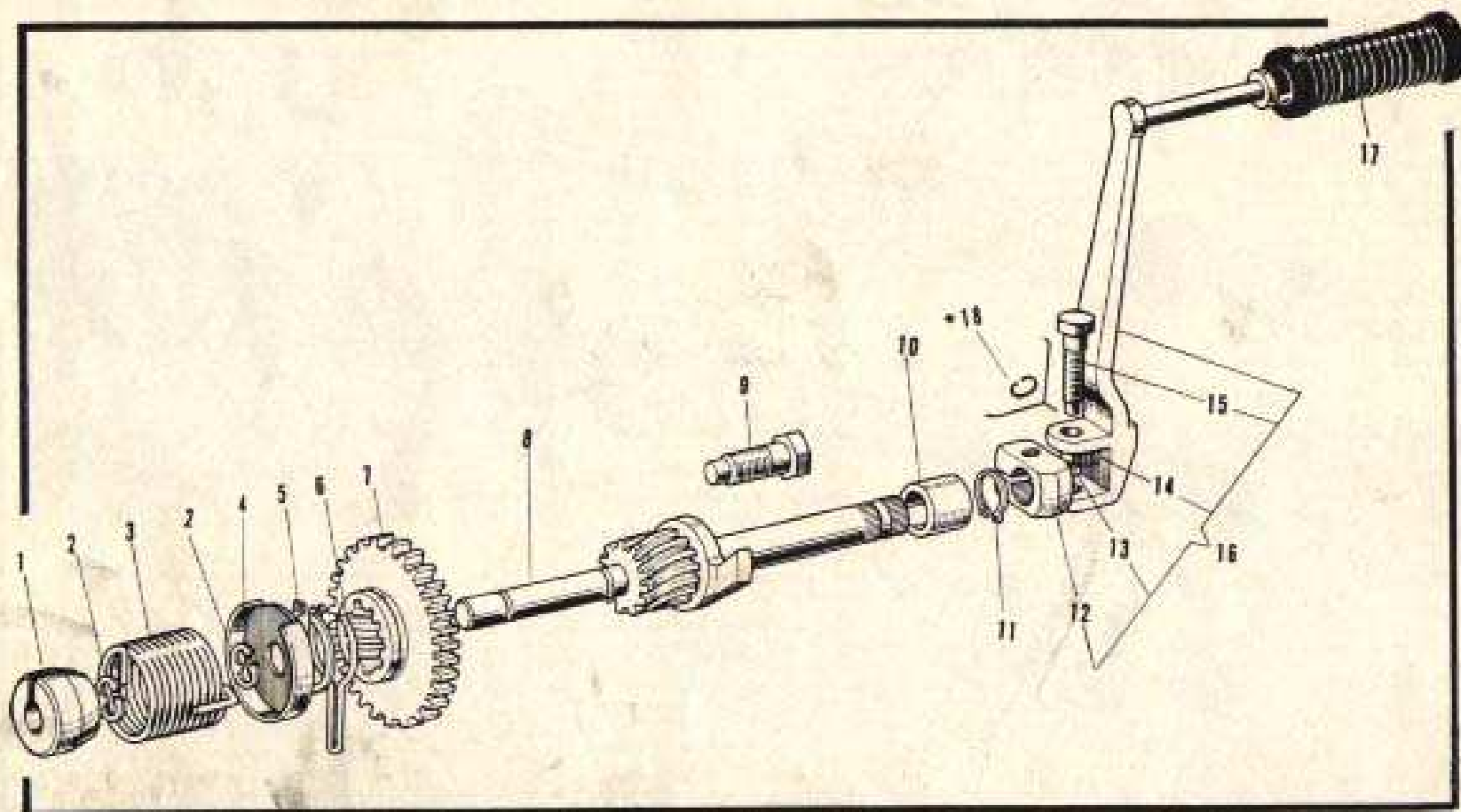
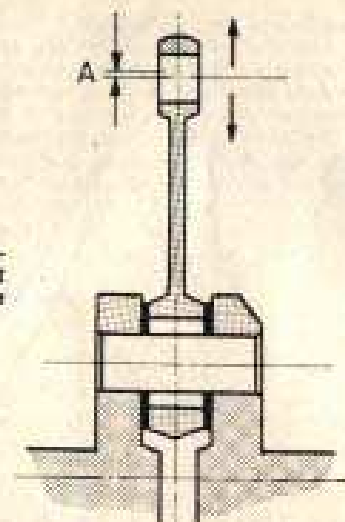


Contrôle du jeu diamétral au roulement de tête de bielle



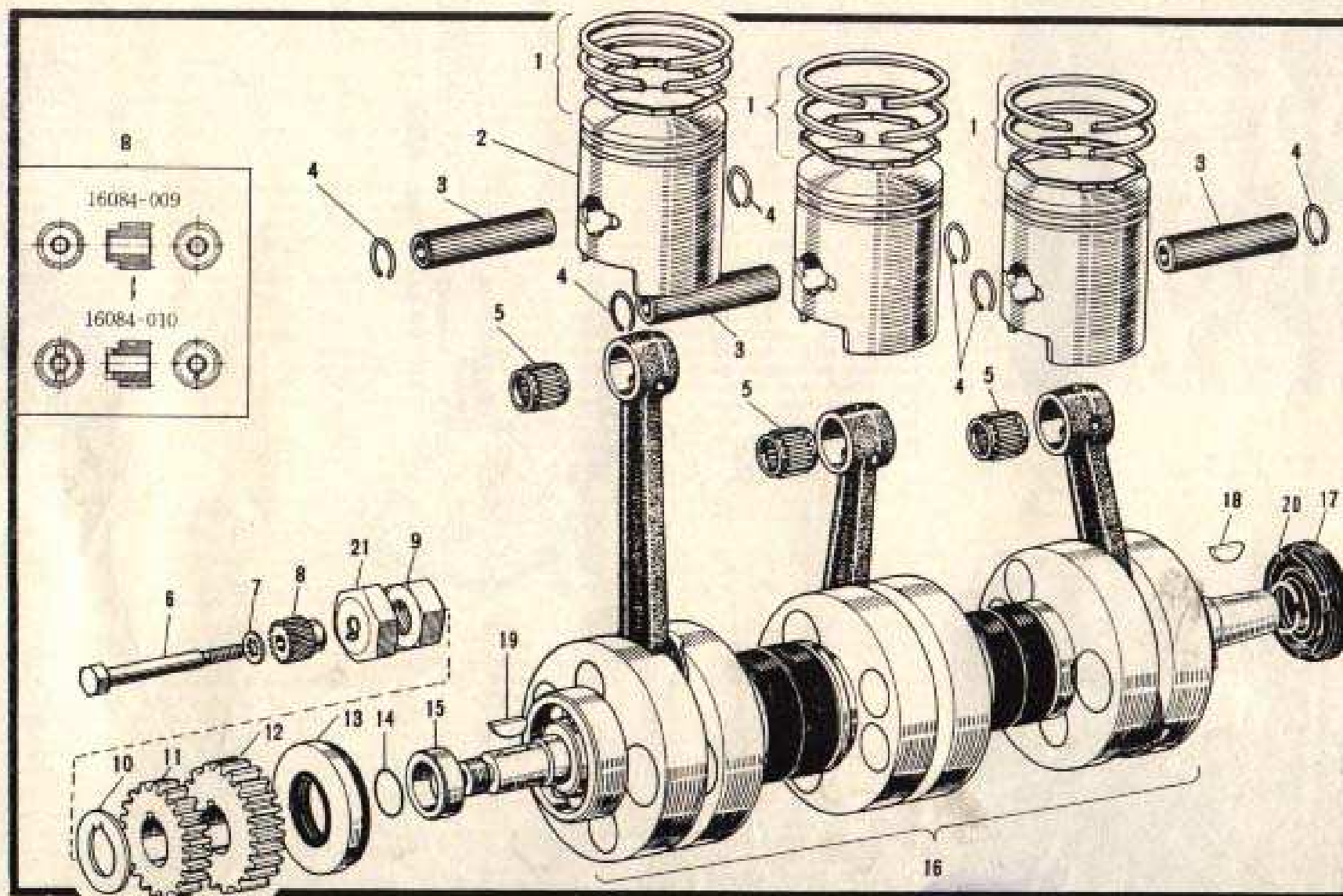
Contrôle du jeu diamétral du roulement d'un pied de bielle

Contrôle du jeu diamétral du roulement d'une tête de bielle



Mécanisme du kick-starter - 1. Guide du ressort de rappel - 2. Ressort de rappel - 3. Ressort de rappel - 4. Butée du ressort de rappel - 5. Ressort de rappel du pignon - 6. Ressort de rappel du pignon - 7. Pignon d'engagement - 8. Vis de butée du mécanisme fixée au carter - 9. Palier de l'axe (8)

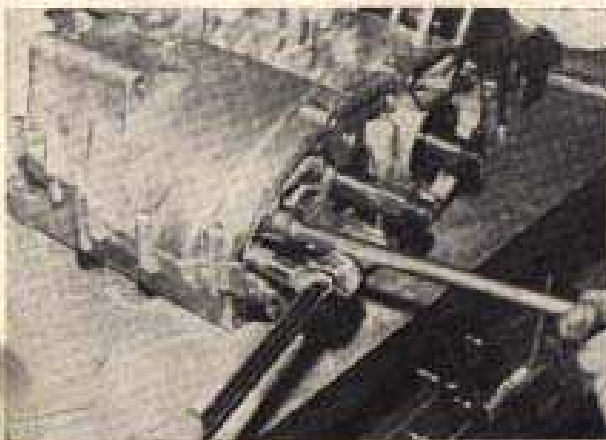
Equipage mobile du moteur. 8. Pignon hélicoïdal de commande de la pompe à huile et de la prise de compte-tours - 10. Rondelle frein de l'écrou (9) - 11. Pignon de commande du doigt de distribution (allumage électronique seulement. Pour l'allumage à rupteurs, remplacé par une entretoise) - 12. Pignon de transmission primaire - 14. Joint torique - 15. Bague support du joint à lèvres (13) - 21. Chapeau en tôle de l'écrou (9) servant de clavetage pour le pignon hélicoïdal (8)



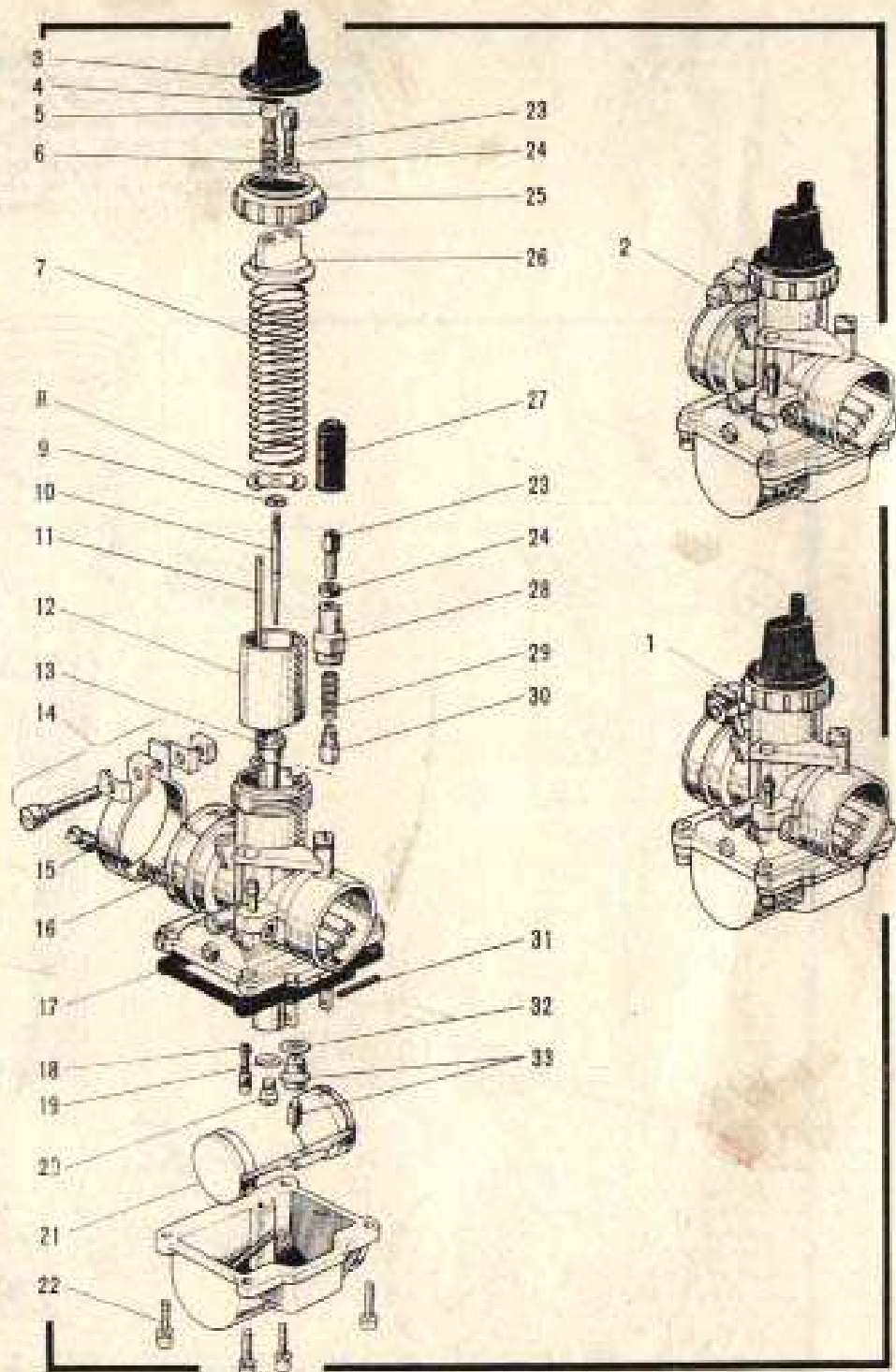


Carbureteur Mikuni de la Kawasaki « H1 »
 5, 6 et 11. Vis, ressort et tige de butée du boisseau - 7. Ressort du boisseau - 8. Plaque d'ancrage de l'aiguille - 9 et 10. Rondelle clip et aiguille - 12. Boisseau - 13. Puits d'aiguille - 15 et 16. Vis et ressort de richesse du ralenti - 17. Joint de cuve - 18. Gicleur de ralenti - 19. Rondelle du gicleur principal - 20. Gicleur principal - 21. Flotteur - 23 et 24. Tendeur de câble du boisseau et de l'enrichisseur - 29 et 30. Ressort et plongeur de l'enrichisseur - 31. Axe du flotteur - 32 et 33. Rondelle et pointeau.

A la fermeture du carter moteur, serrer les écrous à la clé dynamométrique au couple qui est indiqué dans le texte. On remarque le bouchon de vidange qui, sur les machines de tourisme, n'est pas freiné (photo R.M.T.)



Pour remonter la vis butée du kick starter, tourner son axe à l'aide de la pédale de 150° environ en sens inverse d'horloge (photo R.M.T.)



- Enduire les plans de joint d'une pâte d'étanchéité.
- Présenter le demi-carter inférieur parfaitement propre, puis le frapper avec un maillet pour bien emboîter l'ensemble.
- Remettre toutes les rondelles et écrous, puis serrer très progressivement en croix au besoin en frappant un peu.
- Couple de serrage des écrous de $\varnothing 8$ mm d'assemblage au niveau de l'embiellage : 2,2 à 2,7 m.kg.
- Couple de serrage des écrous de $\varnothing 11$ mm : 1,5 à 1,8 m.kg.
- Engager la pédale du kick-starter puis tourner l'axe dans le sens inverse d'horloge d'environ 150° puis, tout en maintenant la pédale dans cette position, remettre la vis de butée que l'on bloque avec une clé de 18 mm.
- Relâcher la pédale, le bossage de l'axe devant venir buter contre cette vis. Agir sur la pédale pour s'assurer du bon fonctionnement du kick-starter.
- Remonter le petit sujet de graissage du roulement à aiguilles de l'arbre secondaire et le mécanisme d'embrayage sans oublier auparavant d'introduire les tiges de commandes au cas où elles auraient été déposées.

TRANSMISSION SECONDAIRE

La dépose de la transmission secondaire ne pose pas de problèmes particuliers; la chaîne possède une attache rapide, le pignon de sortie est monté sur cannelures avec un écrou et une rondelle frein, la grande couronne est fixée sur le moyeu.

L'usure des pignons de la transmission secondaire se contrôle en mesurant le diamètre au fond des dents.

a) Pignons de sortie de boîte :

Nombre de dents	$\varnothing$ standard (mm)	Limites d'utilisation (mm)
14	61,18	60,4
15	65,78	65,0
16	71,21	70,4

b) Grande couronne :

Nombre de dents	$\varnothing$ standard (mm)	Limites d'utilisation (mm)
45	217,4	215,3
43	207,3	205,5

CARBURATION

La dépose des carburateurs a été décrite dans le paragraphe « Dépose du moteur du cadre ».

En dévissant la bague supérieure, on sépare le boisseau du carburateur sans toucher au tendeur, ce qui évite tous dérèglages de synchronisation.

Le démontage des carburateurs reste tout à fait classique. Pour cela, s'aider de la vue éclatée.

Réglage de la carburation

Nous avons vu dans le chapitre « Entretien Courant », le réglage de base de la carburation. Il est certain que l'utilisateur peut obtenir un meilleur rendement de son moteur par une parfaite synchronisation des boisseaux

qui ne peut être obtenue qu'avec un dépressiomètre, la commande par câbles étant souvent sujette au dérèglement.

Les Mikuni de la Kawasaki «H1» sont reliés aux cylindres par trois brides rigides interdisant l'emploi de sondes. Pour utiliser des dépressiomètres il est nécessaire de tarauder un orifice dans chaque bride de manière à visser le raccord de l'appareil, ces trois orifices étant bouchés en temps normal par des vis munies d'une petite rondelle joint.

a) Ralenti et synchronisation

Après avoir effectué un réglage de base comme décrit dans le chapitre « Entretien Courant » et après avoir vissé chaque raccord aux brides des carburateurs, faire tourner le moteur au ralenti (moteur chaud). Le régime doit être de 1 500 tr/mn. Les trois colonnes de mercure ou aiguilles des dépressiomètres doivent donner la même valeur, sinon agir sur la vis de butée du boisseau de chaque carburateur pour équilibrer les dépressions. Ensuite, jouer légèrement dans un sens ou dans l'autre sur la vis de richesse de chaque carburateur afin de chercher le point optimum de rotation. Agir à nouveau sur les vis de butée des boisseaux pour d'une part ramener le régime de ralenti à 1 500 tr/mn et d'autre part équilibrer les dépressions.

Pour la synchronisation des boisseaux, toujours les dépressiomètres branchés, maintenir un régime légèrement accéléré, la dépression devant rester la même pour chaque cylindre, sinon agir seulement sur le tendeur de câble de chaque carburateur. A régime plus élevé, il doit toujours y avoir égalité des dépressions entre les trois carburateurs.

Sans instruments de contrôle, moteur arrêté, ouvrir les gaz jusqu'à ce que les 3 coupes des boisseaux soient en concordance avec l'arrondi supérieur de la buse du carburateur, ce qui se vérifie aussi bien à l'œil, qu'avec le doigt.

b) Niveau dans les cuves

Le niveau d'essence dans chaque cuve détermine la hauteur de l'essence dans les différents circuits.

Pratiquement, le niveau d'essence est déterminé par la hauteur du flotteur, le carburateur étant retourné pour appliquer le plateau sur son siège (fermeture de l'arrivée d'essence).

Pour les carburateurs Mikuni équipant la Kawasaki «H1», la hauteur du flotteur avec le plan de joint du corps du carburateur doit être de $24,0 \pm 1$ mm (voir la figure).

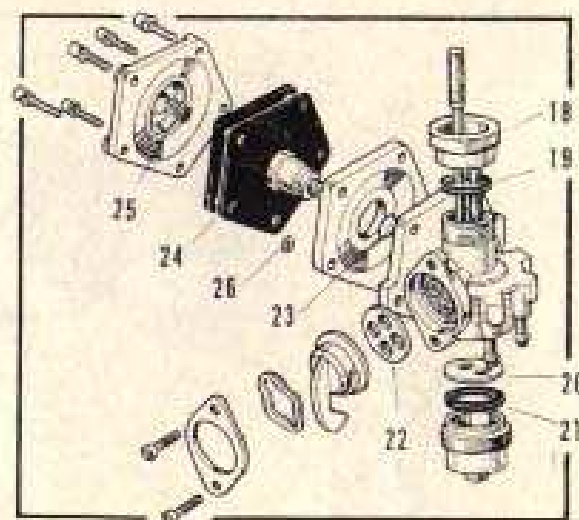
Note. — Au remontage des brides et des carburateurs, s'assurer qu'il n'y a aucune prise d'air, sinon changer les joints des brides. Une prise d'air peut avoir de fâcheuses conséquences sur la mécanique en plus d'un fonctionnement anormal.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Alternateur

Rotor

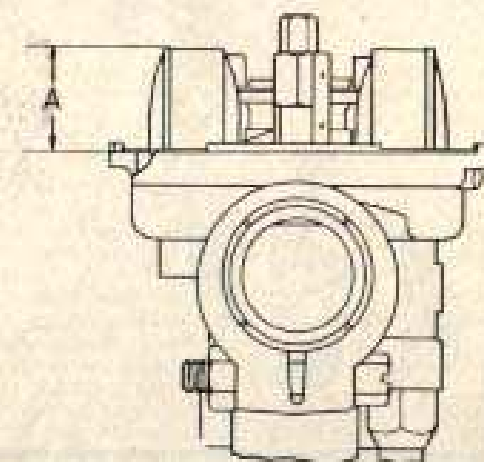
A l'aide d'un ohmmètre, contrôler la résistance de l'enroulement du rotor. Lorsque les deux sondes de l'appareil sont placées sur les deux bagues collectrices du rotor, la résistance de l'enroulement doit être com-

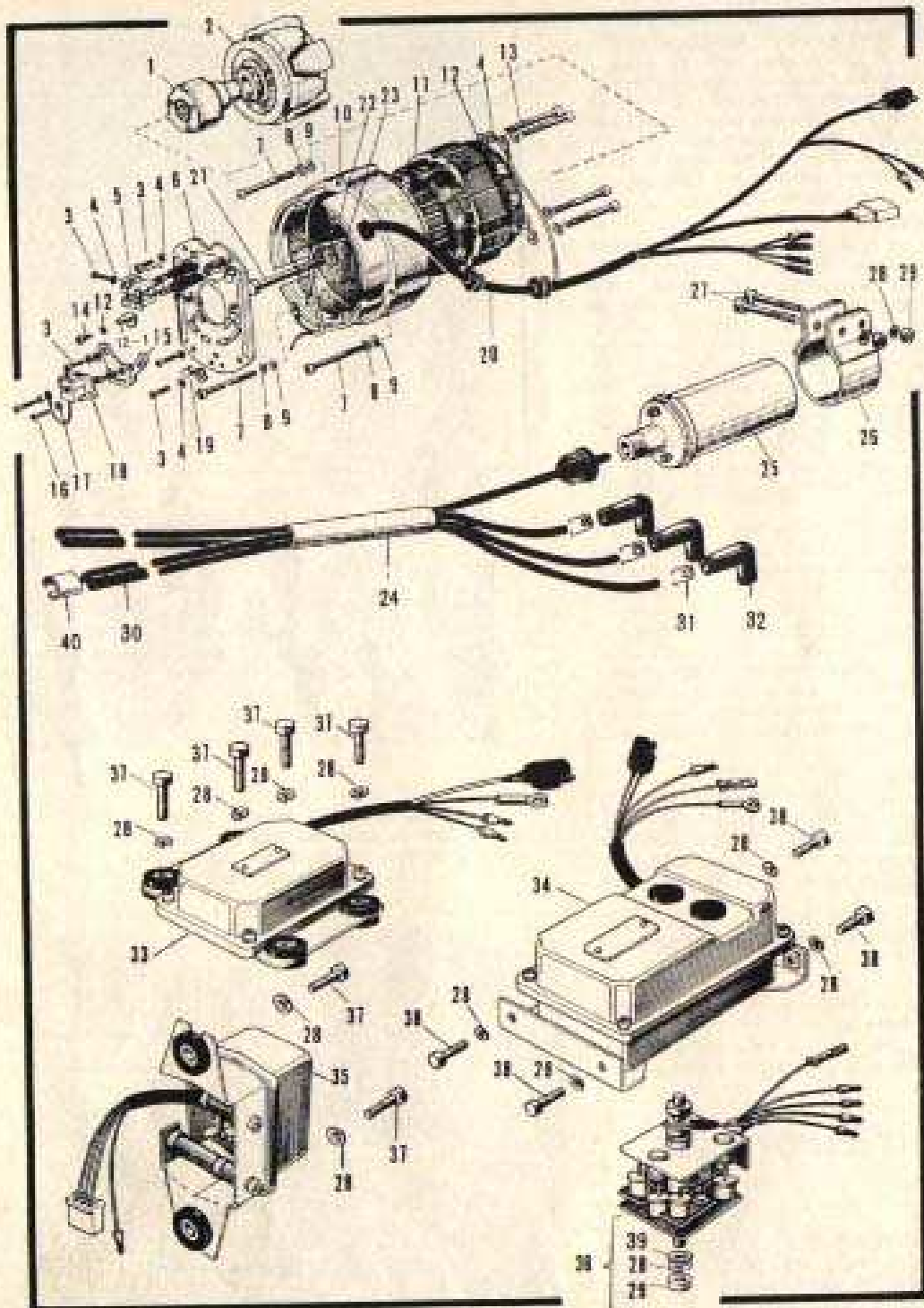


Robinet d'essence à dépression

prise entre 3,5 et 5,5 Ω . Une résistance inférieure à 3,5 Ω indique que l'enroulement est court-circuité. Si aucune valeur n'est indiquée, l'enroulement est coupé. Pour ces deux derniers cas, il est nécessaire de changer le rotor.

