

MOTO

D'EPOQUE et d'exception

NORTON JOHN PLAYER

P. 52

**KENNY
ROBERTS**

P. 6



BMW R 75/5

Dossier P. 18



Grande classique

BMW R 75/5

HISTOIRE ET TECHNIQUE (1)

Suivant la mode des gros cubes à la fin des années 60, le constructeur bavarois BMW produit la R 75/5, machine de conception moderne sous sa robe très classique. Voici la première partie du dossier qui lui est consacré.

Par Franco Daudo
Photos Raffaello Fotoscientifica

Des noms de planètes pour Gilera, un aigle pour Guzzi, des noms retentissants pour les Anglais... La Bayerisch Motoren Werke, autrement dit BMW, ne céda quant à elle jamais à la tentation de "baptiser" ses motos. En effet, on devait se rappeler des bicylindres boxer seulement par leur sigle : de la première, la R 32 née en 1923 et œuvre de Max Fritz, à celle de notre article, la R 75/5 produite à la fin des années 60. A l'époque, la R 75/5, comme ses petites sœurs en 500 et 600 cm³, est une machine dont de nombreux aspects sont nouveaux pour les standards de construc-

tion de BMW. Avec cette moto, le fabricant bavarois signe son entrée définitive dans le monde des "maxi", avec une technologie qui sera commune à tous les bicylindres de la marque jusque dans les années 90, avec l'avènement de la nouvelle génération de moteurs boxer à quatre soupapes par cylindre.

Début de l'histoire

La présentation du nouveau modèle de BMW a lieu au cours de l'été 1969. Au préalable, cinq ans de recherches et d'essais furent nécessaires, avec la participation d'Hans Gunther von der Marwitz,

ingénieur qui travaillait également sur les moteurs de course Porsche. Sous sa direction, le département conception de BMW a cherché à améliorer la maniabilité de son nouveau modèle. En effet, jusqu'alors les motos BMW étaient aussi prévues pour le side-car, et par conséquent avaient des caractéristiques géométriques qui ne s'harmonisaient pas parfaitement à l'utilisation solo. Pour la Série 5, cette exigence n'a plus lieu d'être, d'autant plus qu'une forte diminution des ventes de side-cars est constatée. Même Steib, le principal constructeur allemand de side-car, ferme ses portes.