La hauteur du niveau d'essence dans la cuve se contrôle dans la pratique en mesurant la hauteur (A), carburateur retourné





Équipement électrique de l'allumage électronique CDI

1. Masses polaires - 2. Rotor de l'alternateur - 5. Ensemble des balais - 11. Stator de l'alternateur - 18. Capteur - 25. Bobine haute tension - 33. Bloc électronique « A » - 34. Bloc électronique « B » - 35. Régulateur - 36. Cellule redresseuse

Stator

Après avoir débranché la prise reliant le stator au circuit, contrôler les trois enroulements deux par deux. Il ne doit pas y avoir de différences entre ces trois mesures, sinon un ou plusieurs enroulements sont détériorés auquel cas il est nécessaire de changer le stator de l'alternateur.

Charbons

Un défaut de charge de l'alternateur peut provenir d'une usure ou d'un encrassement des charbons. Leur longueur à l'origine est de 14 mm. Au-delà de un tiers, c'est-à-dire pour une longueur inférieure à 9 mm, les charbons doivent être remplacés avec leurs ressorts qui ont certainement perdus de leur puissance. Vérifier le bon état des bagues collectrices et des connexions.

Cellule redresseuse

La cellule redresseuse est reliée au circuit par trois fils jaunes, un fil rouge, un noir et un autre bleu. Débrancher la prise reliant la cellule au circuit.

A l'aide de l'ohmmètre, vérifier le passage du courant qui doit correspondre au tableau ci-dessous.

	+	-
Jaune	→	Noir
Bleu	→	Noir
Rouge	→	Noir
Bleu	→	Jaune
Rouge	→	Jaune

Aucun passage du courant ne doit s'effectuer en sens inverse, sinon une ou plusieurs diodes sont détériorées auquel cas il faut remplacer la cellule redresseuse.

Régulateur

Le régulateur équipant le Kawasaki « 500 » est du type à contact avec plusieurs résistances. Ces résistances incorporées au circuit de charge, ramènent le courant à des valeurs acceptables lorsque celui-ci tend à augmenter.

Le contrôle du régulateur consiste à tester le bon état de ces résistances.

a) Après avoir débranché le régulateur du circuit, contrôler la valeur totale de toutes les résistances du régulateur. A l'aide d'un ohmmètre, brancher la sonde positive sur le fil marron (relié à la batterie) et la sonde négative sur le fil noir (masse). L'ohmmètre doit indiquer une résistance comprise entre 53 et 55 Ω, sinon une des résistances est détériorée et il faut remplacer le régulateur.

b) Le régulateur branché sur le circuit, contrôler le bon fonctionnement du contact mobile qui, en définitive, règle le courant de charge.

Brancher un voltmètre entre le fil marron (relié à la batterie) et le fil noir (masse) et faire tourner le moteur à 5 000 tr/min. A ce régime, le voltmètre doit donner un courant maximum de 14 à 15 volts, sinon le régulateur doit être changé.

Nota. — Avant de changer le régulateur, contrôler le bon état de l'alternateur, comme précédemment décrit.

ALLUMAGE A RUPTEURS

Contrôle des rupteurs

a) Inspecter périodiquement l'état des contacts qui, à l'usage se creusent. Si les surfaces ne peuvent être rattrapées au papier à poncer (n° 400) ou à la pierre à huile, les rupteurs doivent être changés. Ne pas oublier ensuite de nettoyer les contacts avec un solvant puis avec un chiffon propre.

b) Contrôler à l'aide d'un ohmmètre ou d'une lampe témoin que chaque linguet mobile est bien isolé de la masse lorsque les contacts sont écartés.

Contrôle des condensateurs

Les condensateurs doivent garder leurs caractéristiques de bonne capacité et d'isolation totale. Si des étincelles importantes de couleur bleu-blanc apparaissent à l'écartement des grains des rupteurs, le condensateur correspondant est défectueux et il faut le remplacer.

a) La capacité d'un condensateur est de 0,22 μ F contrôlable avec un appareil spécial. Il est toutefois possible d'avoir une valeur approximative de la capacité en chargeant chaque condensateur débranché du circuit avec la batterie, en respectant la bonne polarité. En court-circuitant le condensateur par rapprochement du fil central à la carcasse du condensateur, il doit apparaître une étincelle suffisamment puissante.

b) L'isolation intérieure des condensateurs doit être totale. Pour ce contrôle, retirer chaque condensateur de la masse, son fil central restant toujours branché et le rupteur correspondant étant ouvert. En branchant une lampe témoin entre la carcasse d'un condensateur et la masse de la machine, la lampe ne doit absolument pas s'allumer lorsque le circuit est établi.

Nota. — Durant ces contrôles, ne pas relier la carcasse du condensateur et la masse de la machine avec les doigts.

Réglage des rupteurs

Pour chaque rupteur, le réglage de l'écartement de ses grains reste identique. Pour cela :

- Tourner le vilebrequin à l'aide d'une clé prise sur la vis centrale jusqu'à ce que l'écartement des grains du rupteur à régler soit au maximum.
- Contrôler l'écartement des grains qui doit être de 0,3 à 0,4 mm à l'aide de cales d'épaisseur.
- Si l'écartement n'est pas correct, desserrer la vis la plus proche des grains puis agir avec un tournevis pris dans la petite encoche du support du contact fixe jusqu'au bon réglage puis resserrer la vis.
- Contrôler à nouveau et modifier le réglage, si nécessaire.
- Passer un chiffon propre entre les grains de chaque rupteur.

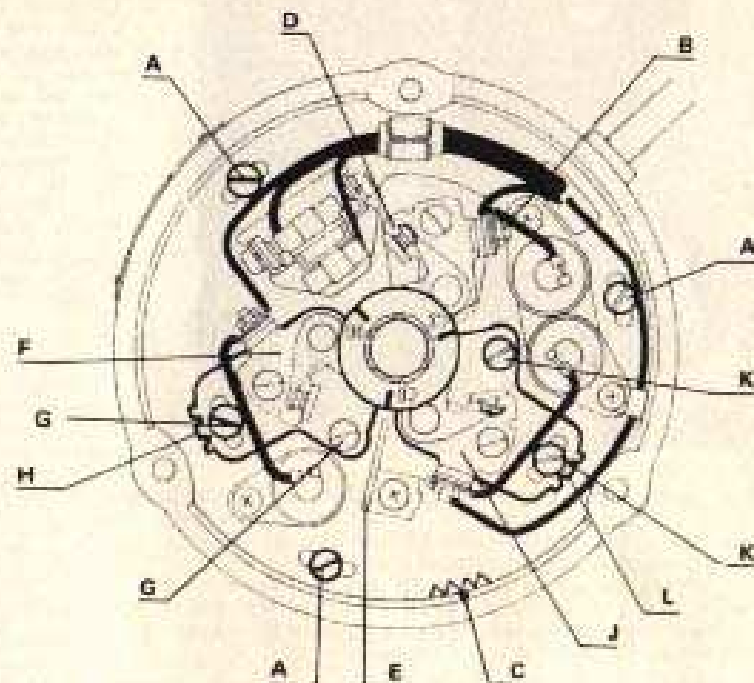
Nota. — Après chaque réglage de l'écartement des rupteurs, il est nécessaire de vérifier et de régler, si nécessaire l'avance à l'allumage comme décrit dans le paragraphe suivant.

Réglage de l'avance à l'allumage (voir la figure)

- Démontar la bougie du cylindre de gauche et visser à la place une jauge (comparateur au 1/100).

Schéma du plateau d'allumage à rupteurs

A. Vis assemblant le plateau au support du stator - B. Linguet mobile du rupteur du cylindre gauche - C. Encoches pour le réglage de l'avance à l'allumage du cylindre gauche - D. Linguet fixe du rupteur supérieur - E. Index pour le calage de l'avance - F. Linguet fixe du rupteur du cylindre de droite - G et H. Vis et encoches pour régler l'avance du cylindre de droite - J. Linguet fixe du cylindre central - K et L. Vis et encoches pour régler l'avance du cylindre central



- Amener le piston du cylindre de gauche au PMH puis revenir en sens inverse de rotation du vilebrequin (sens horloge) jusqu'à 3,46 mm de course du piston soit 25° d'avance à l'allumage.

- Débloquer les trois vis (A) du plateau.

- Brancher une lampe témoin entre la masse de la machine et le fil du linguet mobile du rupteur supérieur (B) correspondant au cylindre de gauche.

- Mettre le contact, puis à l'aide d'un tournevis introduit en (C), agir sur l'ensemble du plateau jusqu'à ce que la lampe témoin commence à s'allumer.

- Resserrer les trois vis (A) pour immobiliser le plateau, puis vérifier à nouveau et modifier au besoin le réglage.

Pour les autres cylindres, le procédé reste identique sachant que le rupteur de gauche correspond au cylindre de droite et le rupteur de droite correspond au cylindre central. Pour le rupteur de gauche, desserrer les deux vis (G) puis agir en (H), pour celui de droite desserrer les deux vis (K) et agir en (L).

Des repères sur la came centrale correspondant aux cylindres (L : gauche; R : droite; C : central) permettent de se dispenser de la jauge en les mettant respectivement en correspondance avec l'index fixe (E), mais leur exactitude n'est qu'approximative, et de ce fait, ne peuvent donner un réglage aussi précis qu'avec la jauge.

ALLUMAGE ELECTRONIQUE

Réglages

a) Entrefer masses polaires - capteur

Desserrer les deux vis fixant le capteur sur son support et agir sur le capteur de manière que l'écartement avec les trois masses polaires soit compris entre 0,4 et 0,6 mm, contrôlable avec des cales d'épaisseur. Resserrer les deux vis.

Nota. — Après chaque réglage de l'entrefer, il est nécessaire de vérifier l'avance à l'allumage comme décrit ci-dessous.

b) Avance à l'allumage

- Retirer la bougie du cylindre de gauche puis visser à la place une jauge (comparateur au 1/100 mm).
- Mettre le piston de gauche au PMH puis revenir en arrière (sens horloge) à 3,46 mm soit 25° d'avance à l'allumage.

Dans cette position, les deux repères de la masse polaire correspondante et du capteur doivent être parfaitement alignés, sinon procéder comme suit :

- Desserrer les trois vis accouplant le support du capteur au plateau d'allumage.
- Agir sur le support à l'aide d'un tournevis pris dans les encoches inférieures afin d'aligner ces repères.
- Resserrer les vis sans modifier le réglage.



• A cette même position, régler l'index (A) pour le mettre en face du repère de la masse polaire correspondante afin de pouvoir effectuer un réglage ultérieur de l'avance sans utiliser la jauge.

Si ce réglage sur le cylindre de gauche a été correctement exécuté, l'avance à l'allumage est identique pour les deux autres cylindres du fait que les trois masses polaires sont parfaitement calées entre elles à 120°.

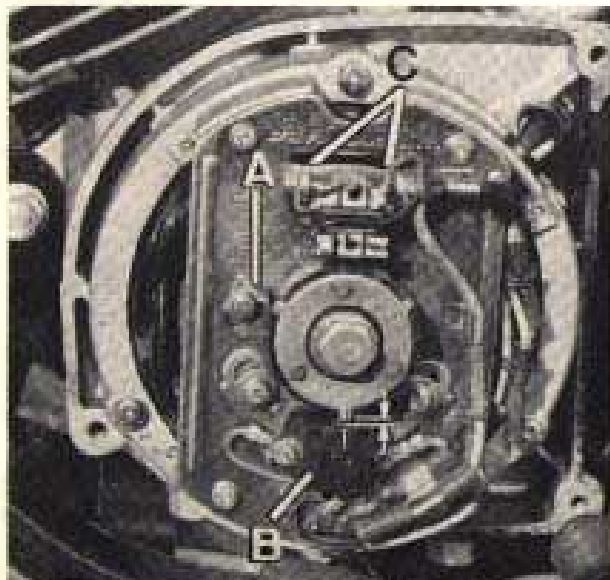
Contrôles

a) Distributeur

Du fait du fort courant secondaire (30 000 V) pour l'allumage, le distributeur doit être parfaitement isolé de la masse. Les 3 plots du couvercle reliés aux fils des bougies ne peuvent s'user car le doigt de distribution ne frotte pas. Seul le charbon central venant en contact avec le doigt est sujet à une très faible usure.

b) Capteur

Contrôler la résistance de l'enroulement du capteur.



Lorsqu'on retire le couvercle avant côté droit du moteur à allumage électronique, on découvre le distributeur. Les lettres sur le chapeau du distributeur correspondent à :

IC : arrivée du courant haute tension.

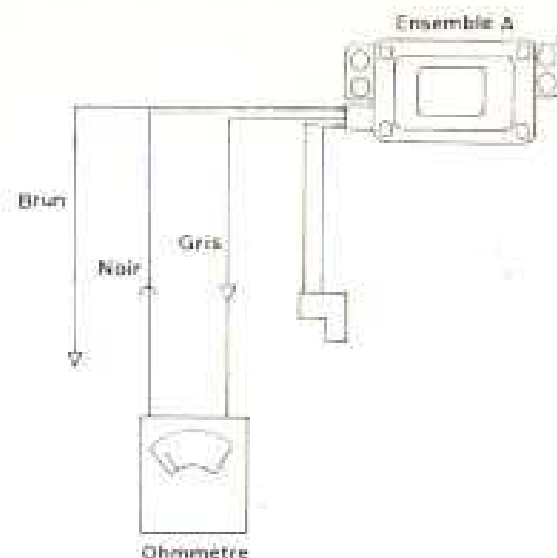
L : fil d'alimentation pour le cylindre gauche.

R : fil d'alimentation pour le cylindre droit.

C : fil d'alimentation pour le cylindre central.

(photo R.M.T.)

Contrôle de l'ensemble « A » de l'allumage électronique



Pour cela, moteur arrêté, débrancher la prise sous la selle reliant le capteur à l'ensemble « A » puis toucher les fiches avec les sondes de l'ohmmètre. La résistance doit être comprise entre 300 et 400 Ω .

c) Ensemble « A »

Cet ensemble de pièces est contenu dans un boîtier sous la selle.

A l'aide d'un ohmmètre, il est possible de contrôler le bon état du thyristor.

Pour cela, brancher l'ohmmètre (moteur arrêté) entre le fil noir et le fil gris après les avoir déconnectés, puis inverser le branchement. Dans un cas comme dans l'autre, aucun courant ne doit passer (voir la figure).

d) Ensemble « B »

Cet ensemble est contenu aussi sous la selle et peut être contrôlé avec un ampèremètre et un voltmètre après l'avoir branché à la batterie comme indiqué sur la figure page 126.

L'aiguille de l'ampèremètre ne doit absolument pas osciller et doit indiquer un courant continu de 1,4 à 0,5 A.

Le voltmètre doit indiquer une tension continue de 370 à 500 V.

Le plateau de l'allumage électronique supporte l'index fixe (A), le capteur (B) et les deux balais (C) pour l'alimentation du bobinage du rotor de l'alternateur. L'entretoise centrale solide du rotor supporte les trois masses polaires. Les flèches indiquent l'écartement entre les masses polaires et le capteur qui doit être de 0,4 à 0,6 mm contrôlable avec des cales d'épaisseur. Le calage de l'avance est correct lorsque les repères de la masse polaire et du capteur sont parfaitement alignés, le piston de gauche étant positionné à 3,46 mm avant le PMH.

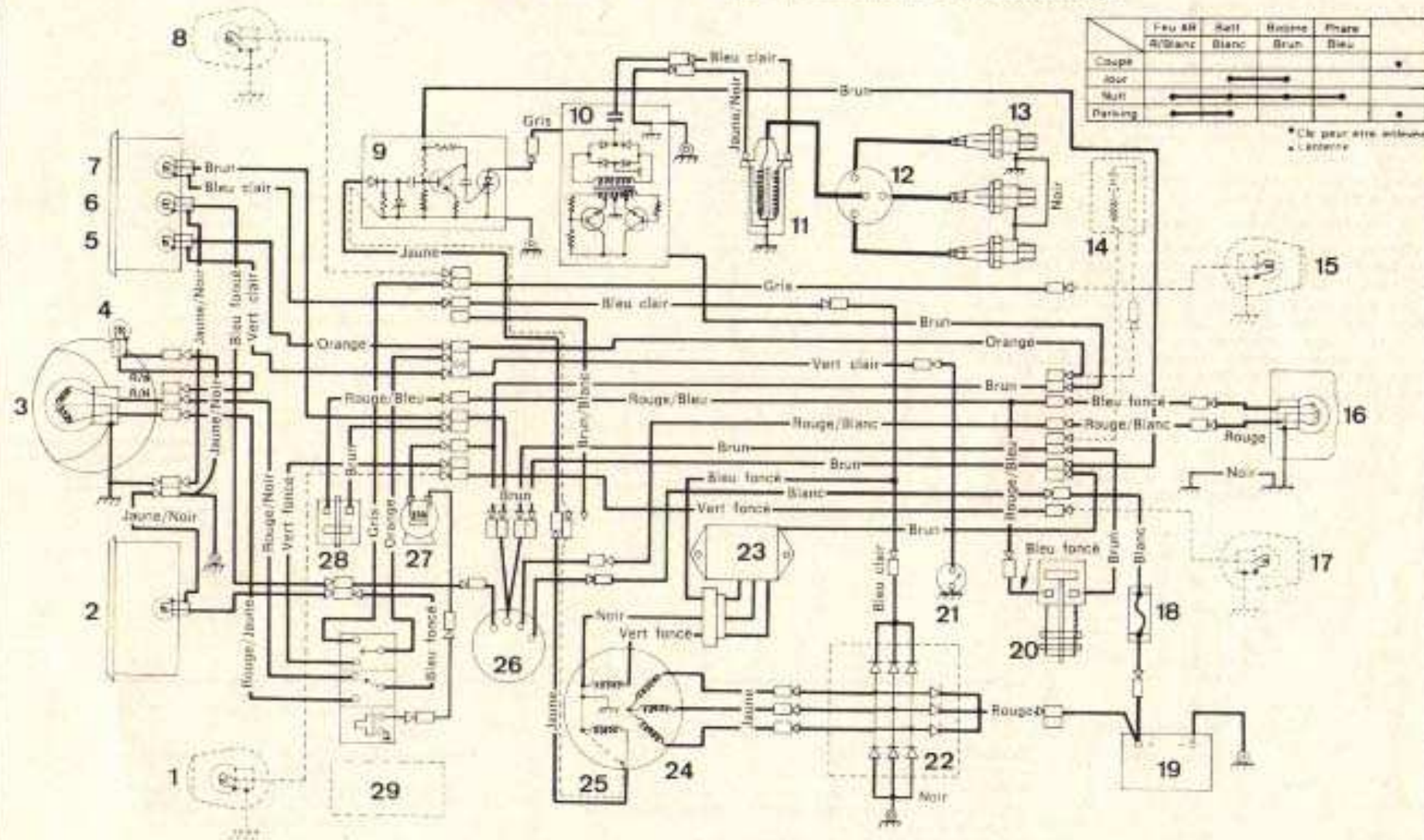
(photo R.M.T.)

Après avoir basculé la selle d'une Kawasaki « 500 » à allumage électronique, on découvre une grille perforée protégeant les ensembles A et B du système CDI. L'inscription sur cette grille recommande à l'usager de ne pas la retirer en utilisation ou de mettre un chiffon pouvant s'humidifier et détériorer les éléments électroniques; le morceau de plastique agrafé sous la selle témoigne de l'insistance du constructeur à ce sujet.

(photo R.M.T.)



SCHÉMA D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE, ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE



1. Clignotant avant gauche - 2. Eclairage du compteur - 3. Ampoule phare-coda - 4. Témoin de phare - 5. Indicateur de point mort - 6. Eclairage compte-tours - 7. Indicateur de charge - 8. Clignotant avant droit - 9. Bloc électronique A - 10. Bloc électronique B - 11. Bobine H.T. - 12. Distributeur - 13. Bougies - 14. Répétiteur de clignotants - 15. Clignotant arrière droit - 16. ampoule de feu arrière/stop - 17. Clignotant arrière gauche - 18. Fusible - 19. Batterie - 20. Contacteur de stop - 21. Contacteur de point mort - 22. Cellule redresseuse - 23. Régulateur - 24. Alternateur - 25. Capteur de l'allumage électronique - 26. Contacteur principal - 27. Avertisseur sonore - 28. Contacteur de stop sur la commande de frein avant (sur certaines machines) - 29. Contacteur de stop sur la commande de frein arrière (sur certaines machines)

L'ensemble est défectueux si les contrôles ne donnent pas les valeurs indiquées ou si l'on n'entend pas de grésillements de haute fréquence. C'est d'ailleurs ce qu'on perçoit lorsqu'on met le contact sur les machines équipées de l'allumage électronique.

e) Contrôle des ensembles « A » et « B » réunis

Ces deux ensembles déposés mais réunis comme indiqué sur la figure, procéder au contrôle à l'aide d'un voltmètre et d'un ampèremètre après avoir branché la batterie d'origine.

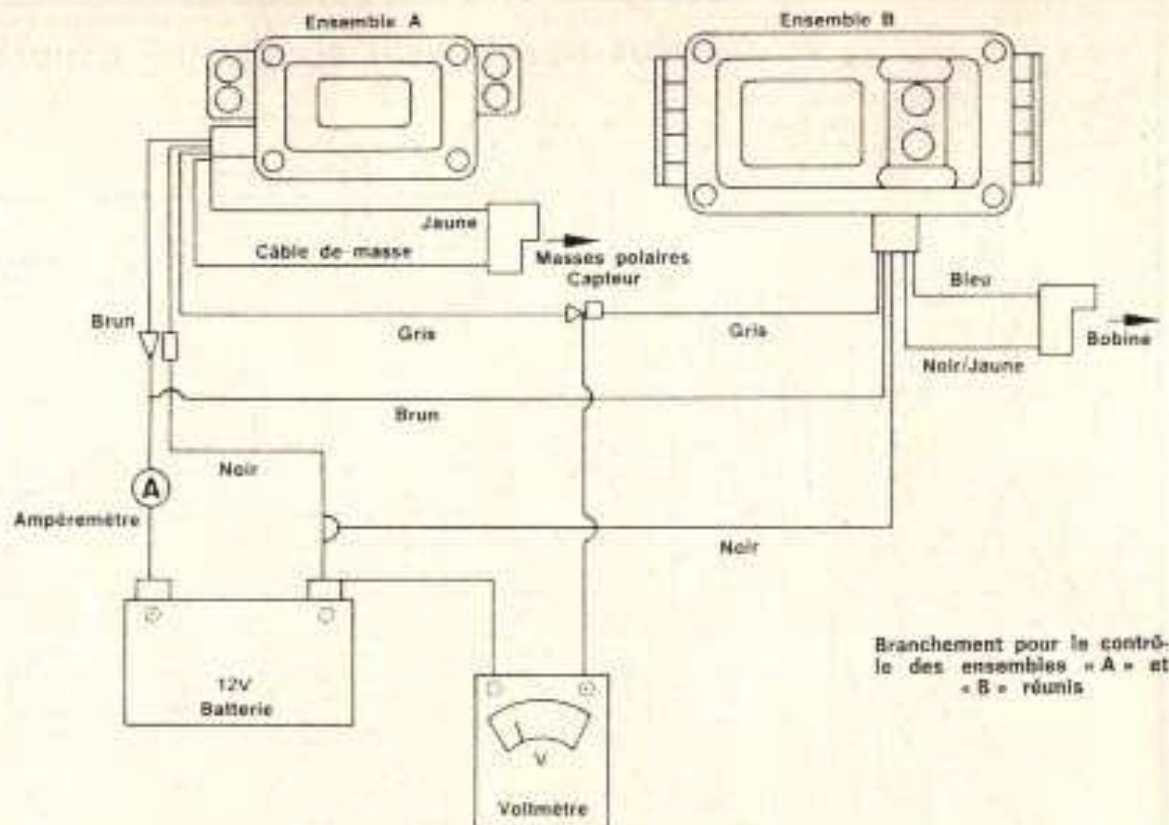
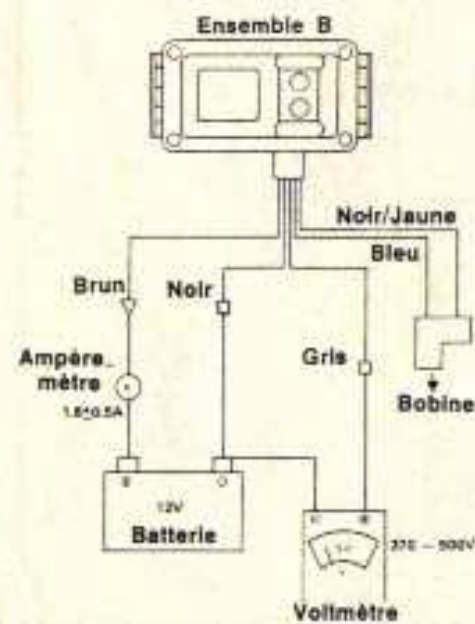
L'aiguille de l'ampèremètre doit être parfaitement stable et indiquer $2,0 \pm 0,5$ A.

Le voltmètre doit indiquer une tension de 370 à 500 V.

Comme pour le contrôle précédent, on doit entendre des grésillements de haute fréquence, sinon l'ensemble « B » est en cause et doit être remplacé.

Ces procédés de contrôle donnent des valeurs suffisantes pour déterminer un bon ou mauvais fonctionnement de l'allumage électronique. Pour plus de précision, on utilise un oscilloscope permettant de contrôler l'amplificateur et le déclencheur de l'ensemble « A » et dans l'ensemble « B », le transformateur et le redresseur.

Branchement pour le contrôle de l'ensemble « B »



Branchement pour le contrôle des ensembles « A » et « B » réunis

PARTIE CYCLE

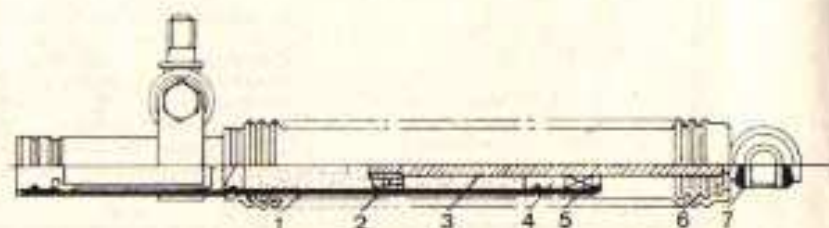
COLONNE DE DIRECTION

Démontage

- Démontez la roue avant comme indiqué dans le paragraphe « Frein avant ».
- Débrancher les fils à l'intérieur du phare reliés aux différentes commandes du guidon.
- Déposer le guidon qui peut être dégagé de la fourche.
- Déposer le support avec le compteur et le compteur après avoir retiré les deux fixations inférieures, déconnecter les fils et débrancher les câbles de commandes.
- Retirer les deux bouchons supérieurs des éléments la tige du frein de direction. Dévisser complètement le frein de direction et récupérer les pièces inférieures à la colonne.
- Retirer la clavette épinglée à l'extrémité inférieure de la fourche.

Coupe de l'amortisseur télescopique de direction

1. Fourreau - 2. Tube - 3. Axe du tube - 4. Guide - 5. Joint - 6. Cache-poussière - 7. Bague caoutchouc



- A l'aide d'une clé à ergots, retirer le chapeau de la colonne de direction.
- Déposer le « T » supérieur.
- Désassembler l'amortisseur de direction du « T » inférieur.
- A l'aide de la clé à ergots, dévisser l'écrou à créneaux tout en soutenant la fourche puis retirer soigneusement les billes supérieures.
- Laisser glisser vers le bas la fourche en prenant garde de ne pas égarer les billes inférieures.
- Remettre les deux bouchons supérieurs des éléments de fourche, puis nettoyer les cuvettes et les billes.

Contrôle

Vérifier l'état des cuvettes et des billes qui ne doivent pas être marquées. Les cuvettes de la colonne de direction sont facilement déposées à l'aide d'un jet en bronze pour les faire sortir.

Remontage

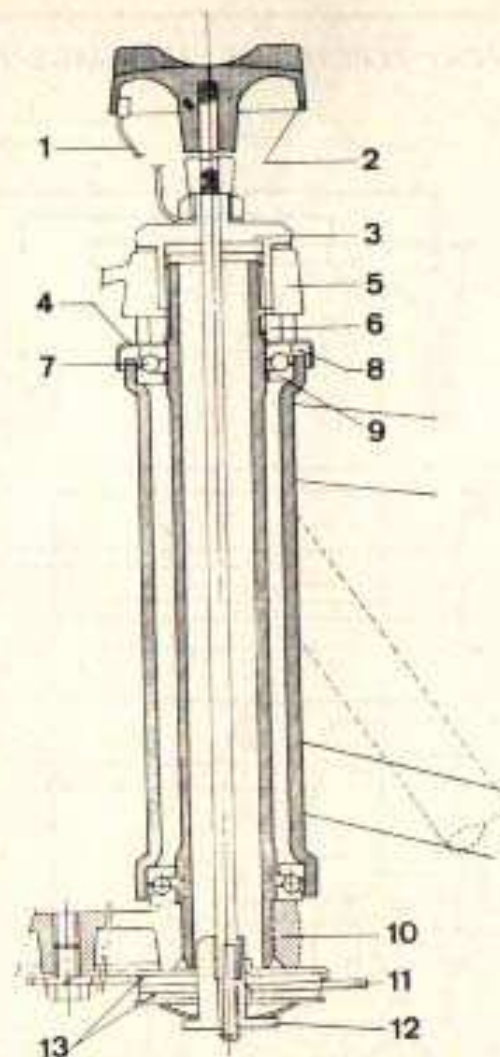
Procéder à l'inverse du démontage sans oublier de graisser abondamment les cuvettes et les billes. L'écrou à créneaux ne doit pas être serré, mais seulement approché pour supprimer le jeu et permettre un libre pivotement de la direction.

Il y a 19 billes dans chaque cuvette.

FOURCHE AVANT

Démontage

- Déposer la roue avant comme indiqué dans le paragraphe « Frein avant ».
- Déposer le garde-boue avant en retirant toutes les fixations le maintenant aux deux fourreaux inférieurs.

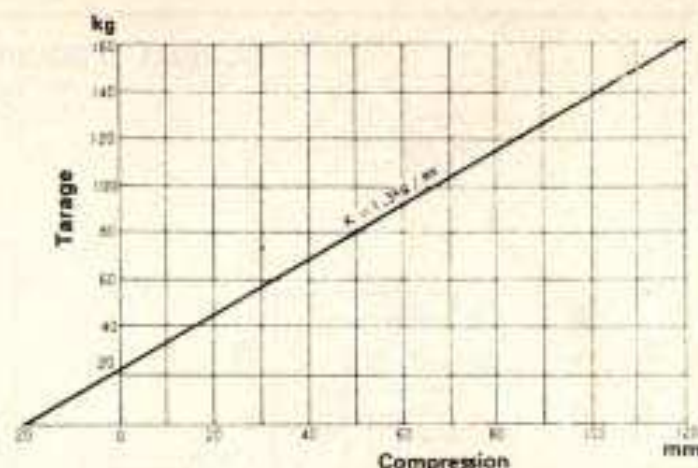


Coupe de la colonne de direction

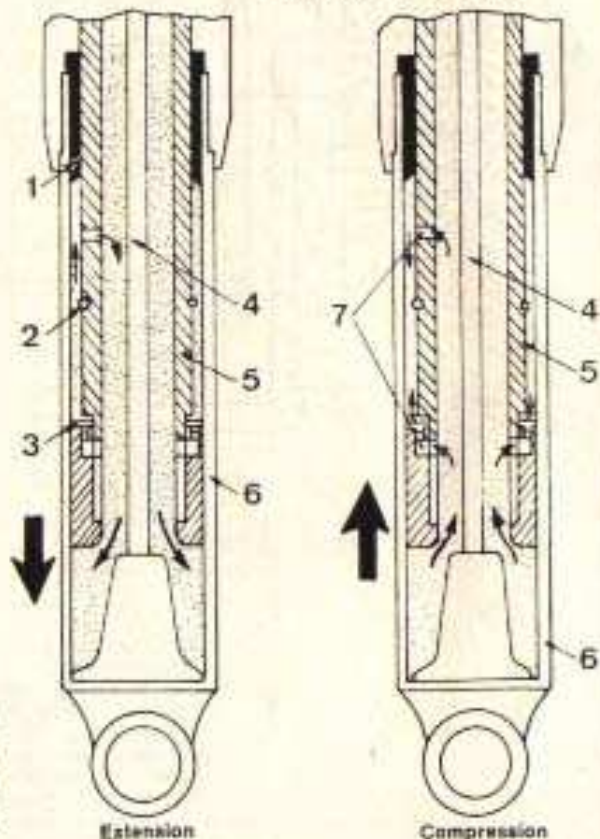
1. Ressort à lame de verrouillage - 2. Bouton de réglage du frein à friction - 3. Ecrou supérieur - 4. Cache-poussière - 5. « T » supérieur - 6. Ecrou inférieur à créneaux - 7. Billes - 8. Cuvette supérieure - 9. Cuvette inférieure - 10. « T » inférieur - 11. Rondelle lisse - 12. Ecrou inférieur - 13. Rondelles de friction

En plus du classique frein de direction à friction, la Kawasaki « 300 » dispose à l'origine d'un amortisseur télescopique de direction
(photo R.M.T.)

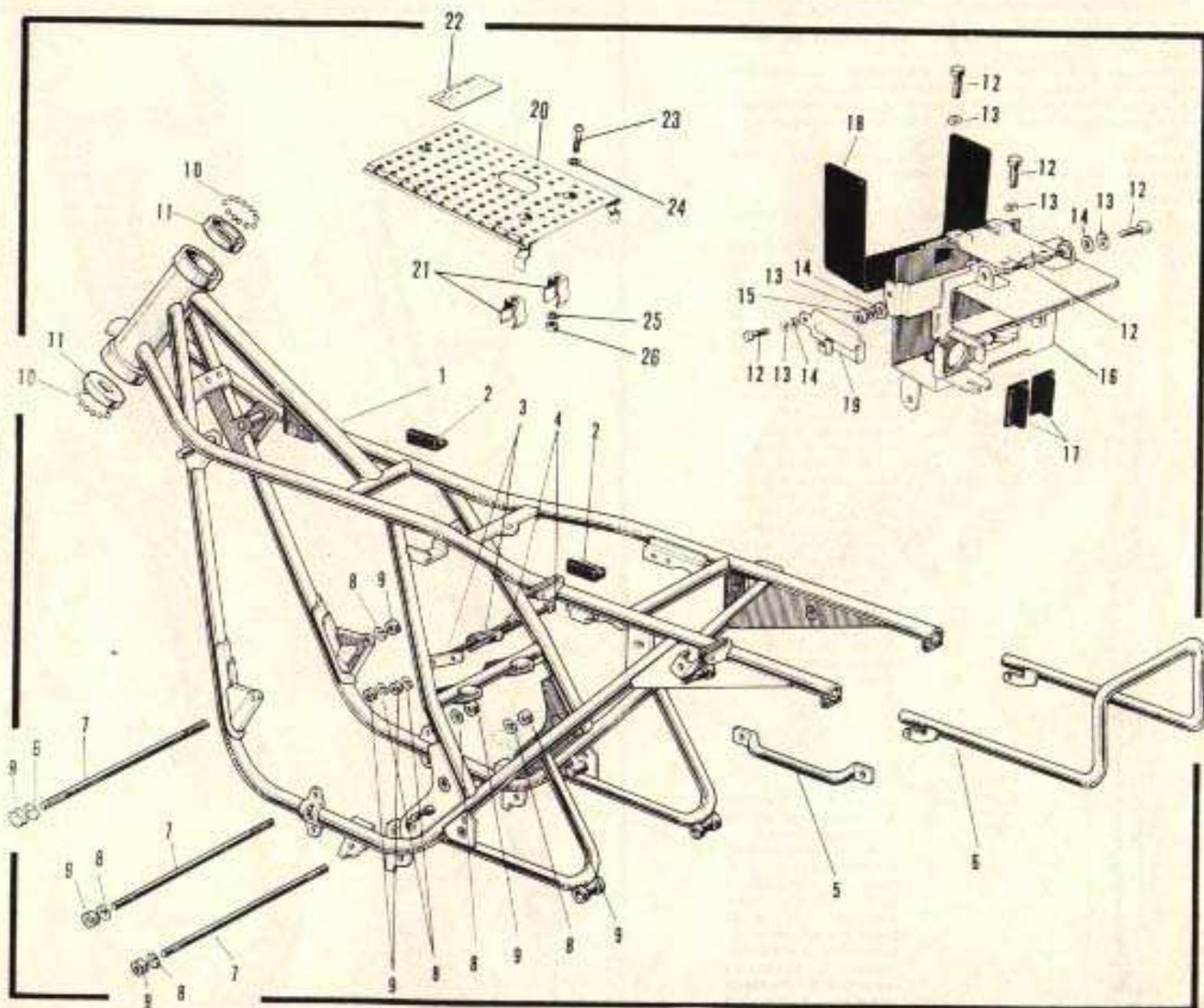
Elément amortisseur de la fourche avant
1. Guide - 2. Circlip - 3. Clapet anti-retour - 4. Axe du ressort - 5. Tube supérieur - 6. Fourreau inférieur - 7. Orifices



Puissance du ressort d'un élément de la fourche télescopique par rapport au débattement de la fourche. K = constante d'élasticité du ressort



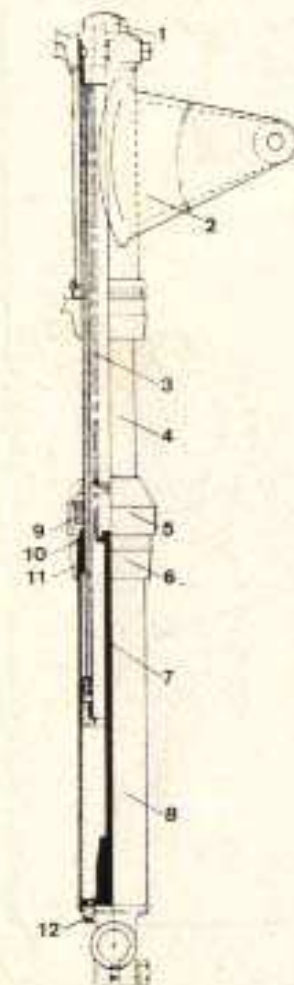
Cadre avec les fixations du moteur (de 1 à 9) - 10 et 11. Billes et cuvettes de la colonne de direction - 16. Support de batterie et boîte à outils - 18. Plaque caoutchouc - 19. Plaque latérale et porte-fusible du support de batterie - 20. Plaque perforée de protection des ensembles de l'allumage électronique



- Retirer avec une clé plate les deux bouchons supérieurs des éléments de fourche.
- Vidanger les éléments de fourche en retirant les deux vis inférieures.
- Dévisser les deux vis bridant les éléments de fourche au « T » inférieur.
- Extraire par le bas chaque élément de fourche qui sont ainsi déposés de la colonne de direction.
- Dévisser complètement la bague conique assemblant le tube supérieur au fourreau inférieur de chaque élément.
- Extraire le tube du fourreau permettant de sortir toutes les pièces internes de chaque élément.

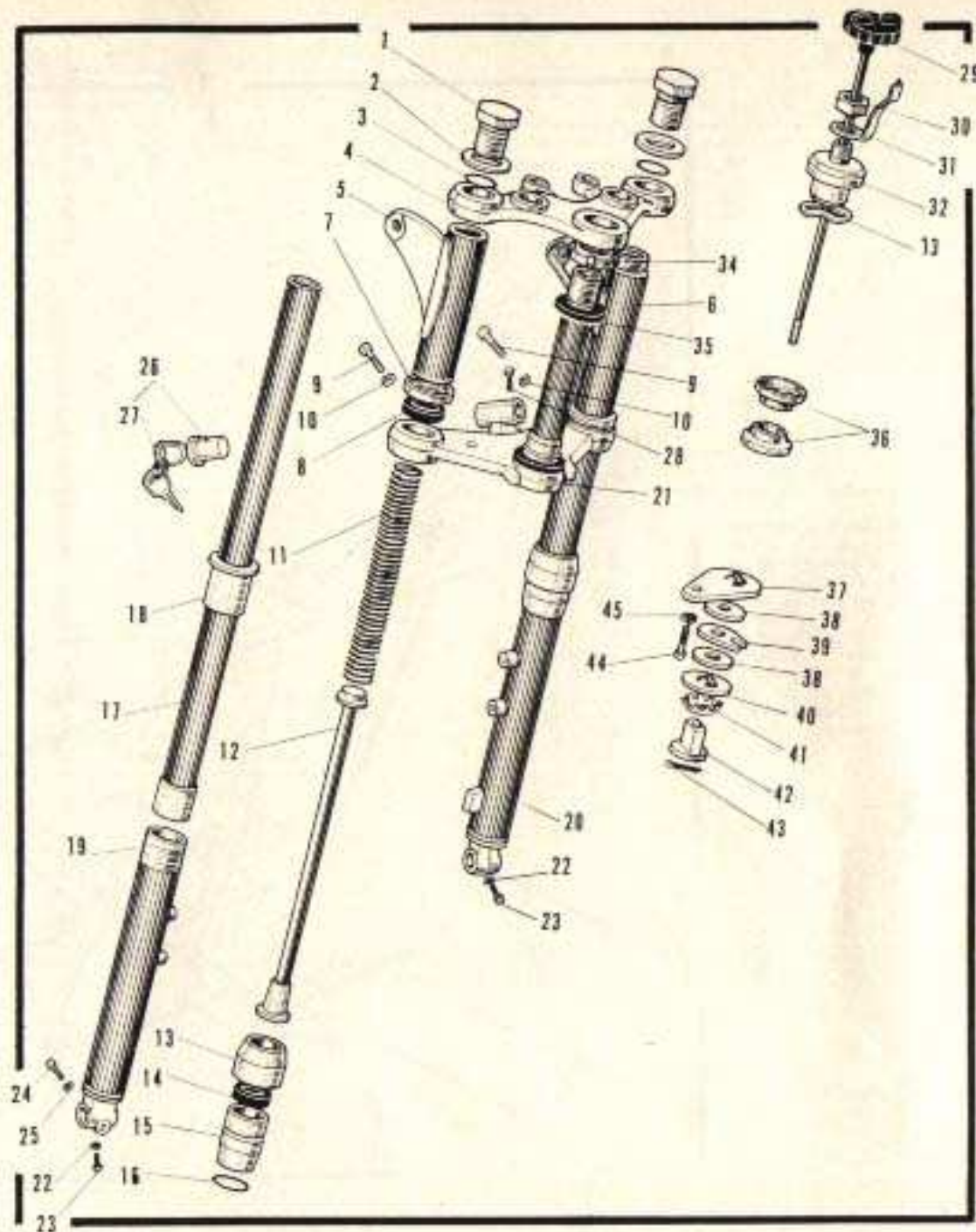
Contrôle

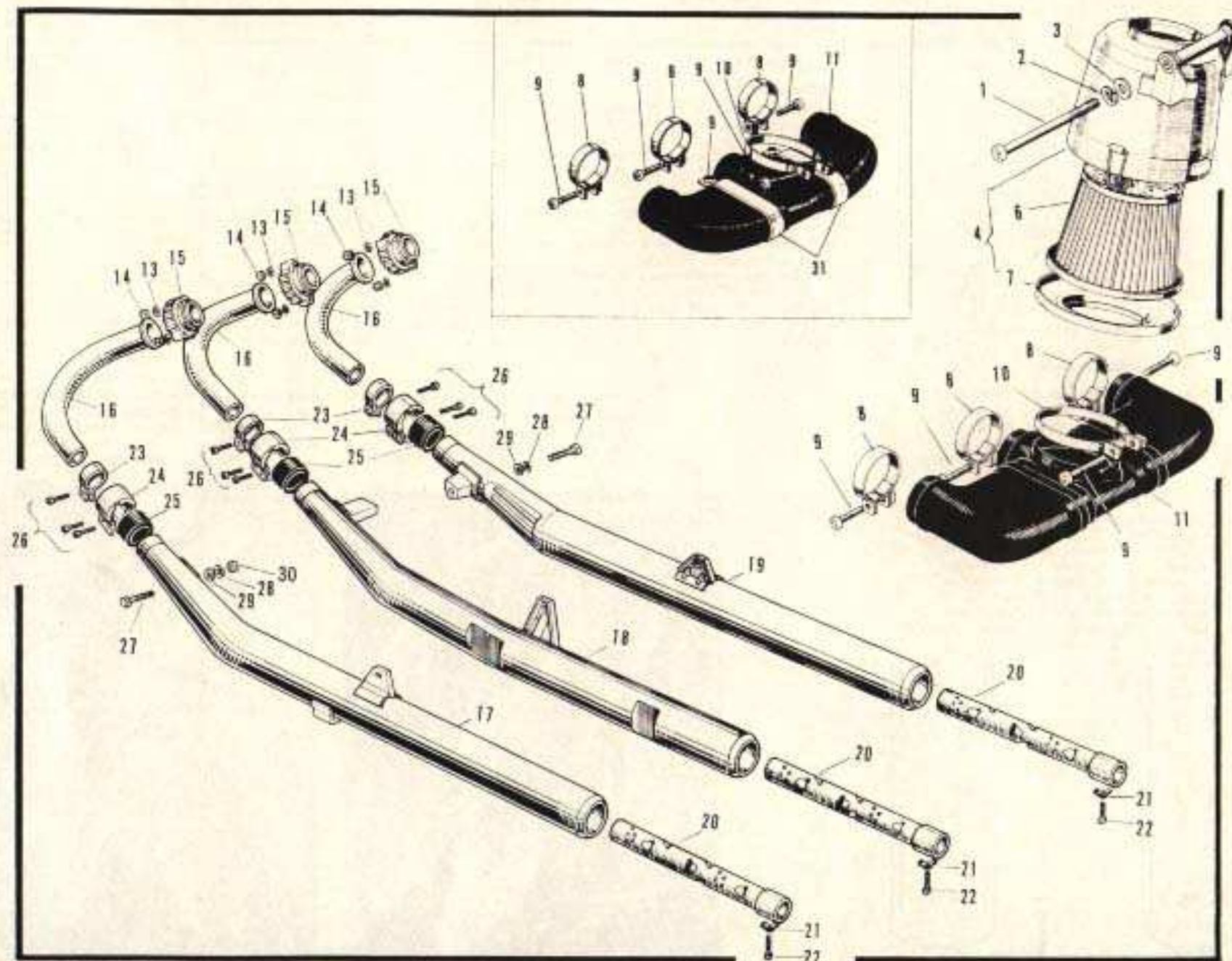
- Contrôler le bon coulisement du tube supérieur dans le fourreau inférieur.
- Les surfaces des pièces de frottement ne doivent pas être usées anormalement ou marquées.