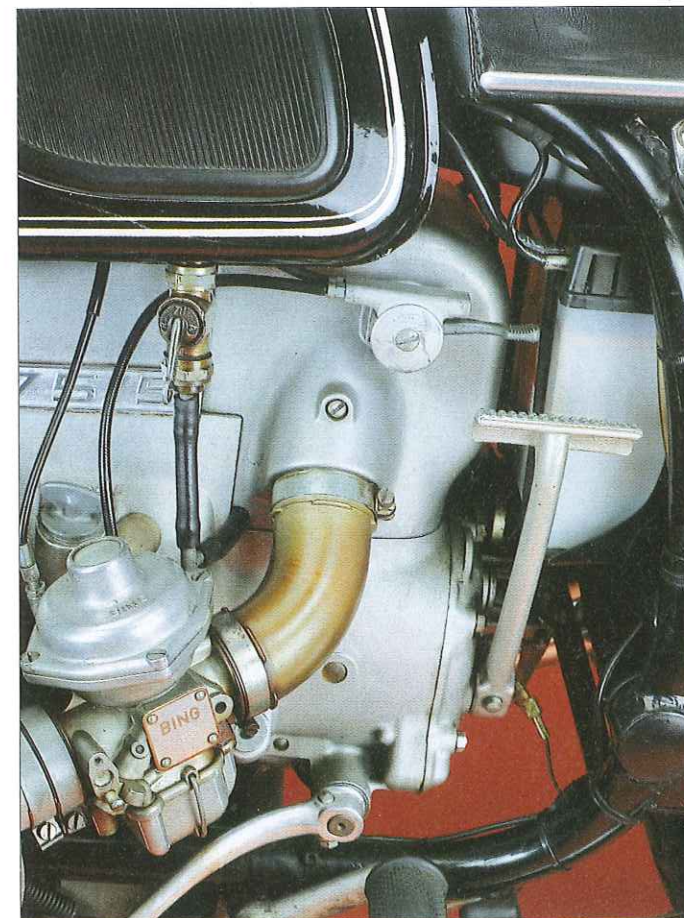
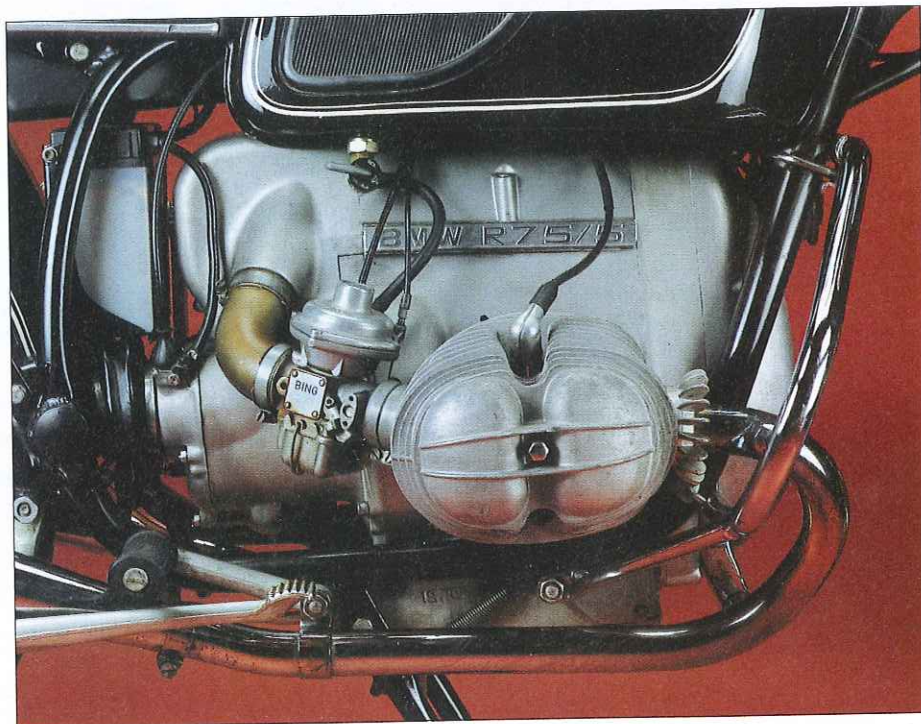
Ci-dessus, la R 75/5 de notre article, conservée et complétée par deux accessoires très communs pour ces motos : un protège-carters en tubes d'acier et un support tubulaire pour le montage des sacoches Krauser, servant aussi de porte-bagages.

A droite, vue du côté droit du moteur. Sur les premiers exemplaires produits, le logo en plastique est entièrement chromé. Le robinet d'essence est, quant à lui, de la série suivante.



Comme de nombreux constructeurs, BMW s'inspire de la Norton Manx pour le cadre de son nouveau modèle. La partie-cycle utilisée est totalement différente de celle des motos routières de l'époque, d'ailleurs BMW est parti de son modèle

tout-terrain de 1963, dont quelques exemplaires ont même participé au championnat allemand de Régularité et aux Six Jours Internationaux de 1964. Cette moto, la Typ 246, est dotée d'un cadre double berceau ininterrompu assez