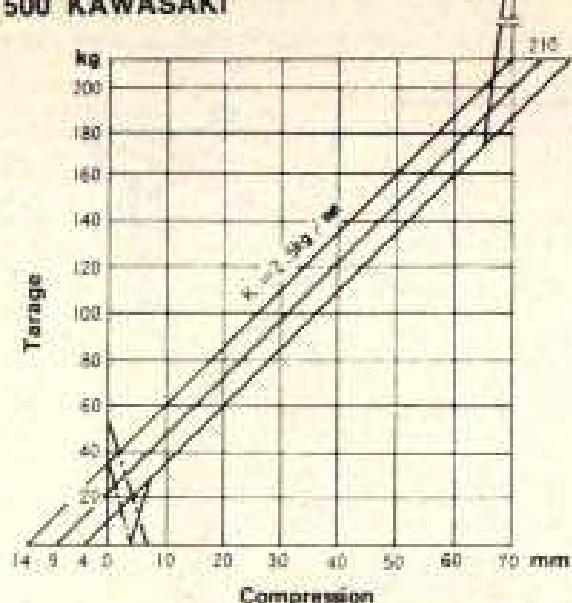
Fourche avant télescopique - 1 et 2. Bouchon et joint supérieurs - 3. Joint torique - 4. « T » supérieur - 11. Ressort - 12. Guide et siège du ressort - 13 et 15. Bagues de jonction - 14. Joint à lèvres - 16. Joint torique - 17. Tube supérieur - 18. Guide - 19. Fourreau inférieur - 21. « T » inférieur avec axe de la colonne de direction - 22 et 23. Bouchon et joint de vidange - 26. 1/2 cuvettes de la colonne de direction - 29 à 33 et de 37 à 43. Pièces composant le train de direction

Coupe d'un élément de suspension de la fourche avant
1. Bouchon supérieur de remplissage - 2. Fourreau supérieur - 3. Ressort - 4. Tube supérieur - 5 et 6. Bagues supérieure et inférieure d'accouplement - 7. Guide du ressort - 8. Fourreau inférieur - 9. Joint à lèvres - 10. Joint torique - 11. Guide - 12. vis de vidange





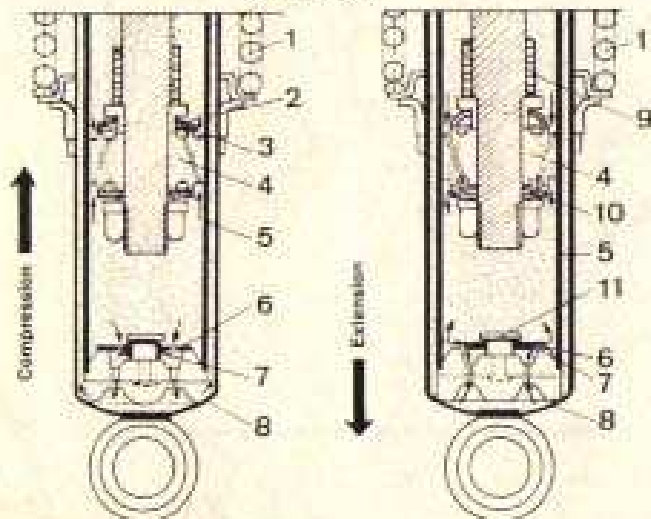
Ensemble admission-échappement



Puissance du ressort d'un amortisseur arrière par rapport au débattement de l'amortisseur et au réglage de dureté sur les trois positions. K = constante d'élasticité du ressort

Élément amortisseur de la suspension arrière

1. Ressort - 2. Siège du ressort interne - 3. Clapet anti-retour - 4. Piston - 5. Cylindre - 6. Clapet d'extension - 7. Clapet de compression - 8. Coquille inférieure - 9. Ressort interne - 10. Clapet du piston - 11. Ressort du clapet de compression



c) Contrôler les joints d'étanchéité pour prévenir toutes fuites. Si leur surface est marquée, les changer.
d) Contrôler les deux ressorts qui doivent avoir une longueur libre dans les limites ci-dessous, sinon les changer.

— Longueur libre standard : 345 mm.
— Limite d'utilisation : moins de 335 mm.

Remontage

Remonter les deux éléments de fourche à l'inverse du démontage sans oublier de bien serrer les deux vis les bridant sur le « T » inférieur.

Verser dans chaque élément 230 cm³ d'huile neuve de qualité adéquate (voir le chapitre « Entretien Courant »).

BRAS OSCILLANT ARRIERE

Démonter la roue arrière comme décrit dans le chapitre « Entretien Courant ».

Dépose des amortisseurs arrière

Leur dépose s'effectue rapidement après avoir dévissé les écrous borgnes supérieurs et les boulons inférieurs.

Les caractéristiques des ressorts des amortisseurs arrière sont indiquées sur le graphique ci-joint.

Le frein avant est un classique double came. La prise du compteur est noyée dans le flasque. L'ancre est du type mortaise (photo R.M.T.)



Dépose du bras oscillant

- Déposer le carter de chaîne.
- Retirer l'attache rapide pour enlever la chaîne.
- Déposer le moyeu de la grande couronne.
- Retirer l'écrou de Ø 16 mm de l'axe du bras oscillant. Extraire cet axe par la droite, ce qui permet de désaccoupler le bras oscillant du cadre. Repérer la position des rondelles et cache-poussière.

Contrôle

	Valeurs standards (mm)	Limite d'utilisation (mm)
Ø extérieur des bagues	22,0	21,85
Ø intérieur des paliers	22,15	22,40
Jeu bagues-paliers	0,15	0,55
Faux-rond de l'axe du bras	0,10	0,50

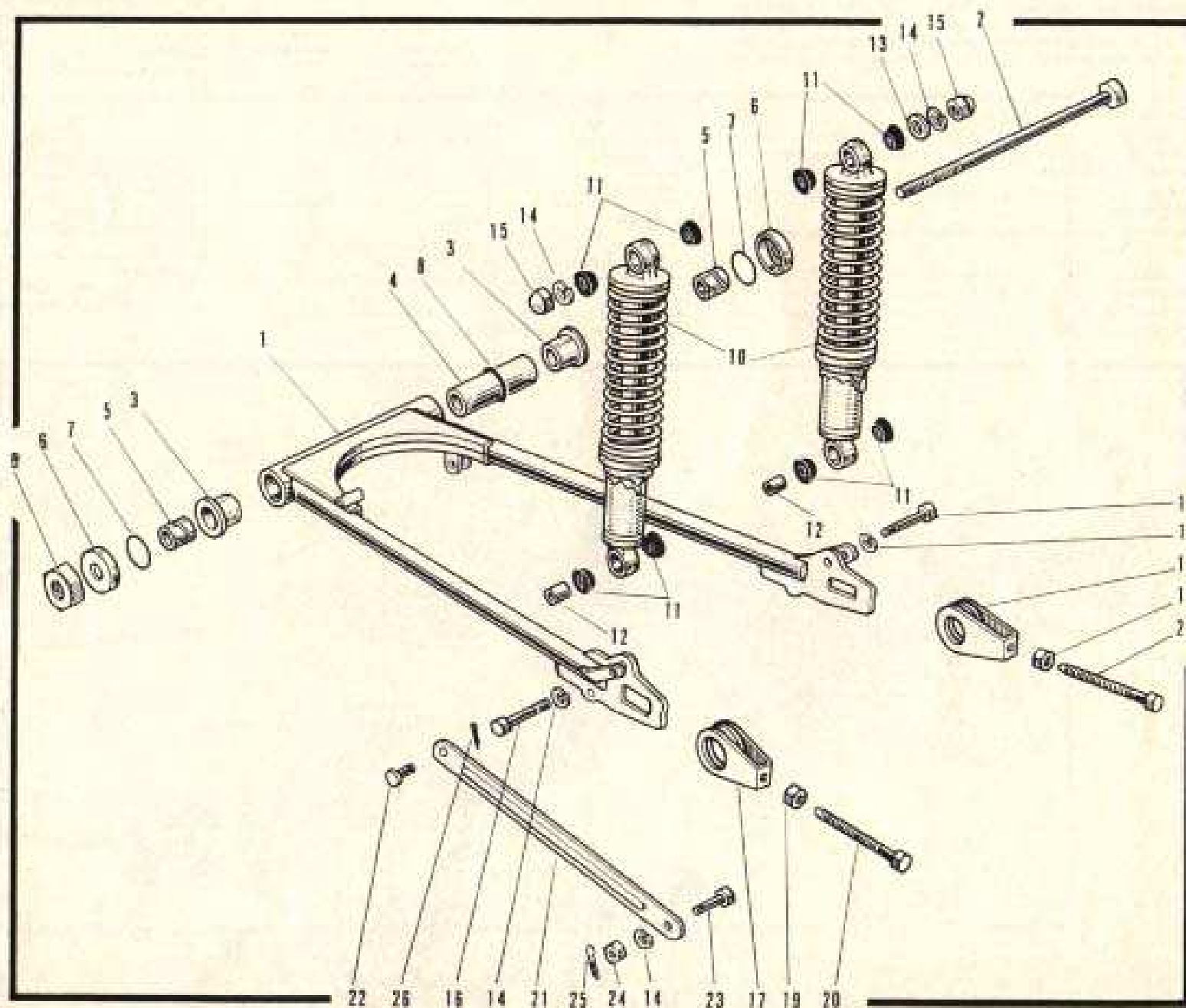
Remontage

Procéder à l'inverse du démontage après avoir abondamment graissé les différentes pièces.

Pour améliorer le refroidissement du frein avant, il est possible de monter le flasque ventilé de la « 650 » Kawasaki qui, de plus, fait bel effet. A noter que la prise d'air est obturable par un écrou papillon (Photo R.M.T.)



Bras oscillant arrière -
2 et 9. Axe et écrou du
bras oscillant - 3. Paliers
extérieurs - 4. Palier
central - 5. Bagues
d'usure - 6. Cache-pous-
sière - 7. Joints toriques
de 30 mm - 8. Joint to-
rique de 21 mm - 17 à
20. Tondeurs gauche et
droit de chaîne second-
aire - 21. Patte d'ancra-
ge du flasque de roue
arrière



FREIN AVANT

Déposer la roue avant sans qu'il soit nécessaire de disposer une cale sous le moteur. En effet, la position de la béquille centrale est telle qu'en enlevant la roue avant, la suppression de ce poids fait reposer la moto sur la roue arrière. Pour cette dépose, opérer comme suit :

- Retirer la vis proche de la prise du compteur, ce qui permet d'extraire ce câble.
- Extraire la goupille fendue de l'extrémité filetée du câble de frein pour permettre de dévisser complètement l'écrou de réglage.
- Retirer le câble de la biellette de frein et du bossage du flasque.
- Retirer la vis inférieure bridant l'axe de roue au fourreau gauche.
- Dévisser l'axe de roue puis l'extraire par la gauche permettant à la roue de tomber.

Le flasque équipé de ses segments de frein peut s'extraire très facilement.

Contrôle

Dépoussiérer correctement les mâchoires et le tambour.

	Valeur standard (mm)	Limite d'utilisation (mm)
Intérieur du tambour	200	200,75
Épaisseur des garnitures	5	3
Longueur des ressorts	60	63
Axe des cames	14,98 à 14,95	14,75
passage dans le flasque	15,000 à 15,027	15,250
Faux-rond de l'axe	0,2	0,7

Remontage

Procéder à l'inverse du démontage après avoir supprimé le glaçage des garnitures à l'aide d'un papier à poncer ou d'une toile émeri très fine. Graisser les axes des cames.

Procéder au réglage du frein avant comme décrit dans le chapitre « Entretien Courant ».

FREIN ARRIERE

Le flasque du frein arrière, équipé de ses mâchoires, est facilement déposé après le démontage de la roue arrière, comme décrit dans le chapitre « Entretien Courant ».

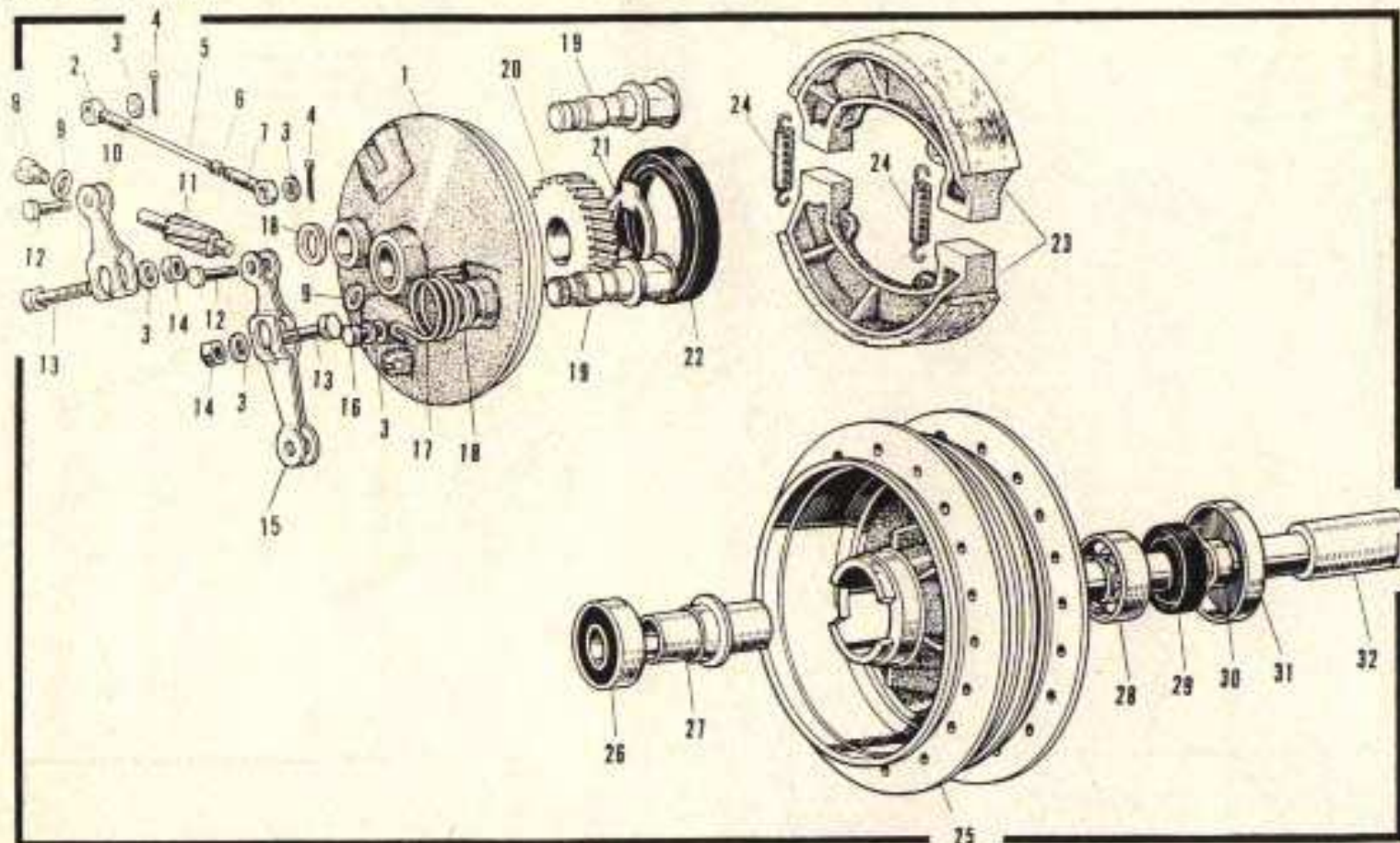
Contrôle

	Valeur standard (mm)	Limite d'utilisation (mm)
Intérieur du tambour	180	180,75
Épaisseur des garnitures	5	3
Longueur des ressorts	66,5	69,5
Faux-rond de l'axe	0,2	0,7
Axe de la came	14,98 à 14,95	14,75
passage dans le flasque	15 à 15,027	15,250

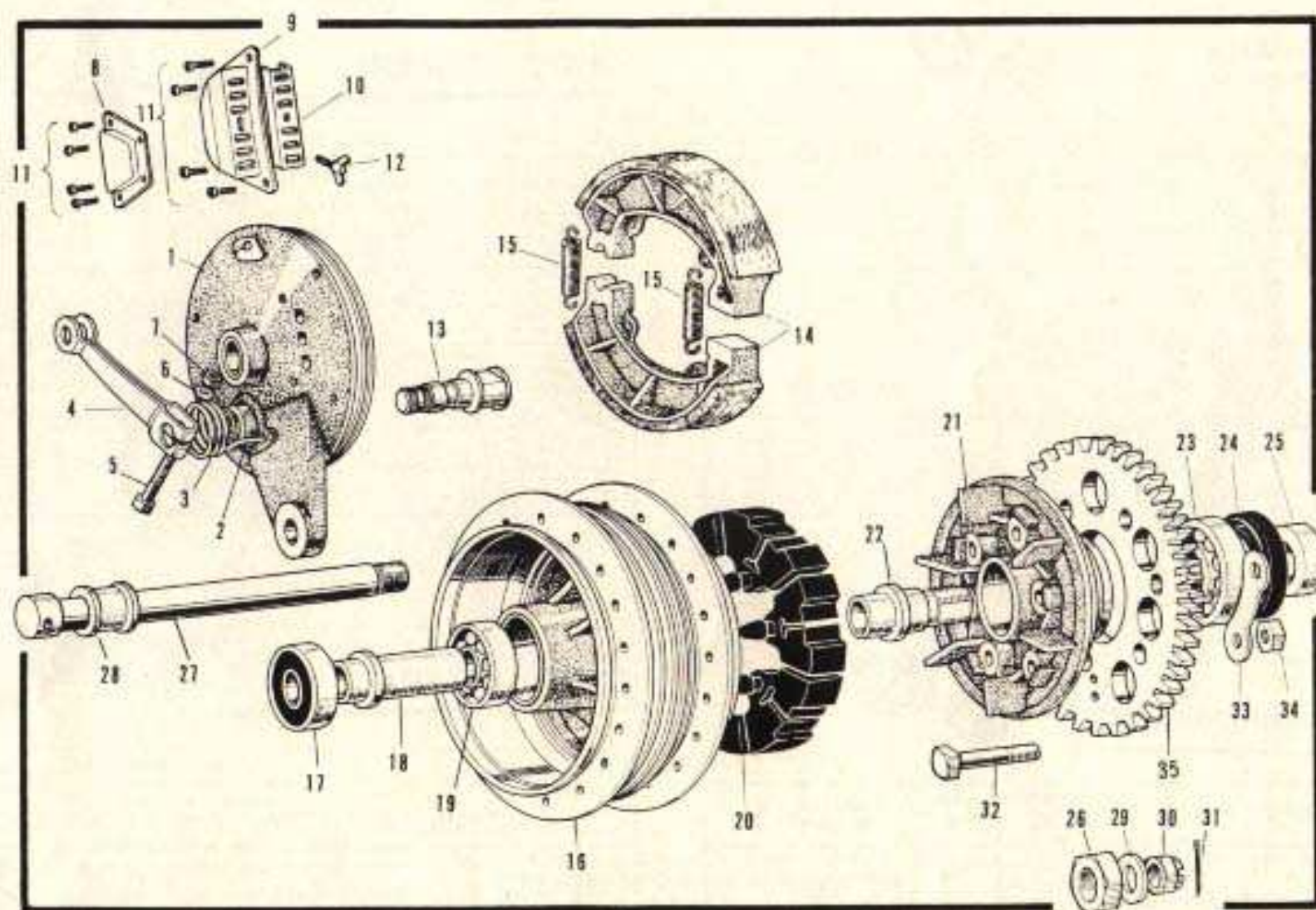
Remontage

Supprimer le glaçage des garnitures comme pour le frein avant, puis dépoussiérer le flasque et le tambour.

Classification documentaire
et rédaction
B. L.



Moyeu-frein de la
roue avant



Moyeu-frein de la roue arrière

DOCUMENTATION POUR "MOTO-EXPERTISE"

CHOC AVANT



DESIGNATION DE LA PIECE	IDENTIFICATION		PRIX EN F. H.T. EN JANVIER 1971
	PAGE	N°	
Pneu avant			147,20
Jante avant			88,00
Garde-boue avant			90,30
Tringle de garde-boue			16,19
Fourche avant complète	102		254,00
T supérieur	*	4	96,00
T inférieur	*	21	127,50
Fourreau supérieur	*	5	23,19
Tube plongeur	*	17	112,00
Coulisseau inférieur	*	19	58,00
ressort	*	11	22,00
Tige d'amortisseur	*	12	64,00
Roulement de direction	*	32	17,83
Frein avant : flasque complet	132	1 à 24	270,00
Frein avant : tambour complet	*	25 à 29	270,00
Axe de roue avant	*	32	30,60
Phare : complet			95,60
Glace de phare			27,30
Tachymètre			129,00
Compte-tours			105,00
Guidon nu			37,80
Levier embrayage ou frein avant			35,70
Commutateur électrique droit ou gauche			32,00

CHOC IMPORTANTS



DESIGNATION DE LA PIECE	IDENTIFICATION		PRIX EN F. H.T. EN JANVIER 1971
	PAGE	N°	
Couvercle pignon de sortie de boîte	83	32	41,00
Carter extérieur droit	83	34	90,50
Carter moteur	87	1 - 3	817,00
Vilebrequin avec bielles	91	15	648,00
Embrayage complet	84	12 - 24	329,00
Stator d'alternateur complet	94	3 - 20	357,00
Rotor d'alternateur	*	2	192,00
Carburateur	92	1 - 2	178,50
Pompe à huile	82	1	178,50
Cadre nu	101	1	981,00
Batterie			115,00

Les pièces détachées d'origine Kawasaki sont vendues exclusivement par la SIDEMM et son réseau. Cette société se réserve le droit de modifier ses prix sans préavis. Ces prix s'entendent hors taxes, port en sus.

KAWASAKI 500 « MACH III » TYPE H 1

POUR L'IDENTIFICATION DES PIÈCES, SE REPORTER AUX PLANCHES ÉCLATÉES PUBLIÉES AU CHAPITRE « CONSEILS PRATIQUES » DE LA PAGE 78 À LA PAGE 107 LE N° DE LA PAGE ÉTANT RAPPELÉ EN REGARD DE LA DESIGNATION DES PRINCIPALES PIÈCES PUBLIÉES DANS LES TABLEAUX CI-DESSOUS.

CHOC ARRIERE



DESIGNATION DE LA PIECE	IDENTIFICATION		PRIX EN F. H.T. EN JANVIER 1971
	PAGE	N°	
Garde-boue arrière			199,00
Support de feu rouge			27,30
Feu rouge arrière			64,00
Pneu arrière			180,00
Jante arrière			95,40
Bras oscillant	105	1	209,00
Élément de suspension	*	10	121,00
Frein arrière : flasque complet	107	1 à 15	234,00
Frein arrière : tambour complet	*	16 à 20	270,00
Amortisseur de transmission	*	21 à 26	112,00
Couronne arrière	*	25	57,60
Axe de roue arrière	*	27	30,60
Chaîne secondaire			180,00
Carter de chaîne			39,00
Selle double			198,00
Sciencieux complet	103	17 à 22	140,00

CHOC LATÉRAL



DESIGNATION DE LA PIECE	IDENTIFICATION		PRIX EN F. H.T. EN JANVIER 1971
	PAGE	N°	
Repose-pied avec support			27,30
Repose-pied arrière avec support			12,30
Pédale de frein			44,00
Béquille latérale			19,75
Béquille centrale			52,00
Couvercle de coffre gauche			44,00
Pédale de sélecteur avec caoutchouc	88	1-2	41,70
Tube échappement	103	16	31,50
Couvercle d'alternateur	83	30	38,00
Couvercle de pompe à huile			34,20
Pédale de kick	90	16	54,40
Réservoir d'huile			106,00
Réservoir d'essence			289,00

ÉVOLUTION TECHNIQUE

DES KAWASAKI TYPES "H1B - H1D - H1E - H1F ET KH 500"



Kawasaki 500 H 1 B (1972)



Kawasaki 500 H 1 D (1973)

Premier modèle de la lignée des trois cylindres de la marque, la 500 Kawasaki reste actuellement la plus ancienne dans la gamme. Sachant le goût du changement des Japonais, il n'est pas étonnant d'avoir vu de nombreux types se succéder.

Ayant traité dans notre étude initiale les types « H 1 » et « H 1 A », nous poursuivons l'évolution de ce modèle pour les types « H 1 B » (1972), « H 1 D » (1973), « H 1 E » (1974), « H 1 F » (1975) et « K H 500 » (1976).

MODELE 500 H 1 B

Apparu en 1972 à partir du n° moteur KAE 54 101 et du n° de cadre KAF 48 763, ce modèle s'apparente avec le K 1 A excepté les modifications suivantes :

- Présentation orange avec décor du réservoir par des filets rappelant ceux des 350 S 2 et 750 H 2 de la marque. Garde-boue avant et arrière peints en orange.
- Compteur et compte-tours plus inclinés.

- Amortisseur de direction réglable en remplacement du frein de direction.
- Fourche avant et frein avant à disque de la 750 H 2.
- Même flasque de frein arrière avec l'ouïe de refroidissement mais peinte en noir.
- Verre de feu rouge arrière de forme ovoïde.

MODELE 500 H 1 D

Apparu en 1973 à partir du n° moteur KAE 00001 et du n° de cadre K 1 F 00001, ce modèle diffère sur bien des points par rapport au H 1 B.



Kawasaki 500 H 1 E
(1974)

MODELE H 1 E

Ce modèle apparaît en 1974 à partir du n° moteur KAE 87001 et du n° de cadre K 1 F 17 001.

De présentation, la H 1 E est proche de la H 1 D excepté les couleurs.

Elle est vert foncé métallisé et avec les flancs du réservoir à essence en vert jaune métallisé. Egalement, nous trouvons une deuxième présentation en marron métallisé avec les flancs du réservoir à essence en rouge. Soulignons que sur ce modèle, le coffre arrière de la selle ne possède plus de liserets.

La présentation de cette 500 H 1 D est résolument nouvelle et donnera le ton aux autres trois cylindres de la marque. Cette 500 H 1 D est très joliment présentée en vert métallisé et jaune, les filets venant entourer l'inscription Kawasaki sur les flancs du réservoir et se poursuivant sur le coffre arrière de la selle.

Le dessin du réservoir est plus effilé. La selle est nouvelle du fait de la présence d'un coffre arrière venant la prolonger. Ce dossieret, contrairement aux 350 S 2 et 750 H 2 est plus arrondi et effilé. Le réservoir d'huile comporte un hublot de niveau en remplacement du tube.

Les échappements sont légèrement relevés. Le flasque de frein arrière est de présentation alu et ne possède plus l'ouïe de refroidissement, la commande de frein se faisant par tringlerie. Les verres de clignotants sont plats. Le tableau de bord est entièrement nouveau avec un capotage rassemblant les compteurs et compte-tours et des voyants entre ces deux instruments. Les commodos au guidon sont ceux que nous connaissons actuellement.

Techniquement, la 500 H 1 D se caractérise principalement par le montage d'un allumage électronique (le même que celui de la 750) en

Kawasaki 500 H 1 F
(1975)



remplacement de l'allumage batterie - bobine à rupteurs. Ce moteur est un peu moins puissant mais plus souple grâce à un nouvel accord admission-échappement, ce qui correspond à une tendance chez les constructeurs qui se poursuit encore actuellement. L'angle de chasse de la colonne de direction passe de 61 à 63° et la chasse de 110 à 108 mm dans le but d'améliorer la maniabilité.

La 500 H 1 E se trouve équipée d'un témoin de feu de stop dans le compte-tours. Ce témoin s'éclaire lorsqu'on agit sur les freins mais également clignote lorsque l'ampoule du feu de stop est grillée (qu'on agisse sur les freins ou non). Notons aussi un index indicateur d'usure des garnitures de frein arrière.

Mais cette 500 H 1 E reçoit des modifications techniques importantes :

- Nouvel allumage électronique (deux capteurs) qui occupe un emplacement beaucoup plus faible : 1/3 par rapport au précédent allumage.
- Bloc-moteur monté sur silentblochs.
- Clapets au fond des carter-pompe pour recycler l'huile de condensation dans le but de diminuer les fumées d'échappement.
- Echancrures moins hautes à l'embase des chemises, des cylindres et de la jupe des pistons comme sur la 750 H 2 B.

bleu. Notons que la bande sur les flancs du réservoir n'a plus son avant arrondi mais incliné (voir les photos).

MODELE KH 500

C'est le modèle 1976 qui commence avec le n° moteur 115 799 et le n° de cadre 45 786. Nous notons plusieurs modifications.

La présentation est entièrement nouvelle. Cette KH 500 est rouge métallisé avec un filet jaune et deux autres rouge soulignant l'avant et l'embase du réservoir ainsi que le coffre arrière. Egalement, ce modèle est disponible en beige métallisé toujours avec les filets décorant le réservoir et le coffre arrière.

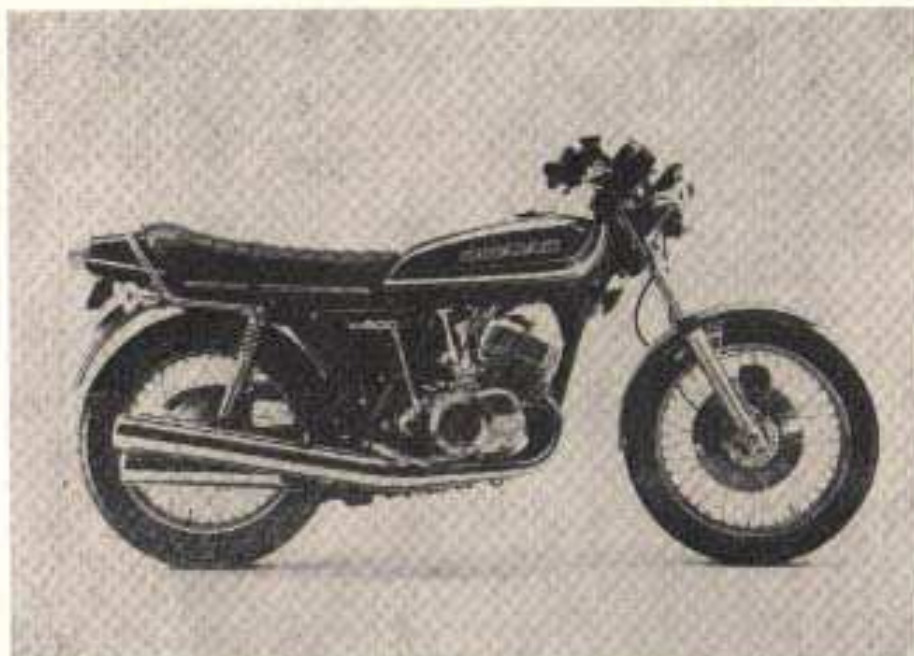
Par soucis de standardisation, la KH 500 reçoit les mêmes moyeux de roue avant et étrier de frein que ceux des autres modèles KH 250 et 400, Z 750 et 900.

L'équipement électrique est amélioré par le montage de trois fusibles de protection.

Regrettons néanmoins la suppression de l'amortisseur de direction.

Notons quelques modifications techniques sur ce modèle KH 500 :

- Changement dans les amortisseurs avant.
- Mécanisme de débrayage à billes lui assurant une plus grande résistance à l'usure et un fonctionnement plus doux.
- Grille de vitesses normalisée avec le point mort entre les 1^{re} et 2^{es} vitesses ce qui a nécessité le remplacement du tambour de sélection.
- Verrouillage du point mort et des vitesses par bonhomme en remplacement du galet pivotant.



Kawasaki KH 500
(1976)

MODELE 500 H 1 F

Ce modèle apparaît en 1975 et porte le n° moteur KAE 102 400 et le n° de cadre H1F 32 400.

Il se différencie du précédent modèle uniquement par sa présentation. Cette 500 H 1 F est apparue en vert foncé métallisé avec les flancs du réservoir et du coffre arrière avec une bande jaune vert. Egalement, elle est bleu foncé métallisé avec les flancs du réservoir et du coffre arrière en

Tableau de bord des
modèles 500 H 1 E -
H 1 F et KH 500
(Photo RMT)



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES ET RÉGLAGES

DES 500 KAWASAKI

TYPES "H1B - H1D - H1E - H1F ET KH 500

Ne figurent dans ce tableau que les différences essentielles par rapport aux modèles précédemment étudiés dans notre étude initiale.

Moteur monté sur silentbloks (depuis le modèle H1E).

Puissance : 59 ch à 8 000 tr/min (H1D - E et F).

Couple : 5,7 m.kg à 7 000 tr/min (H1D, E et F).

Puissance : 52 ch à 7 000 tr/min (KH 500).

Couple : 5,4 m.kg à 6 500 tr/min (KH 500).

CARTER-MOTEUR

Clapet au fond de chaque carter-pompe pour recycler l'huile de condensation (depuis le modèle 500 H1E).

CARBURATION

Réservoir à essence de 16 litres (depuis le modèle H1D).

Tableau de réglages spécifiques aux modèles importés en France.

	H1B	H1 D, E et F	KH 500
Carburateur	Mikuni	Mikuni	Mikuni
Type	VM28SC	VM 28 SC	VM28SC
Identification	KA2	KA6	KH 5
de passage (mm)	28	28	28
Coupe du boisseau	2,5	2	2
Gicleur de ralenti	30	30	25
Gicleur principal	100 R	90 R	75 R
Puits d'aiguille : type	0-4	0-4	0-4
(mm)	2,52	2,52	2,52
Aiguille : type	5 DJ 19-3	5 DJ 19-3	5 DJ 19-4
réglage (cran)	3°	3°	4°
Vis ralenti desserrée de (tours)	1 1/4	1 1/4	1 1/2
Régime de ralenti (tr/min)	1200 ± 50	1200 ± 50	1200 ± 50
Hauteur flotteur (mm)	24 ± 1	24 ± 1	24 ± 1

PARTIE CYCLE

CADRE

Angle de chasse 63° et chasse 108 mm (depuis le modèle H1D).

FOURCHE AVANT

Débattement total : 160 mm (depuis le modèle H1E).

Longueur libre des ressorts : 345 mm (limite — de 335 mm) - Constance élastique : 1,3 kg/mm.

Capacité de chaque tube de fourche.

— 160 cm3 (H1B et H1D).

— 170 cm3 (H1E et F - KH 500).

Préconisation : Huile hydraulique type Dexron ATF ou huile moteur SAE 10 W.

Amortisseur de direction réglable (sauf sur modèle KH 500).

FREIN AVANT

Frein avant simple disque à commande hydraulique. Disque de frein en acier inoxydable 296 × 7 mm.

Etrier flottant à simple piston sur le fourreau inférieur gauche.

des plaquettes : 50 mm.

Épaisseur utilisable : 4 mm.

Liquide de frein répondant à la norme SAE J 1703.

DIMENSIONS ET POIDS

	H1B	Autres modèles
Longueur totale (mm)	2085	2125
Largeur totale (mm)	840	825
Hauteur totale (mm)	1080	1100
Empattement (mm)	1400	1410
Garde au sol (mm)	135	145
Poids à sec (kg)	174	185 - 194*
Poids avec les pleins (kg)	189	201 - 210*

* Modèle KH 500

ECLAIRAGE

	H1B	H1 D, E et F	KH 500
Optique : (mm)	180	180	180
Code-phare	12 V 35/35 W	12 V 36/36 W	12 V 40/45 W
Veilleuse	12 V 4 W	12 V 4 W	12 V 4 W
Feu arrière et stop	12 V 5/21 W	12 V 5/21 W	12 V 5/21 W
Clignotants	12 V 21 W	12 V 21 W	12 V 21 W
Eclairage compteur, compte-tours et témoins	12 V 3 W	12 V 3 W	12 V 3,4 W
Témoin de phare	12 V 1,5 W	12 V 1,5 W	12 V 1,7 W
Fusible principal	20 A	20 A	20 A
Fusible (circuit veilleuse)	—	—	10 A
Fusible (circuit code-phare)	—	—	10 A

	H1B	H1D	H1E et F KH 500
Type d'allumage	Batterie-bobine (rupteurs)	Electronique (3 capteurs)	Electronique (2 capteurs)
Alternateur Mitsubishi	AZ 2010 M2	F 6051 DL	F 005 T 1071
Cellule redresseuse	Silicium	Silicium	Silicium
Redresseur-régulateur	RL-T 12 V	X 009 T 30471	X 009 T 30471
Bloc électronique Mitsubishi	—	4T 1223	X 6T 313 71 X 6T 315 71
Bobines HT Diamond	TU-25 12 V	F6T 00173	M-125
Batterie Yuasa :	12 N9-4B	12 N9-3B	12 N9-3B
Avance (mm piston)	12 V-9A	12 V-9A	12 V-9A
Avance (angle à tr/mm)	3,45	2,94	2,94
Ecartement rupteurs (mm)	25°	—	—
Angle de came (réel)	0,3 à 0,4	—	—
s/s Owell	180°	—	—
Ecartement picot-captur (mm)	50 %	—	—
Condensateur : Capacité	0,22 F	0,5 à 0,8	0,5 à 0,8
Ordre d'allumage	gauche-droite centre	gauche-droite centre	Gauche-droite centre
Culot de bougie (mm)	14 X 12,7	14 X 12,7	14 X 12,7
Ecartement électrodes (mm)	0,6 à 0,7	0,9 à 1	0,9 à 1
Préconisation NGK	B9 HS	B9 HS	B9 HS
Indice thermique (échelle Bosch)	280	280	280

Modification des pistons
A gauche l'ancien piston
et à droite le piston avec
échancrures moins hautes
depuis le modèle 500 H 1 E
(Photo RMT)

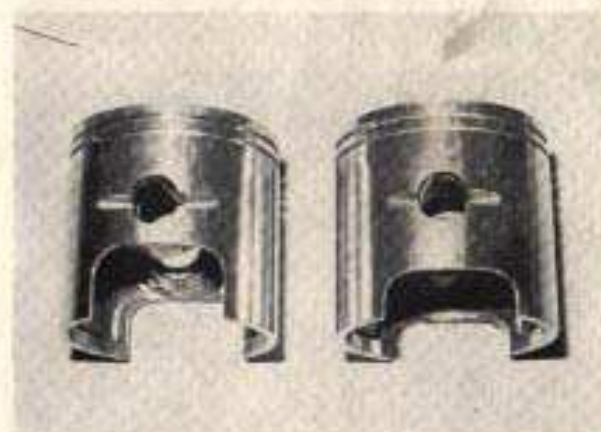
CYLINDRES - PISTONS

Les cylindres et pistons sont quelque peu modifiés depuis la 500 H 1 E (modèle 1974).

En effet, les échancrures pour le départ des transferts sont moins hautes de 6 mm pour les cylindres et 4 mm pour les pistons.

Egalement les goulons de fixation des brides d'échappement sont de 8 mm. L'entraxe entre ces goulons est de 62 mm au lieu de 60.

Nota : Rappelons la note de service SIDEMM n° 75009 du 30 septembre 1975 concernant cette modification cylindre-piston. Cette note spécifie que si les n°



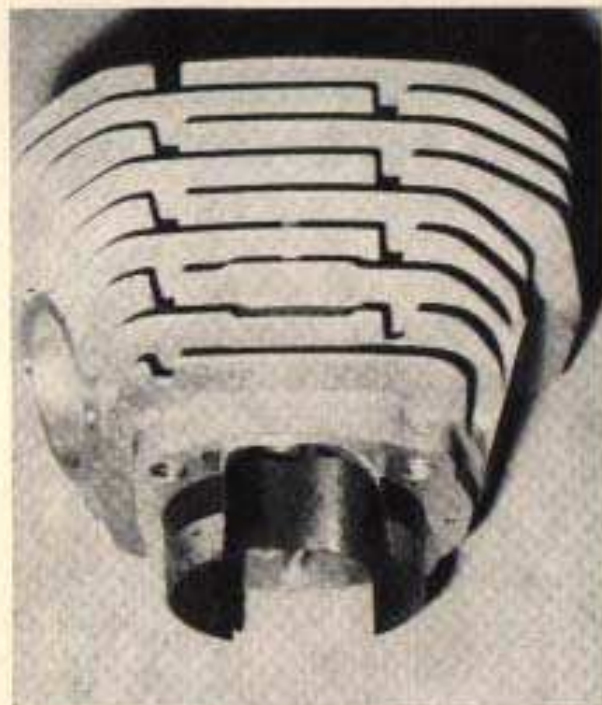
de pièce des cylindres ont été changés, ceux des nouveaux pistons sont restés les mêmes. Néanmoins le montage d'un ancien piston avec un nouveau cylindre ou vice-versa n'a aucune influence néfaste et est donc tout à fait possible.

CARTER-MOTEUR

Le carter-moteur reçoit deux modifications.

Les bossages de fixation du moteur dans le cadre sont plus gros afin de contenir des silentblochs pour un montage souple du moteur et ce depuis le modèle 1974 H 1 E.

DESCRIPTION TECHNIQUE



A gauche : modification des cylindres - En haut : l'ancien cylindre et en bas : le cylindre avec échancrures moins hautes depuis le modèle 500 H 1 E (Photos RMT)

La principale modification également depuis le modèle H 1 E réside dans le montage de clapets à l'embase de chaque carter-pompe d'où part une canalisation rejoignant le roulement correspondant du vilebrequin déjà graissé sous pression. Ce système a pour but de recycler l'huile excédentaire se déposant au fond des carter-pompe pour réduire l'encrassement du moteur et les fumées d'échappement.



Clapet de recyclage d'huile à l'embase de chaque carter-pompe depuis le modèle 500 H 1 E (Photo RMT)



EMBRAYAGE

Le modèle KH 500 dispose d'un nouveau mécanisme de débrayage toujours à rampe mais dont la liaison se fait par l'intermédiaire de billes. Ce nouveau mécanisme est plus résistant à l'usure et procure une plus grande douceur de fonctionnement.

BOÎTE DE VITESSES

Si la boîte de vitesses reste inchangée, notons une nouvelle grille de vitesses sur la KH 500, pour être identique à celle des autres modèles. Le point mort

n'est plus tout en bas mais entre les deux premiers rapports. En conséquence, le tambour de sélection est remplacé pour que les rainures aient un profil adéquat.

Egalement sur le modèle KH 500, le verrouillage des vitesses et du point mort est réplacé par un bonhomme qui vient se loger dans les creux d'une étoile clavetée à l'extrémité gauche du tambour de sélection.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Le modèle « H 1 B » dispose de l'allumage batterie-bobine avec trois rupteurs du précédent modèle (se reporter à notre étude initiale).



Equipelement électrique du modèle KH 500 avec le boîtier contenant les trois fusibles de protection (Photo RMT)

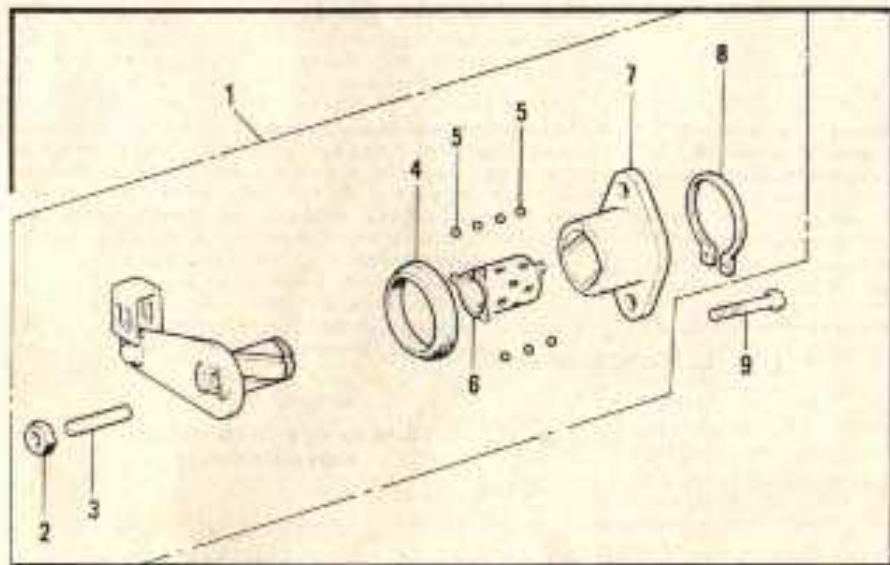
Pour les autres modèles, nous notons deux allumages électroniques très différents l'un de l'autre. La H 1 D est équipée d'un allumage électronique à trois capteurs identiques à celui monté sur la 750 H2 et les H 1 E - H 1 F et KH 500 sont équipés d'un allumage électronique plus miniaturisé à deux capteurs dont l'encombrement est trois fois moindre.

ALLUMAGE ELECTRONIQUE A TROIS CAPTEURS

La 500 H 1 D (comme la 750 H2) possède un allumage électronique alimenté directement par le courant haute tension de l'alternateur.

Ce système d'allumage a été étudié afin d'obtenir de meilleures performances par rapport à un allumage classique à rupteurs. De plus, il est supérieur en fiabilité par rapport à l'allumage électronique des premières 500 H1.

Alors que le tout premier allumage électronique de la 500 H1 de 1968 ne disposait que d'un seul boîtier avec un distributeur pour les trois cylindres, la 500 H1D utilise trois boîtiers électroniques indépendants, mais la différence fondamentale réside dans l'alimentation. En effet, dans l'allumage de la H1, l'alimentation s'effectuait par la batterie et ce courant basse tension était transformé entre 370 V et 500 V alors que la H1D utilise un système plus rationnel qui fournit directement le courant haute tension de l'alternateur et le redresse en courant continu.



Alternateur

Le rotor de l'alternateur est claveté à l'extrémité gauche du vilebrequin. Il est constitué de six noyaux aimantés lamellés contenus dans une armature en alliage d'aluminium.

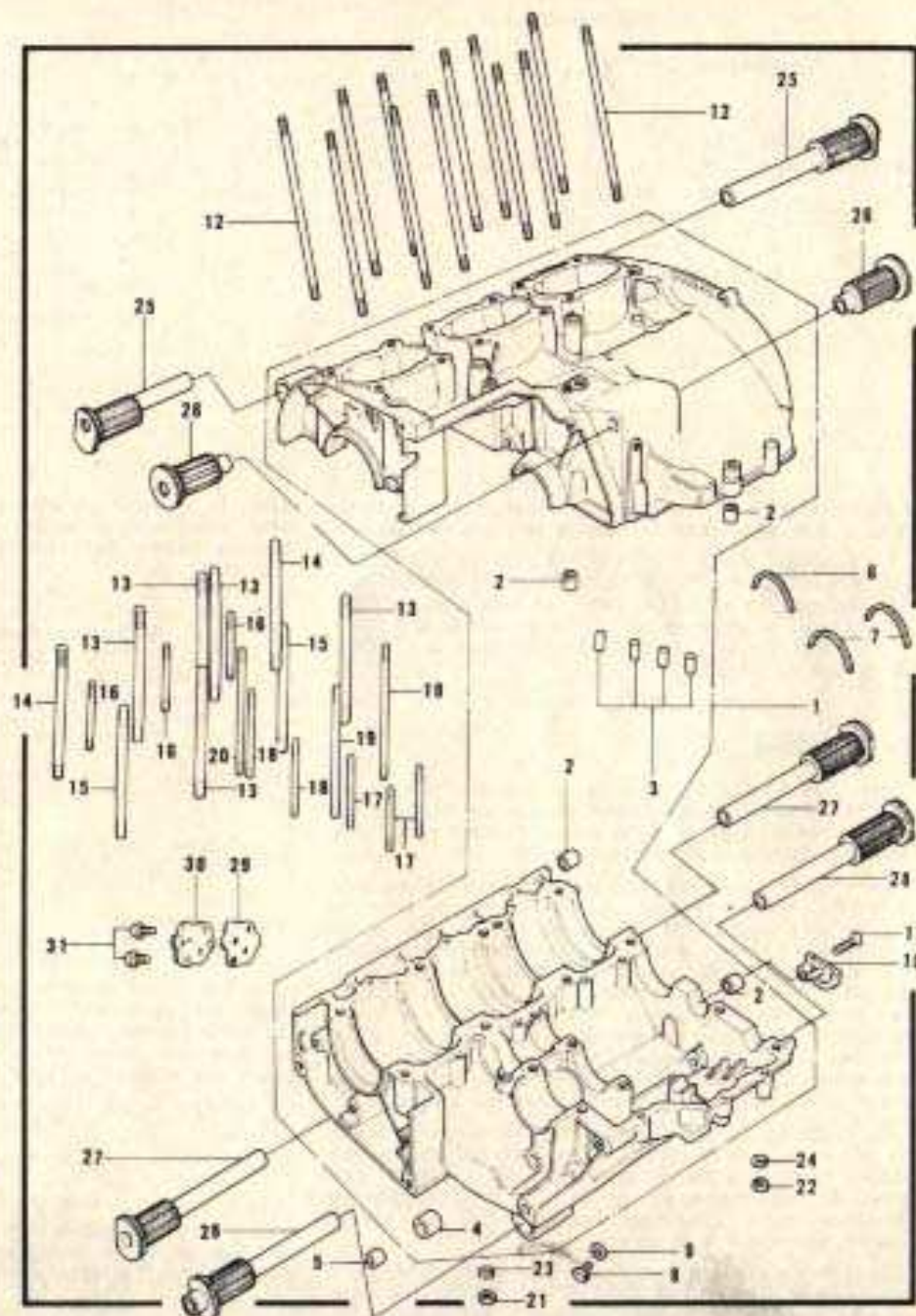
Le stator est composé de six masses polaires avec bobinages. 4 bobinages sont utilisés pour l'alimentation du circuit électrique, tandis que deux bobinages branchés en série produisent uniquement le courant pour l'allumage. L'un de ces deux bobinages est utilisé pour les bas régimes et l'autre bobinage prédomine à hauts régimes.

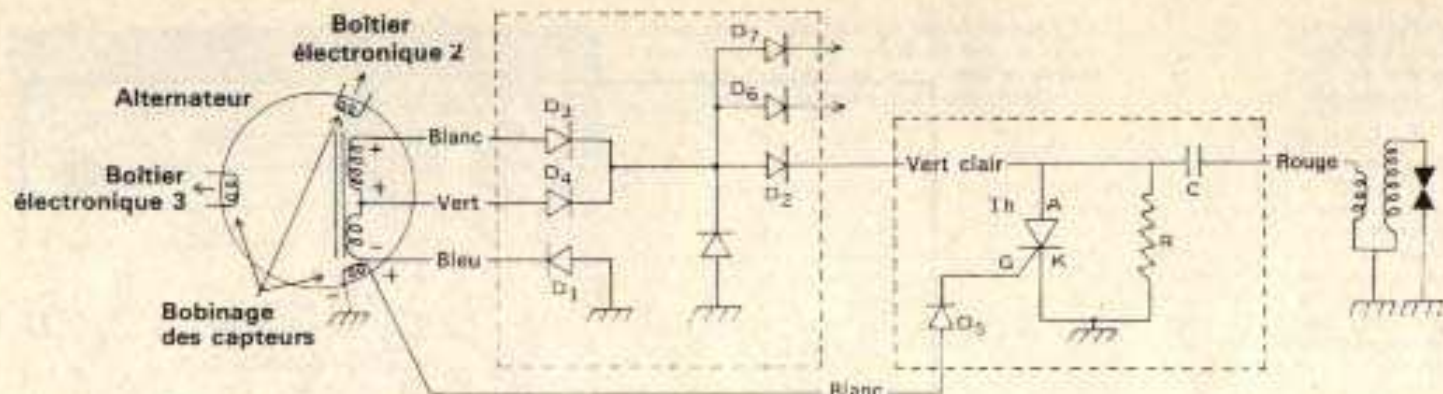
Le bobinage des bas régimes possède un grand nombre de spires, si bien qu'une haute tension peut être créée à bas régimes.

Cependant lorsque le régime augmente, ce bobinage ne peut subvenir au courant de charge nécessaire car sa résistance est importante.

Mécanisme de débrayage propre au modèle KH 500

Demi-carter moteur des modèles 500 H1E - H1F et KH 500. Remarquons le montage souple sur silentblocs et les clapets de recyclage d'huile.





Circuit d'allumage à trois capteurs de la Kawasaki 500 H 1 D

d'autant plus forte que le régime augmentera, il en découle donc une chute de tension du premier bobinage.

Le bobinage utilisé pour les hauts régimes possède, lui, un enroulement moins important et en conséquence une résistance plus faible. Donc, ce bobinage prédominera à hauts régimes de manière à conserver une haute tension de l'ordre de 400 V pour assurer une bonne charge du condensateur.

Fonctionnement

Dans ce type d'allumage, un « Thyristor » remplace les rupteurs. Chaque boîtier possède un thyristor qui se déclenche toujours à la même tension par l'intermédiaire du signal de l'alternateur.

La « H 1 D » possède trois boîtiers électroniques indépendants, chaque boîtier produit l'étincelle pour un cylindre. Le courant de charge du condensateur passe de la cellule redresseuse à la masse par l'intermédiaire du primaire de la bobine d'allumage et charge le condensateur dans la direction « + » ou « - » indiquée sur le schéma. Lorsque le thyristor reçoit une impulsion provoquée par le signal de l'alternateur, il se débloque. Ce court-circuit provoque la décharge du condensateur à travers le primaire de la bobine d'allumage et la masse par l'intermédiaire du thyristor.

La décharge du condensateur dans le circuit primaire de la bobine crée une haute tension (36 000 V) qui sera induite dans le bobinage secondaire de la bobine, ceci étant dû essentiellement à un rapport d'enroulement important entre ces deux bobinages. Il en résulte ensuite l'étincelle à la bougie.

Le rotor d'allumeur est fixé en bout de vilebrequin côté gauche, il reçoit un picot et trois groupes de deux repères pour le réglage de l'avance à l'allumage. Chaque cylindre possède deux repères pour le réglage de l'avance à l'allumage. Les trois repères « S » correspondant au déclenchement théorique du thyristor. En

effet, le thyristor se débloque toujours à la même tension, mais lorsque le régime du moteur augmente, la tension fournie par l'alternateur devenant plus impor-

D'après les explications du constructeur ci-dessus, l'avance augmente jusqu'au régime de 4 000 tr/mn. Plusieurs essais réalisés à l'aide d'une lampe stroboscopique nous ont permis de constater que l'avance n'augmente qu'à un régime inférieur au régime normal de ralenti. Par contre, à hauts régimes, on peut enregistrer une légère régression.

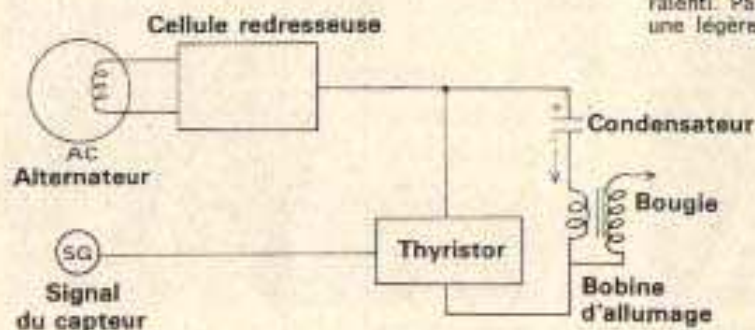


Schéma de principe de l'allumage électronique

tante, elle monte aussi plus rapidement. Par conséquent, le déclenchement du thyristor sera avancé et il en découle une augmentation de l'avance. L'avance maximum est atteinte à partir de 4 000 tr/mn.

La puissance maximum de l'allumage est de 36 kV, mais un minimum de 20 kV reste toujours disponible. Cette tension est largement suffisante pour assurer l'allumage de la bougie qui nécessite 13 kV seulement.

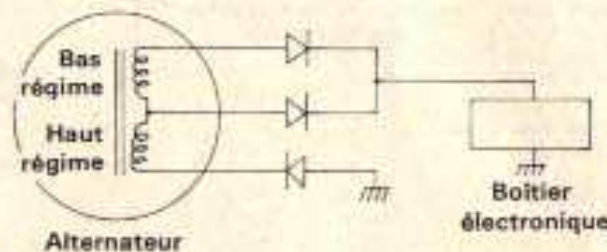


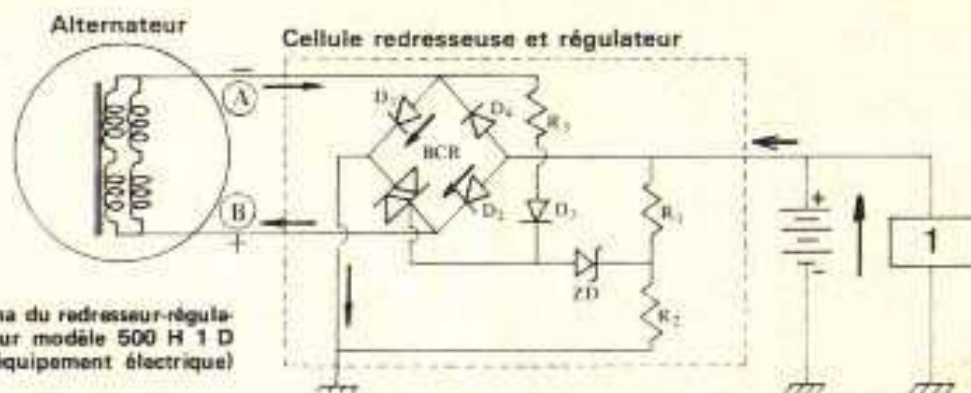
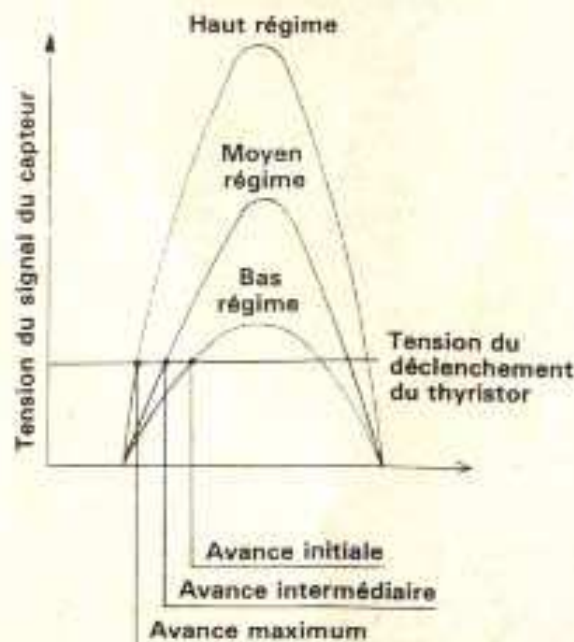
Schéma d'alimentation. Le courant alternatif produit par les bobinages est redressé en courant continu afin d'alimenter les boîtiers électroniques

Dans le cas où le moteur est arrêté, le condensateur chargé, une forte résistance (390 k Ω) située entre le thyristor et le condensateur décharge ce dernier doucement. Cette résistance étant importante, le courant ne passera pas lorsque le moteur sera en marche, son effet sur le circuit d'allumage est donc négligeable.

Thyristor

Le thyristor est un genre de transistor constitué de quatre semi-conducteurs. Placés dans un circuit de courant alternatif, les semi-conducteurs, du fait qu'ils ne permettent le passage du courant que dans un sens, transforment le courant alternatif en courant continu (application dans les cellules redresseuses). En circuit de courant continu, les semi-conducteurs suivant leur sens de branchement, permettent ou interdisent le passage du courant. C'est cette dernière particularité qui est utilisée dans le thyristor pour empêcher la décharge du condensateur, mais l'envoi d'un signal électrique au thyristor change l'orientation des atomes des semi-conducteurs rétablissant le passage du courant durant tout le temps du signal. En fait, le thyristor remplit le rôle d'un contacteur électrique sans élément mobile mécanique.

Courbes indiquant la variation d'avance à l'allumage en fonction du régime moteur. En pratique, cette variation contrôlée à l'aide d'une lampe stroboscopique peut être considérée comme négligeable.



Diode Zener

Comme pour une diode classique, le courant peut passer facilement de la cathode à l'anode et ne peut habituellement passer dans le sens inverse. Cependant, la diode Zener peut se débloquer et conduire dans la direction opposée si une tension suffisante est appliquée dans le sens inverse. Lorsque cette tension inverse est réduite ou nulle, la diode Zener coupe ce sens et revient à son état normal. La tension qui incite la diode à inverser son sens de passage est appelée tension de rupture et est réglée définitivement lors de la fabrication.

Cette propriété de la diode Zener la rend très utile et, de ce fait, elle est couramment employée dans les régulateurs.

Dans le circuit actuel, la diode Zener dépend d'un transistor qui met une entrée négative du thyristor à la masse.

Cellule redresseuse et régulateur

Le 500 H 1 D contient deux cellules redresseuses, la première possède deux fonctions : le redressement du courant et la régulation de tension pour tout le courant sauf celui d'allumage.

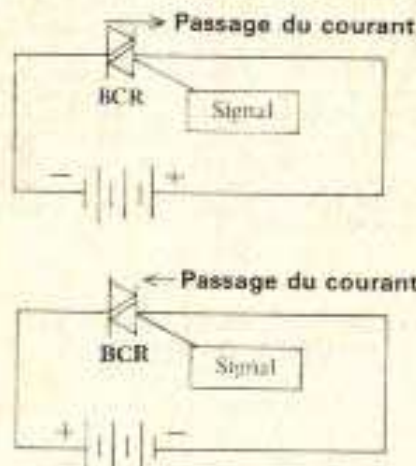
Ceci a été possible en remplaçant une des diodes de la cellule redresseuse par un thyristor spécial qui contrôle deux directions à la fois.

Ce thyristor est conducteur dans les deux sens après qu'un signal de tension positif ou négatif ait été appliqué à sa base.

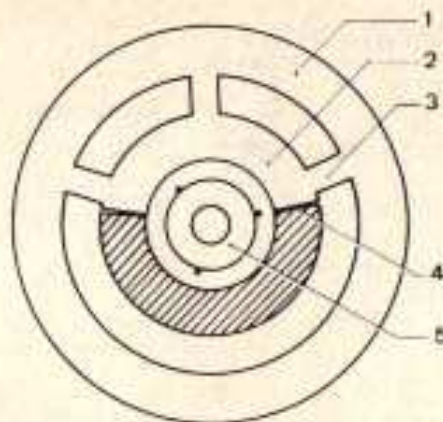
Un thyristor simple ne conduit que dans une seule direction. Un autre semi-conducteur est utilisé dans le régulateur, il s'agit de la diode Zener dont nous venons de voir les propriétés.

La deuxième cellule redresseuse sert uniquement à produire le courant continu pour les boîtiers électroniques.

Pour cela, on utilise des diodes ne permettant le passage du courant que dans un sens. Chaque diode est constituée du montage d'un ensemble de deux matières au silicium. Chacune de ces deux matières est traitée séparément de manière que l'une ait constamment un excès d'électrons négatifs (partie N sur la figure) et l'autre un manque constant d'électrons positifs (partie P sur la figure). Quand une source de courant est appliquée à la diode, alors que les polarités coïncident, l'excès d'électrons négatifs est attiré par le positif de la source et le courant s'établit. Par contre,



Le B.C.R. est un thyristor spécial qui permet le passage du courant dans deux directions après qu'un signal de tension positif ou négatif ait été appliqué à sa base.



Face latérale du rotor d'alternateur formant distributeur du courant basse-tension pour l'allumage électronique à deux capteurs des modèles 500 H 1 E - H 1 F et KH 500 1. Anneau conducteur extérieur - 2. Anneau intérieur partiellement conducteur (la partie hachurée n'est pas conductrice) - 3. Une des trois branches radiales reliant l'anneau extérieur à la portion conductrice de l'anneau intérieur - 4. Une des deux séparations permettant d'isoler les portions conductrices et non conductrices de l'anneau intérieur - 5. Petit rotor central à trois picots de déclenchement.

pour un branchement inverse, du fait du manque d'électrons dans la partie P. Il n'y a pas attirance des électrons par la source et le courant ne peut s'établir.

Ainsi on peut remarquer que si un courant alternatif est appliqué à la diode, il ne passera que pendant la moitié du cycle où la polarité de la tension correspondra à la polarité de la diode. Les phases négatives du courant alternatif sont éliminées et on obtient un courant toujours de même sens, donc continu mais intermittent. Pour cela, les diodes sont disposées en pont pour une meilleure continuité du courant. Ainsi le chevauchement des ondes donne une plus grande continuité du courant produit.

ALLUMAGE ELECTRONIQUE A DEUX CAPTEURS

Cet allumage électronique équipe les modèles 500 H 1 E - H 1 F et KH 500.

L'appellation « à deux capteurs » est un peu impropre; il faudrait plutôt dire « allumage électronique à distributeur sur le primaire ».

En effet, les deux capteurs n'en forment qu'un, l'un étant de polarité Nord et l'autre de polarité Sud; c'est au passage de deux picots que le flux magnétique s'établit.

CONSTITUTION

Alternateur

Comme sur le précédent allumage électronique, l'alternateur est constitué de 6 bobinages à la différence toutefois qu'un seul bobinage fournit le courant de charge du condensateur, les cinq autres étant réservés pour l'éclairage et la charge de la batterie.

Indépendamment de son rôle habituel, le rotor à aimant permanent, donc non bobiné, supporte sur sa face avant deux anneaux conducteurs sur lesquels viennent frotter des balais; c'est cette partie du rotor qui joue le rôle de distributeur. Sur l'anneau extérieur, qui est conducteur sur toute sa périphérie, viennent frotter deux balais reliés à la masse; remarquons qu'un seul balai suffirait mais, pour garantir un meilleur contact, Kawasaki a préféré monter deux balais. Sur l'anneau central, partiellement conducteur, viennent frotter trois balais disposés à 120° les uns des autres et reliés chacun au primaire d'une bobine HT. Cet anneau central n'est conducteur que sur un peu moins de la moitié de sa périphérie et trois branches radiales établissent le contact entre la portion conductrice de l'anneau central et l'anneau extérieur autrement dit entre un balai d'alimentation d'une bobine HT et les deux balais de masse.

Un petit rotor de déclenchement est rapporté au centre du rotor d'alternateur. Ce petit rotor non polarisé mais seulement en acier possède à sa périphérie trois picots à 120°. A l'aplomb de ce petit rotor sont fixés deux capteurs également à 120° l'un de l'autre. Ces deux capteurs jouent la même rôle que dans les précédents types d'allumage à la différence près qu'ils sont tributaires l'un de l'autre à savoir que leur ex-

trémité en regard du petit rotor à picot est pour le capteur inférieur de polarité Nord, et pour le capteur supérieur de polarité Sud.

Dans le cas présent, à la rotation du rotor, ce sont deux des trois picots qui établissent le flux magnétique du capteur Nord au capteur Sud.

Boîtiers électroniques (voir le schéma)

Sous la selle double sont fixés deux boîtiers électroniques. L'un (« Unit A ») contient une diode (D) redressant le courant du bobinage d'allumage de l'alternateur, le condensateur (C1) et le thyristor (6). Le deuxième boîtier (« Unit B ») composé d'un condensateur (C2) et les deux résistances (R1 et R2) n'a pas un rôle direct mais protège le circuit des arcs électriques qui se créeraient au fonctionnement au niveau des balais (« saut » des balais ou à la décharge du condensateur dans le primaire) ou à la suite d'un incident (fil cassé par exemple).

FONCTIONNEMENT (voir le schéma)

Le principe de fonctionnement est similaire aux autres allumages électroniques « CDI » (décharge capacitive).

A la rotation de l'alternateur, le bobinage d'allumage qu'il contient fournit un courant alternatif qui est redressé en courant continu par la diode (D) pour charger le condensateur (C1). Cette diode et ce condensateur internes au boîtier électronique principal, sont en série dans le circuit primaire.

Au point d'allumage, le passage simultané de deux picots devant les deux capteurs reforme le flux magné-

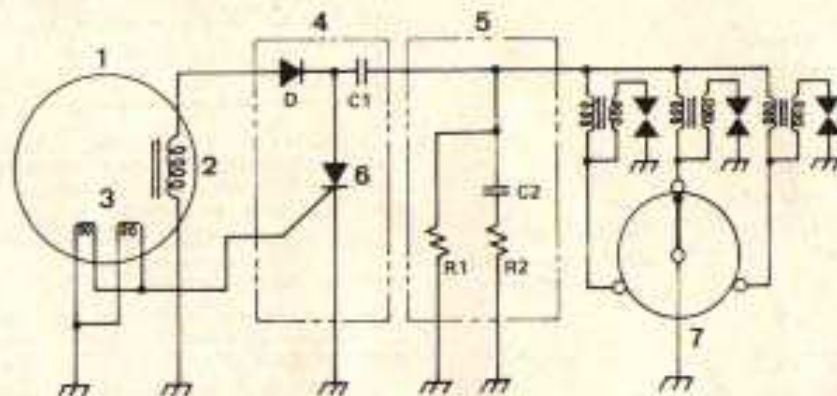
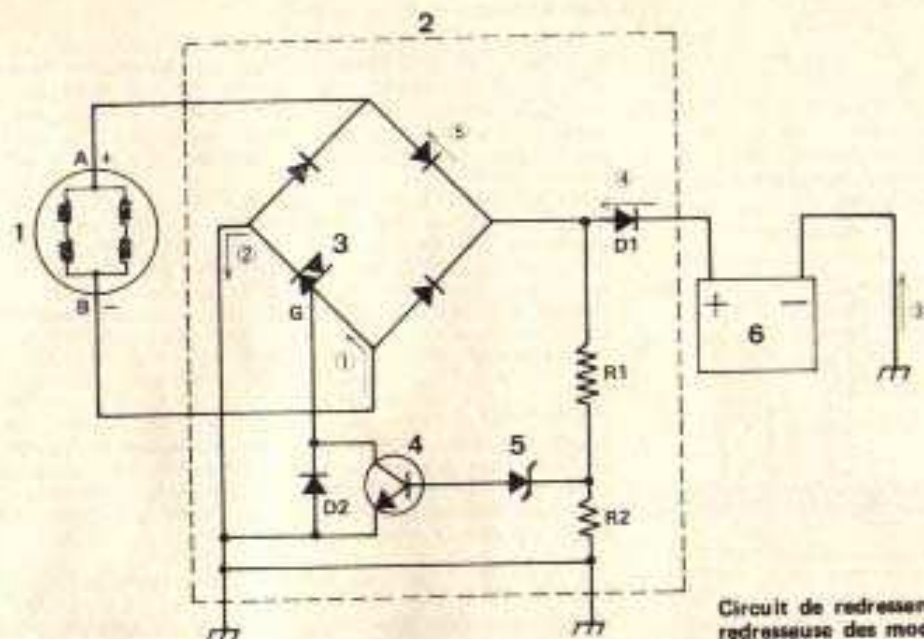


Schéma de fonctionnement de l'allumage électronique à deux capteurs des modèles 500 H 1 E - H 1 F et KH 500

1. Alternateur - 2. Bobinage d'alimentation du condensateur - 3. Les deux capteurs Nord et Sud - 4. Boîtier électronique principal (Unit A) - 5. Boîtier de protection (Unit B) 6. Thyristor - 7. Distributeur basse-tension



que entre ces derniers et il se crée un courant dans les bobinages des capteurs appelé « signal » dont le rôle est de débloquent le thyristor (6). A ce moment là, le thyristor court-circuite le condensateur qui se décharge dans le primaire d'une des bobines d'allumage.

Maïs c'est là où réside la principale caractéristique de cet allumage électronique à savoir que le courant basse tension (300 V environ) est distribué à la bobine HT correspondante grâce aux anneaux collecteurs du rotor qui mettent en contact l'un des trois balais centraux avec les deux balais de masse. C'est donc le courant basse tension qui est distribué successivement aux trois bobines.

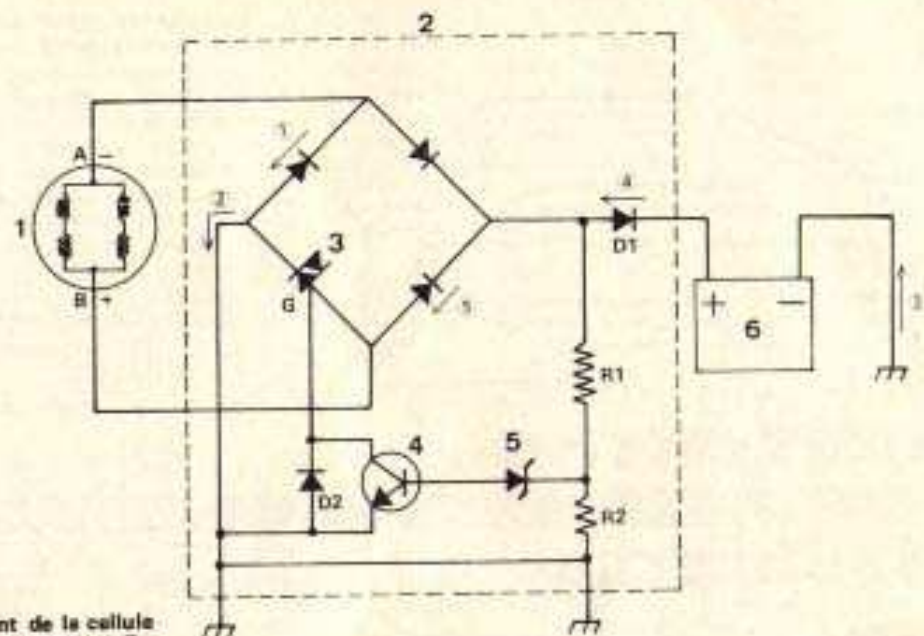
REDRESSEUR - REGULATEUR

Le redresseur-régulateur des modèles H1E - H1F et KH 500 est différent de celui du précédent modèle H1D.

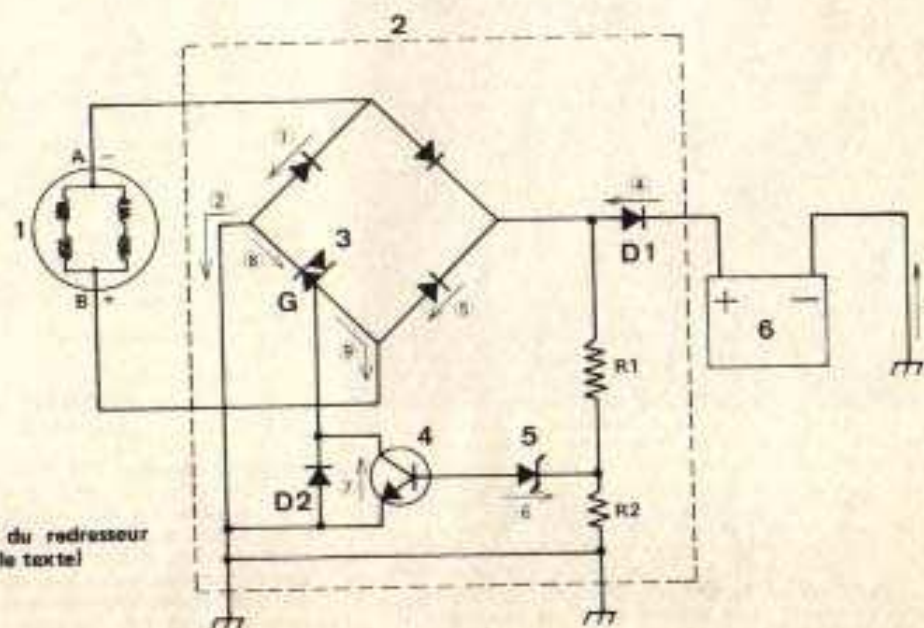
La différence réside dans le montage d'un transistor et d'une diode en plus des autres composants.

Circuit redresseur (voir les schémas)

Sur une demi-phase du courant alternatif, lorsque la polarité du courant est celle montrée sur le premier schéma, le courant sort de l'alternateur en (B) pour aller au thyristor-diode (3). Une faible quantité de courant déviée par (G) rejoint la masse en traversant la diode (D2). Ce faible courant sert au déblocage du thyristor-diode pour permettre le passage direct à la masse comme le montre la flèche (2). De la masse, le courant remonte par la borne négative de la batterie pour la recharger, passe par la diode (D1), traverse la

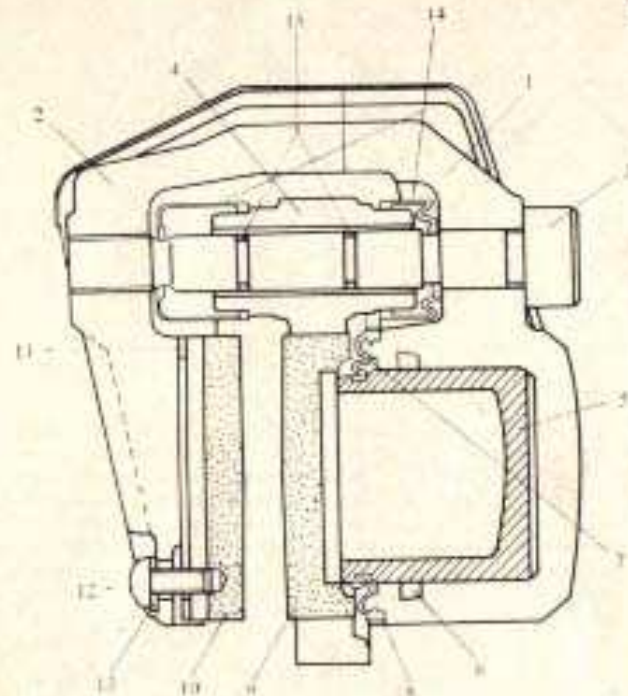


Circuit de redressement de la cellule redresseuse des modèles 500 H 1 E - H 1 F et KH 500 pour les deux demi-périodes (positive et négative) que fournit l'alternateur (voir le texte)



Circuit de régulation du redresseur de tension (voir le texte)

Vue en coupe de l'étrier assemblé
(voir le texte)



cellule redresseuse comme le montre la flèche (5) pour arriver à la borne (A) de l'alternateur. La diode (D1) n'est pas un élément du circuit de redressement mais est utilisée pour empêcher toute décharge de la batterie lorsque le moteur tourne à faible régime ou est arrêté.

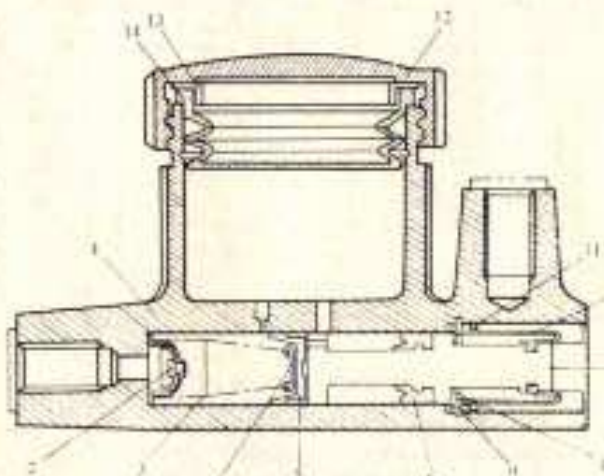
Sur l'autre demi-phase du courant alternatif, lorsque la polarité du courant est celle montrée sur le deuxième schéma, le courant sort de l'alternateur en (A) pour aller vers la cellule redresseuse (flèches 1 et 2) puis à la masse. Le courant remonte à la borne négative de la batterie pour la recharger, traverse la diode (D1) et la cellule redresseuse (flèche 5) pour revenir à l'alternateur à la borne (B).

Circuit de régulation

En plus du circuit de redressement, ce bloc contient un circuit régulateur, le courant traversant les résistances (R2 et R1). C'est un faible courant qui arrive à la cathode de la diode Zéner (5).

La diode Zéner commande le courant de « signal » du transistor (4) à chaque fois que le courant produit est trop important. Le transistor conduit alors pour débloquer le thyristor-diode et régulariser la tension court-circuitant la diode (D2). A ce moment là, le thyristor-diode (3) se débloque et rentre dans le circuit de régulation. Nous pouvons voir que le circuit de régulation opère sur chaque phase du cycle de courant alternatif, et, en l'occurrence, lorsque la polarité de l'alternateur est comme indiqué sur les deux premières figures.

Maître-cylindre surmonté du réservoir
(voir le texte)



La troisième figure indique le circuit de régulation lorsque le courant est trop important. Le courant sort de l'alternateur à la borne (A) pour passer par le circuit indiqué par les flèches (1-2-3-4 et 5) afin de charger la batterie. Egalement un faible courant traverse la résistance (R2) pour commander la diode Zéner (4). Lorsque la tension sur cette moitié de phase continue à augmenter excessivement, la diode Zéner (4) laisse passer l'excédent de courant (flèche 6). Le transistor (4) conduit le courant (flèche 7) au thyristor-diode (3) qui se débloque et laisse le passage en sens inverse. Ainsi, la demi-phase passe par les flèches (1, 8 et 9) pour revenir directement à l'autre borne (B) de l'alternateur sans recharger la batterie. Soulignons qu'en cas de très forte tension de charge ou si le circuit régulateur est détérioré, les résistances (R1 et R2) laissent le passage du courant limitant ainsi la recharge de la batterie.

PARTIE CYCLE

FREIN A DISQUE

Le modèle KH 500 est équipé d'un nouvel étrier de frein avant identique à celui des autres modèles 1976 (sauf pour la Z 400) et ceci dans un but de standardisation. Néanmoins ce nouvel étrier est toujours du même type et les explications de fonctionnement qui suivent peuvent s'y rapporter.

Maître-cylindre (voir la coupe)

Le maître-cylindre, surmonté d'un réservoir, est fixé au guidon. Ainsi, le levier de frein agit directement sur un piston (7) interne. Une coupelle (5) est maintenue contre la tête du piston par un ressort (3) qui applique aussi un clapet (2) au fond du maître-cylindre. Ce ressort a pour rôle principal de ramener le piston à sa position initiale.

Un bouchon (12) se visse sur le réservoir à l'intérieur duquel se trouve une membrane (14). Le rôle de cette membrane est de rester en appui avec le fluide du réservoir qui, de ce fait, ne se trouve pas en contact avec l'air. Ceci évite au guide de s'oxyder et de se charger d'humidité ou d'impureté. De plus, cette membrane stabilise le niveau pour de faibles inclinaisons du réservoir.

Canalisations

Les canalisations relient le maître-cylindre à l'étrier de frein. Une grande partie est en tuyauterie souple ; seule, l'extrémité côté étrier est en tube d'acier. Un « T » est fixé au niveau de la colonne de direction sur lequel est fixé le contacteur de stop.

Etrier de frein (voir la coupe)

L'étrier de frein des Kawasaki est à un seul piston. Il est du type flottant, c'est-à-dire que son déplacement latéral se fait dans le même sens que celui du disque. Ainsi, les plaquettes de frein s'usent bien parallèlement. L'étrier de frein est en deux parties assemblées par deux vis hexacaves (3) de fort diamètre. Cet étrier coiffe un bras (4) fixé au fourreau inférieur gauche ; ce bras rigide sert de support à l'étrier flottant car les deux vis hexacaves le traversent également et il supporte aussi la plaquette mobile (9) qui se trouve ainsi parfaitement guidée.

Le demi-étrier intérieur (2) supporte la plaquette fixe (10) et le demi-étrier extérieur (1) contient un piston (5) muni d'un anneau d'étanchéité déformable (7). De ce côté, se trouvent la vis de purge et la canalisation rigide d'alimentation.

Disque

Le disque, en acier inoxydable, est boulonné sur le moyeu de roue avant côté gauche.

Son grand diamètre de 205 mm allié à une épaisseur de 7 mm permet d'avoir une puissance de freinage importante et améliore son refroidissement.

Fluide de frein

Le fluide de frein transmet la pression du maître-cylindre à l'étrier de frein.

Ce fluide doit répondre à des normes exigeantes ; entre autres, il doit résister à de très fortes températures car il est en contact avec le piston de l'étrier fortement chauffé par le frottement des garnitures. De plus, sa fluidité doit rester constante et ce liquide doit être inaltérable et ne pas attaquer les joints du circuit de freinage.

Pour toutes ces raisons, il est important de respecter la préconisation du constructeur en cas d'appoint ou à la suite d'une vidange complète du circuit de freinage.

2. FONCTIONNEMENT

Maître-cylindre (voir la coupe)

En agissant sur le levier de frein, le piston (7) est poussé comprimant le ressort hélicoïdal (3). Après une légère course du piston (environ 0,4 mm), la coupelle (5) ferme le petit orifice du réservoir. En position repos, le léger dégagement de ce petit orifice permet d'assurer une alimentation continue du maître-cylindre par le réservoir. Lorsque cet orifice est fermé, le piston continuant sa course comprime le fluide qui ouvre le clapet (2) et est injecté dans le circuit.

Lorsqu'on relâche le levier de frein, le piston est ramené à sa position initiale par le ressort. Mais avant que la coupelle (5) découvre le petit orifice, il se crée une dépression qui favorise la chute de pression dans le circuit et la fermeture du clapet, ce dernier interdisant tout pompage du fluide contenu dans le circuit par le piston. Cette dépression est maintenue à une valeur assez faible car la coupelle-joint (5) se dégage des parois du maître-cylindre, laissant passer le fluide contenu dans la chambre arrière du piston et ce, jusqu'à ce que le petit orifice soit dégagé. Il faut noter qu'en freinage, le piston avait découvert le gros orifice du maître-cylindre pour remplir la chambre arrière du piston.

Etrier de frein (voir la coupe)

Au freinage, la pression du maître-cylindre se transmet sur le piston (5) de l'étrier qui pousse la plaquette mobile (9). Le rapport de multiplication de la pression est de 7,37 à 1.

La plaquette mobile rentre en contact avec le disque mais comme le disque est fixe, la pression augmentant déplace latéralement l'étrier jusqu'à ce que la plaquette fixe (10) soit en contact avec le disque. Ainsi, le disque, pincé entre les deux plaquettes, est freiné. Le couple de freinage est supporté par les deux vis hexacaves d'assemblage de l'étrier et les deux vis de fixation du bras.

Au niveau du cylindre de l'étrier, le fluide comprimé ne peut s'échapper grâce à la présence d'un anneau d'étanchéité (7) logé à l'intérieur du cylindre. Le joint est appliqué à la périphérie du piston et, au lieu de coulisser lorsque le piston se déplace, l'anneau-joint se déforme, évitant les fuites de fluide. Lorsque le levier de frein est relâché, la pression de fluide diminue. De ce fait, l'élasticité du joint ramène le piston à sa position initiale, ce qui assure le retrait de la plaquette

mobile par rapport au disque. Lorsque les plaquettes s'usent, le déplacement du piston force sur l'anneau-joint au-delà de sa limite d'élasticité, le joint glisse doucement sur le piston qui retrouve une nouvelle position. Une petite quantité de fluide provenant du réservoir supplée le fluide dans le circuit du frein pour compenser la différence de position du piston. Ainsi, le déplacement du levier de frein redevient inchangé, créant un rattrapage automatique de la garde.

Si la plaquette mobile, après le freinage, se dégage du disque grâce à l'élasticité de l'anneau-joint du piston comme vu précédemment, il en est de même pour la plaquette fixe. En effet, nous avons vu qu'au frein-

nage, l'étrier de frein se déplace latéralement pour appliquer la plaquette fixe contre le disque. Les deux vis hexacaves (3) servent d'axe de déplacement et sont munies de petits joints toriques (15) montés serrés dans le bras support d'étrier (4). Ces joints se déforment en tournant légèrement sur eux-mêmes au déplacement de l'étrier. Après le freinage, les joints toriques reprennent leur forme initiale ramenant ainsi l'étrier, ce qui dégage la plaquette fixe du disque.

Des soufflets (14), à chaque extrémité des vis hexacaves, évitent l'introduction de poussière ou d'humidité qui pourraient entraver le bon déplacement latéral de l'étrier.

ENTRETIEN COURANT

Ne sont mentionnés dans ce chapitre que les réglages propres aux modèles de cette évolution et qui diffèrent de ceux des précédents modèles.

ALLUMAGE

L'allumage électronique possède aussi l'avantage de se dérégler beaucoup moins rapidement qu'un allumage classique à rupteurs. Toutefois, il est préférable de vérifier par précaution le calage de l'avance à l'allumage tous les 5 à 6 000 km. Contrôler d'abord l'entrefer du picot avec chaque capteur en procédant de la manière suivante :

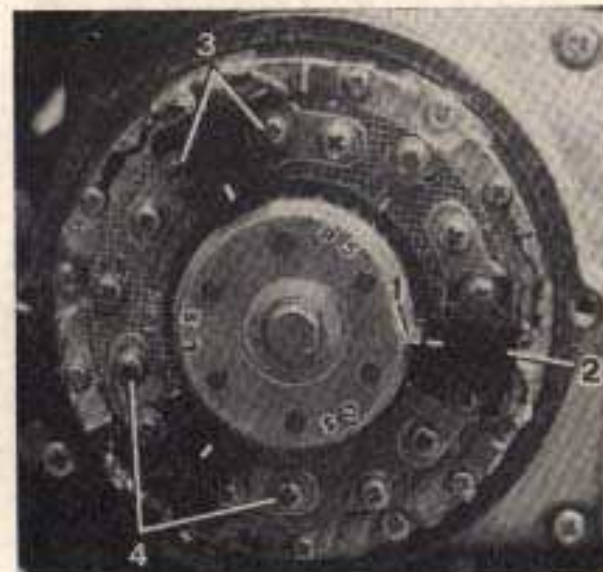
ENTREFER PICOT-CAPTEURS

Que ce soit le précédent type d'allumage électronique (à trois capteurs) ou le type actuel (à deux capteurs), le contrôle et le réglage de l'entrefer picot-capteurs restent les mêmes.

- Déposer le couvercle de l'alternateur après avoir retiré ses deux vis de fixation.
- Démonter les trois bougies pour faciliter la rotation du rotor d'allumeur qui reçoit le (ou les) picot (s).
- Positionner le (ou un) picot du rotor en regard avec l'un des capteurs.

L'entrefer doit être de 0,5 à 0,8 mm. Toutefois, il s'avère préférable de ne pas dépasser 0,5 mm vérifiable à l'aide d'une cale d'épaisseur.

- Si l'entrefer n'est pas correct, desserrer les deux vis du capteur le fixant sur la platine puis déplacer le support à la main afin qu'une cale d'épaisseur de 0,5 mm puisse coulisser grassement entre le capteur et le picot.
- Resserrer les vis et contrôler à nouveau.



Réglage d'allumage électronique à trois capteurs équipant le modèle 500 H 1 D

1. Picot ou masse polaire - 2. Capteur - 3. Vis permettant le réglage de l'entrefer picot-capteur - 4. Vis permettant le réglage de l'avance à l'allumage
Trois groupes de deux repères pour le réglage de l'avance à l'allumage : LS - CS - RS (Photo RMT)

• Procéder de la même manière pour les deux autres capteurs (ou l'autre capteur).

Attention : Ne pas soulever le support du capteur avec un tournevis car vous risquez de détériorer la boîte qui contient un bobinage.

Nota : Après chaque réglage de l'entrefer, il est nécessaire de vérifier l'avance à l'allumage, comme décrit ci-dessous.

AVANCE A L'ALLUMAGE

1° Allumage à trois capteurs (modèle H1D)

Le rotor d'allumeur comporte trois groupes de deux repères « L » et « S » pour le cylindre gauche, « R » et « S » pour le cylindre droit, « C » et « S » pour le cylindre central.

Les repères « S » déterminent l'avance minimum que l'on règle sans appareil de contrôle et moteur arrêté.

Les repères « L », « R », « C » correspondent à l'avance maximum obtenue à partir de 4000 tr/mn pour chacun des 3 cylindres.

a) Réglage statique

• Vérifier le calage de l'avance en alignant un des trois repères « S » du rotor de l'allumeur avec la face inférieure de l'index du stator.

Nota : S'assurer que la fixation de l'index ne s'est pas desserrée sinon chercher l'avance initiale au comparateur (voir le paragraphe suivant « Réglage dynamique ») pour étalonner l'index fixe du stator.

• Puis, regarder que l'arête arrière du picot coïncide avec le repère du boîtier du capteur.

• Dans le cas contraire, desserrer les deux vis fixant la platine du capteur sur le stator.

• Modifier la position de ce capteur de manière à l'aligner par rapport au picot.

• Procéder de la même manière pour les deux autres cylindres en alignant successivement chaque repère « S » du rotor d'allumeur avec l'index du stator.

Attention : Ne pas soulever le support du capteur avec un tournevis car vous risquez de détériorer le boîtier qui contient un bobinage.

Pour vérifier et obtenir un réglage précis de l'avance à l'allumage, procéder comme indiqué dans le paragraphe suivant.

b) Réglage dynamique (lampe stroboscopique)

Sur la 500 « H1D », l'utilisation de la lampe stroboscopique permet de régler précisément l'avance à l'allumage.

• Retirer le couvercle de l'alternateur, débrancher les trois antiparasites et retirer les bougies.

• Visser un comparateur dans l'orifice fileté destiné à la bougie sur le cylindre gauche, de manière à étalonner l'index du stator.

• Amener le piston du cylindre de gauche au P.M.H. en tournant le rotor d'allumeur à l'aide d'une clé de 13 mm prise sur la vis centrale.

• Tourner le cadran du comparateur pour mettre son zéro en regard de l'aiguille. Agir sur le rotor dans un

sens et dans l'autre pour s'assurer que l'aiguille du comparateur est bien en regard du zéro pour la position P.M.H.

• Revenir en arrière de 2,54 mm en tournant doucement le rotor dans le sens inverse de rotation du moteur (sens d'horloge).

Dans cette position bien précise, la face inférieure de l'index doit être en regard avec le repère « L » (correspondant au cylindre gauche), sinon modifier la position de l'index.

A ce stade, il est possible de vérifier l'avance à l'allumage, moteur en marche à l'aide d'une lampe stroboscopique. Pour cela :

• Remonter les bougies et les antiparasites.

• Brancher les deux câbles d'alimentation de la lampe stroboscopique sur les bornes de la batterie en respectant la polarité et le troisième câble sur le fil de la bougie du cylindre gauche.

• Démarrer le moteur et maintenir le régime à 4000 tr/mn en immobilisant la poignée de gaz par le serrage à la main de la vis située sous la demi-coquille inférieure.

• Diriger la lampe stroboscopique en direction de l'index. On doit voir alors le repère « L » en regard de l'index.

• En cas contraire, desserrer les deux vis fixant la platine du capteur inférieur gauche sur le stator.

• Modifier la position du capteur jusqu'à obtention d'un parfait alignement du repère « L » avec la face inférieure de l'index; puis resserrer les deux vis de fixation de la platine.

• Procéder de la même manière pour le cylindre droit après avoir branché le câble de la lampe stroboscopique sur le fil de bougie du cylindre droit et en alignant le repère « R » avec l'index. Modifier au besoin la position du capteur droit pour obtenir un réglage correct.

• Ensuite, brancher la lampe stroboscopique sur le fil de bougie du cylindre central et déplacer s'il y a lieu le capteur supérieur afin d'aligner le repère « C » avec l'index.

2° Allumage à deux capteurs (depuis H1E)

Nota : En tournant doucement le rotor de l'alternateur avec une clé dans le sens de rotation du moteur (inverse d'horloge), on doit apercevoir par la fenêtre supérieure gauche un premier repère sur le rotor puis, 1/8 de tour après, un deuxième repère. Pour la compréhension du texte, le premier repère sera baptisé « A » et le deuxième « B » bien que ces lettres ne soient pas frappées sur le rotor.

a) Réglage statique

• Contrôler la bonne position de l'index fixe à l'aide d'un comparateur. Pour cela :

— Démonter la bougie du cylindre gauche et visser à la place un comparateur au 1/100° de mm.

— Rechercher le P.M.H. de ce piston en tournant le rotor avec la clé.

— Mettre le zéro du cadran en regard de l'aiguille.

— Tourner doucement le rotor en sens inverse de rotation du moteur (sens horloge) jusqu'à ce que le comparateur affiche 2,54 mm d'avance. A ce point



Contrôle du positionnement de l'index fixe avant le calage à l'allumage sur les modèles à deux capteurs (500 H1E - H1F - et KH 500)

1 et 2. Index fixe et vis de fixation - A. Premier repère du rotor (Photo RMT)

précis, le repère A du rotor (premier repère) doit être en regard de l'index fixe sinon modifier la position de ce dernier après-desserrage de sa vis de fixation.

• Contrôler si le calage de l'avance est correct en tournant quelque peu le rotor dans le sens de rotation du moteur (inverse d'horloge) jusqu'à aligner le repère « B » (deuxième repère) avec l'index fixe, à ce point précis, la face gauche du picot inférieur doit être parfaitement à l'aplomb de la face droite du noyau du capteur inférieur (voir la photo).

• Régler au besoin en modifiant quelque peu la position angulaire de tout le plateau d'allumage après desserrage de ses trois vis de fixation et en agissant avec un tournevis dont la lame vient se loger dans les logements supérieurs prévus à cet effet.

• S'assurer que la position de l'autre picot avec le capteur supérieur est parfaitement identique. Au besoin ajuster cette position après desserrage des vis de fixation de ce capteur supérieur. Prendre garde dans ce cas de ne pas modifier l'entrefer picot-capteur qui doit rester de 0,5 mm.

FREIN AVANT A DISQUE

NIVEAU DANS LE RESERVOIR

• Contrôler le niveau du liquide de frein hydraulique à 500 km puis tous les 2 à 3 000 km car le niveau baisse en fonction de l'usure des plaquettes de frein. Un réservoir bien rempli alimentera toujours le circuit et permettra de conserver toujours la même garde au levier de frein.

Après avoir dévissé le bouchon du réservoir au guidon et retiré la membrane, le niveau doit arriver au repère supérieur situé sur la paroi interne du réservoir. Au besoin, compléter avec un fluide hydraulique répondant à la norme SAE J 1703 (par exemple Castrol Girling Green - Castrol LMA - Fina Disc Brake Fluid). Ne pas renverser ce fluide sur la peinture ou les matières plastiques car il est corrosif. Remplacer le liquide tous les ans ou tous les 10 000 km. Pour cela, voir le paragraphe « Purge du circuit ».

Important : Seuls les fluides hydrauliques de même norme sont miscibles entre eux. Ne pas s'aviser d'utiliser un autre fluide au risque de détériorer le circuit.

Nota : En cas de remplacement du guidon d'origine, il est recommandé de ne pas trop accentuer l'inclinaison du nouveau guidon afin que le maître-cylindre soit toujours alimenté par le réservoir.

• Pour vérifier le niveau de liquide avec un guidon orientable, mettre la machine sur la béquille latérale. La membrane en caoutchouc équilibre le niveau pour de faibles inclinaisons.

PURGE DU CIRCUIT

La garde à l'extrémité du levier de frein avant doit être de 5 mm, quelle que soit l'usure des plaquettes. Une garde nettement plus importante peut provenir de la présence d'air dans le circuit imputable à une mauvaise étanchéité d'un joint ou à un raccord desserré.

Après avoir décelé la cause, il est nécessaire de purger le circuit en procédant de la manière suivante :

- Extraire le petit capuchon en caoutchouc de la vis de purge située à l'avant de l'étrier de frein puis brancher un tuyau dont l'extrémité vient plonger dans un récipient contenant un peu de liquide.

- Dévisser le bouchon du réservoir, retirer la membrane et s'assurer du niveau du fluide. Au besoin, compléter avec un liquide répondant à la même norme.

- Agir sur le levier de frein jusqu'à sentir une résistance.

- Tout en maintenant une pression sur le levier, dévisser d'un demi-tour la vis de purge de l'étrier puis amener le levier en butée contre la poignée et resserrer aussitôt la vis de purge avant de relâcher le levier.

- Répéter l'opération jusqu'à ce que toutes les bulles d'air observées dans le liquide du récipient se soient échappées du tuyau.

Pendant la purge, le niveau dans le réservoir du guidon ne doit pas être trop bas. Au besoin, compléter avec le fluide préconisé. Remettre le capuchon en caoutchouc sur la vis de purge, la membrane et le bouchon du réservoir.

REPLACEMENT DES PLAQUETTES

L'usure des plaquettes est fonction de l'utilisation et peut varier du simple au double en kilométrage suivant le mode de conduite.

Tous les 5 000 km, vérifier l'usure des plaquettes de frein avant.

A cet effet, les plaquettes possèdent sur leur périphérie un repère d'usure constitué par une rainure circumférentielle teintée en rouge. Si cette rainure n'est plus visible, les plaquettes sont excessivement usées et doivent être obligatoirement remplacées en procédant de la manière suivante :

- Il est fortement déconseillé de désaccoupler l'étrier car il vous sera nécessaire de remplacer les joints toriques et les soufflets en caoutchouc.

- En déposant la roue avant, on élimine le désassemblage de l'étrier. Pour cela : extraire le câble du compteur kilométrique après avoir dévissé la bague de fixation sur la roue.

- Débloquer et retirer les deux écrous de chaque demi-palier à l'extrémité inférieure des deux fourreaux.

- Bien que la machine se maintienne sur la roue arrière lorsque la roue avant est déposée, il est préférable par mesure de précaution de disposer une cale en bois sous le carter-moteur ou un objet assez lourd sur la partie arrière de la selle.

- Desserrer la vis cruciforme fixant la plaquette fixe sur l'étrier situé côté roue. Avant de dévisser complètement cette vis cruciforme, la pousser à l'aide du tournevis afin de dégager la plaquette de son logement et l'extraire de l'étrier par le bas.

- Ensuite, déposer la plaquette mobile. Pour faciliter son extraction, agir légèrement sur le levier de frein et dégager la plaquette de son logement à l'aide d'un tournevis.

- Repousser le piston de l'étrier au maximum avec la main ou avec une plaque spéciale.

- Remonter les plaquettes neuves à l'inverse du démontage.

Nota : En repoussant le piston, le niveau du liquide augmentera dans le réservoir, par conséquent le surveiller en procédant à cette opération afin d'éviter que le fluide ne déborde du réservoir. Au besoin, à l'aide d'un bouchon de bidon d'huile préalablement essuyé avec un chiffon propre, enlever l'excédent de liquide du réservoir.

Au remontage de la roue avant, afin d'assurer un parfait serrage des deux demi-paliers des fourreaux de fourche, il ne faut pas partager le serrage des écrous. Serrer les écrous avant pour approcher seulement les demi-paliers des fourreaux puis bloquer les écrous arrière qui brident ainsi parfaitement l'axe de roue.



Contrôle de l'avance à l'allumage sur les modèles à deux capteurs (500 H 1 E - H 1 F et KH 500)
1. Les trois vis de fixation du plateau d'allumage
2. Repère fixe - B. Deuxième repère du rotor
(Photo RMT)

b) Réglage dynamique (lampe stroboscopique)

Ce contrôle est le plus précis, car effectué moteur en marche.

- Contrôler l'exactitude de la position de l'index fixe à l'aide d'un comparateur comme décrit dans le précédent paragraphe.

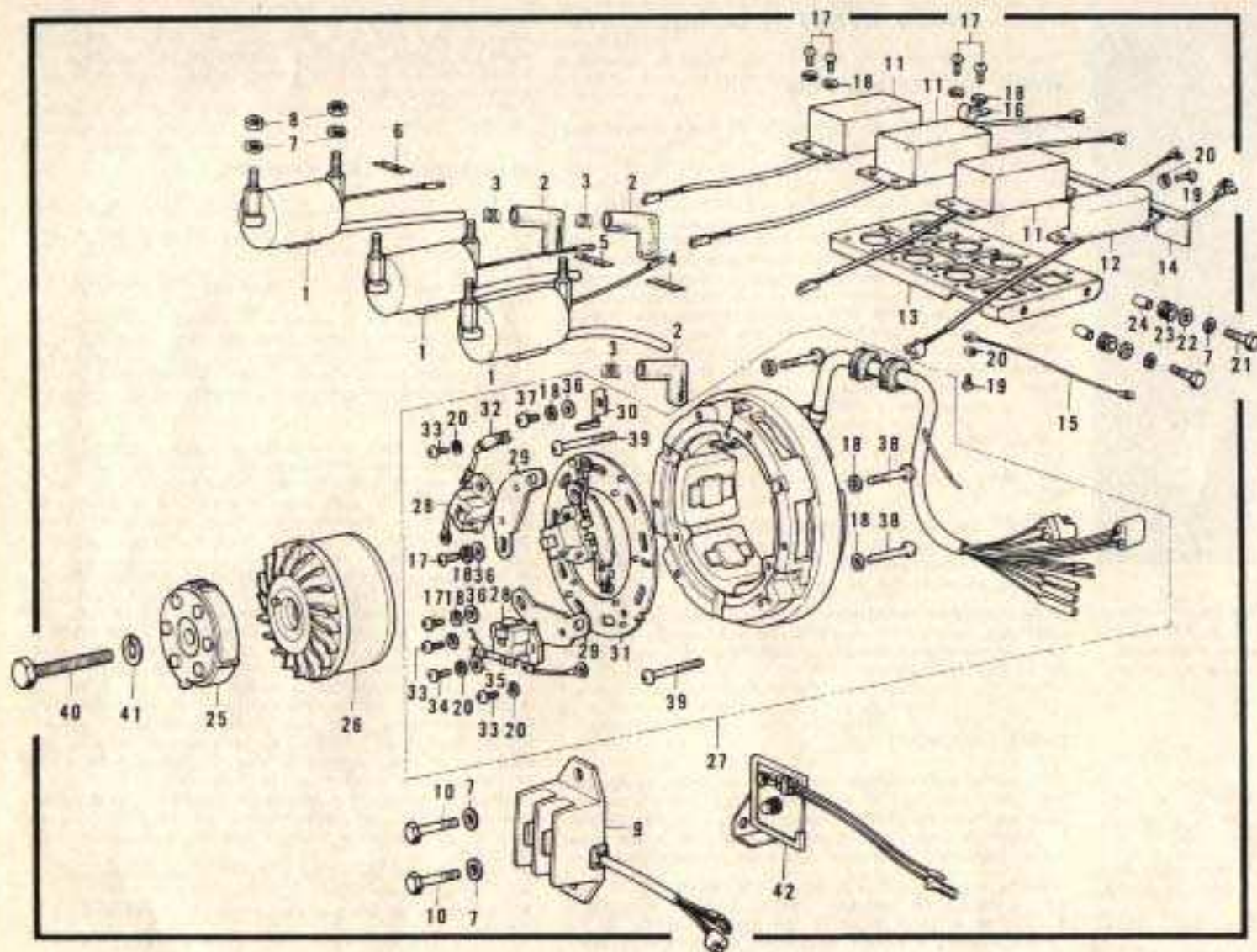
- Remonter la bougie gauche et rebrancher l'antiparasite.

- Brancher les deux câbles d'alimentation de la lampe stroboscopique sur les bornes de la batterie en respectant la polarité et le troisième câble sur le fil de la bougie du cylindre gauche.

- Démarrer le moteur et maintenir le régime à 4 000 tr/min. Utiliser un compte-tours électronique si vous avez un doute sur l'exactitude du compte-tours de la moto.

- Diriger la lampe stroboscopique en direction de l'index. On doit voir le repère « A » (premier repère) en regard de l'index fixe toujours au régime de 4 000 tr/min.

- Régler au besoin l'avance en modifiant quelque peu la position du plateau d'allumage après desserrage de ses trois vis.



ÉQUIPEMENT ÉLECTRONIQUE À TROIS CAPTEURS DU MODÈLE 500 H 1 D

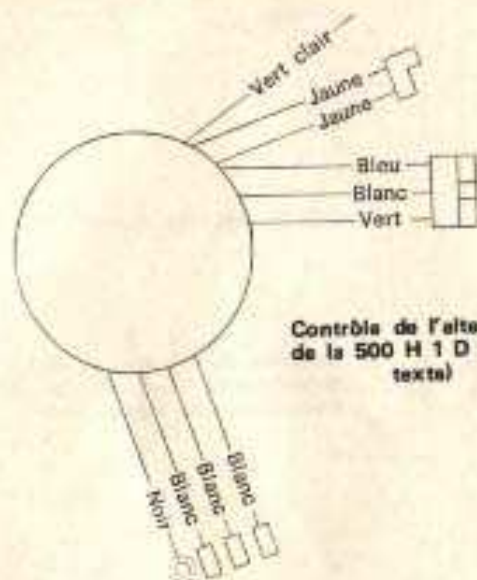
1. Bobines H.T. - 2 et 3. Capuchons de bougies et ressorts - 4-5-6. Colliers L - C et R - 9. Régulateur - 11. Les trois boîtiers électroniques - 12. Boîtier de protection et de régulation - 25. Rotor d'allumage - 26. Rotor d'alternateur - 27. Ensemble stator et plateau d'allumage - 28 et 29. Capteurs et supports - 30. Index fixe - 31. Plateau nu - 42. Cellule redresseuse

CONSEILS

PRATIQUES

Les opérations de démontage-remontage du moteur des modèles Kawasaki 500 de cette évolution sont identiques à celles des modèles traités dans notre étude initiale.

Nous traitons dans ce chapitre les contrôles des allumages électroniques et les démontage-remontage du frein à disque avant, éléments propres aux modèles de cette évolution.



Contrôle de l'alternateur de la 500 H 1 D (voir le texte)

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

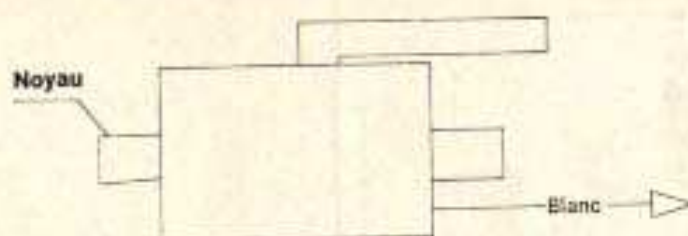
MODELE H1D (Allumage à trois capteurs)

1° Circuit de charge

a) Alternateur

Lorsqu'un défaut de charge est imputable à l'alternateur, il est nécessaire de contrôler l'état de ses bobinages de charge.

Bobine d'allumage



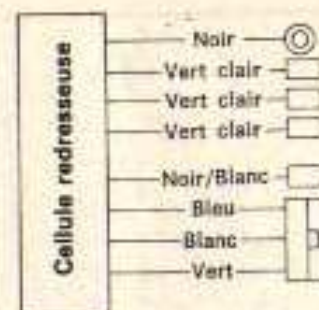
Contrôle d'une bobine H.T.

Contrôler les résistances des bobinages de l'alternateur à une température ambiante de 20° C environ. Ne pas procéder à des vérifications moteur chaud.

- 1) Déconnecter la prise des deux fils jaunes reliant l'alternateur au régulateur et brancher l'ohmmètre (sélectionné sur $R \times 1$) sur les deux fils jaunes provenant de l'alternateur. La résistance doit être de 0,4 Ω .
- 2) La résistance entre chaque fil jaune et la masse doit être infinie.

b) Bloc redresseur-régulateur

- 1) Mesurer la résistance entre le fil noir et le fil rouge après avoir sélectionné l'ohmmètre sur l'échelle $R \times 10$:
 - Avec la sonde positive sur le fil noir et la sonde négative sur le fil rouge, la résistance doit être de 700 à 1 000 Ω .
 - En inversant la polarité (+ sur le noir et - sur le rouge) la résistance doit être de 70 à 200 Ω .



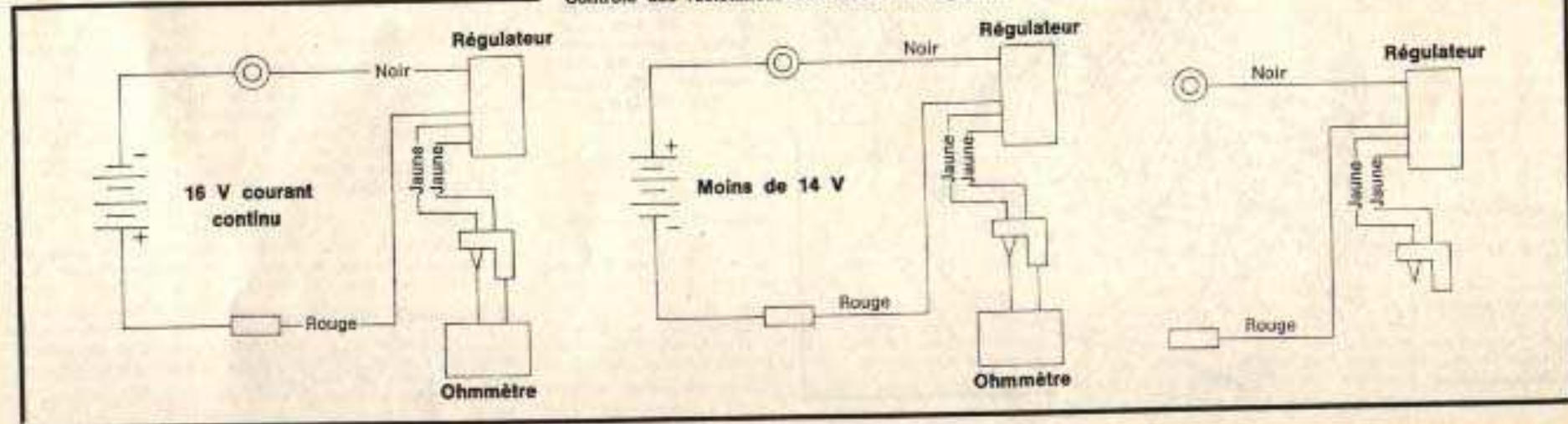
Contrôle de la cellule redresseuse du modèle 500 H 1 D

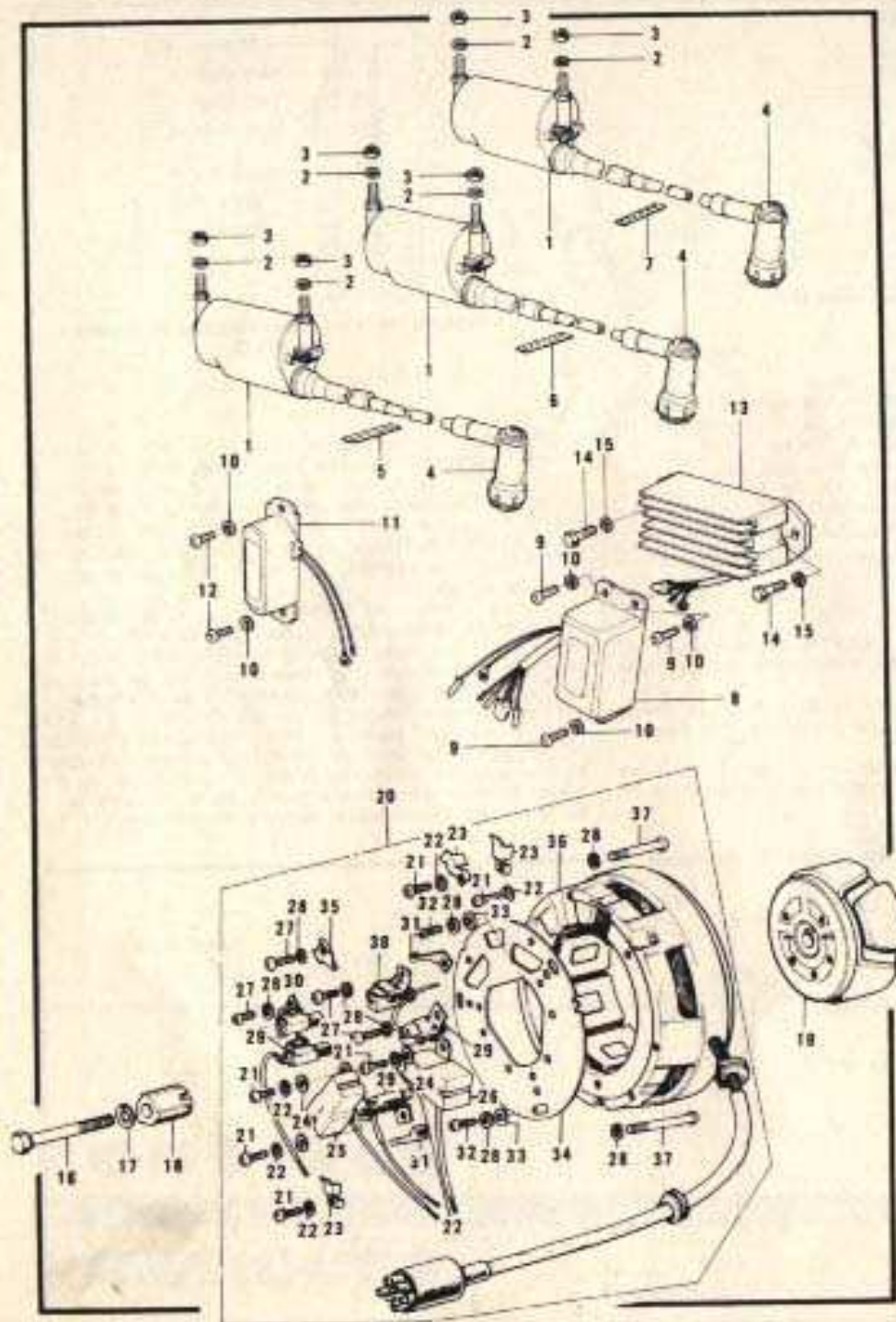
- 2) Mesurer la résistance entre le fil noir et chacun des fils jaunes, l'ohmmètre toujours en $R \times 10$:
 - Le + sur le noir et le - sur chaque jaune, la résistance doit être de 1 000 à 1 200 Ω .
 - Le + sur le fil noir et le - sur chaque fil jaune (la résistance doit être de 25 à 100 Ω).

- 3) Mesurer la résistance entre le fil rouge et chacun des fils jaunes :
 - Le + sur le fil rouge et le - sur chaque fil jaune, la résistance doit être de 25 à 90 Ω .
 - Le + sur le fil rouge et le - sur l'un des fils jaunes (résistance en-dessous de 2 000 Ω) puis sur l'autre jaune (résistance en-dessous de 6 000 Ω).

- 4) Prendre une source de courant continu de 14 V ou 16 V (suivant le contrôle). Pour obtenir cette tension, prendre deux batteries de 12 V, parfaitement chargées et les brancher en série. N'utiliser que 7 (ou 8) éléments (chacun d'eux fournissant 2 V), c'est-à-dire les 6 éléments de la première batterie et seulement 1 (ou 2) éléments de la seconde.

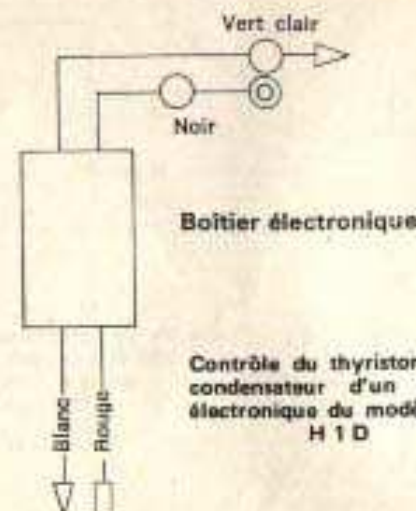
Contrôle des résistances des diodes du régulateur





**EQUIPEMENT
ELECTRONIQUE
A TROIS CAPTEURS
DES MODELES
500 H 1 E - H 1 F
ET KH 500**

1. Bobines H.T. - 4.
Capuchons de bougie
- 5-6 et 7. Collier L -
C et R - 8. Boîtier
électronique principal
(Unit A) - 11. Boîtier
de protection (Unit
B) - 13. Redresseur-
régulateur - 18. Petit
rotor de déclenchement
- 19. Rotor d'al-
ternateur - 20. Ensem-
ble stator et plateau
d'allumage - 25. Cap-
teur nord - 26. Cap-
teur sud - 29. Les
trois balais positifs re-
lient chaque bobine
H.T. - 30. Les deux
balais négatifs reliés
à la masse - 34. Pla-
teau nu - 35. Index
fixe - 36. Stator



2) élément (s) de la deuxième batterie pour avoir au total 14 V (ou 16 V). Brancher un ohmmètre sur les deux fils jaunes et brancher les fils noirs et rouges sur les bornes de la source de courant continu de 14 V :

- Avec une source de courant continu de 16 V, le fil noir sur la borne « - » et le fil rouge sur la borne « + », la résistance doit être de 500 Ω , pour un branchement de l'ohmmètre et doit être infinie en inversant le branchement de l'ohmmètre.
- Avec une source de courant continu de 14 V, le fil noir sur la borne « + » et le fil rouge sur la borne « - », la résistance doit rester infinie quelque soit le branchement de l'ohmmètre.

2^e Circuit d'allumage

a) Bobinage d'allumage de l'alternateur

Débrancher la prise multiple reliant l'alternateur au redresseur des boîtiers électroniques.

- La résistance entre le fil bleu et le fil vert côté alternateur doit être de 5 Ω .
- La résistance entre le fil blanc et le fil vert côté alternateur doit être de 200 Ω .

b) Capteurs

Débrancher la fiche des trois fils blancs et celle du fil bleu. La résistance entre le fil bleu et chacun des fils blancs doit être de 200 Ω .

c) Redresseur des boîtiers

1) Débrancher le fil blanc/noir à la sortie du redresseur et la prise multiple reliant les fils bleu, blanc et vert à l'entrée du redresseur.

- « + » sur noir/blanc et « - » sur bleu = 20 à 35 Ω .