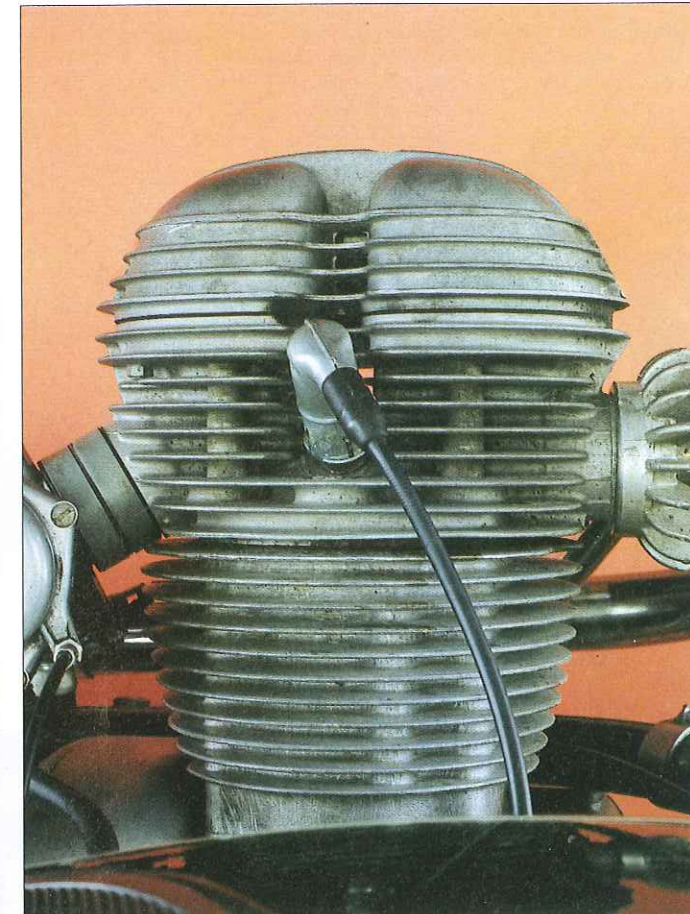


semblable au Featherbed Norton. Ce dernier est réputé pour son faible poids et son agilité, à l'opposé des BMW Série 2 contemporaines. BMW tente donc d'adapter sa "Typ 246" à la route. Marche qui, par la suite, sera

curieusement faite à reculons en 1980 avec la R 80 G/S tout-terrain.

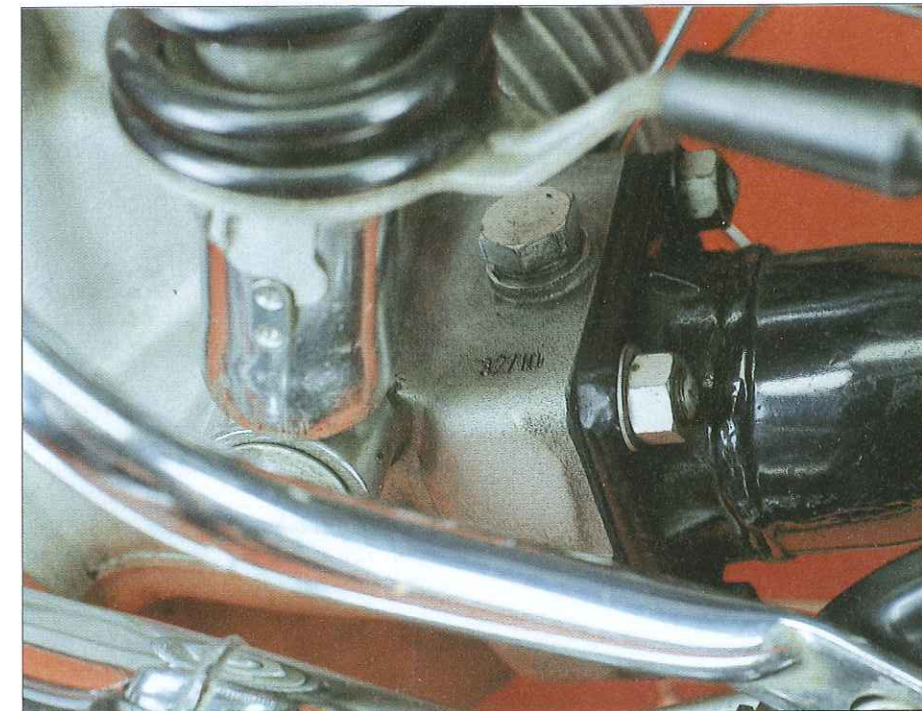
Retour aux origines

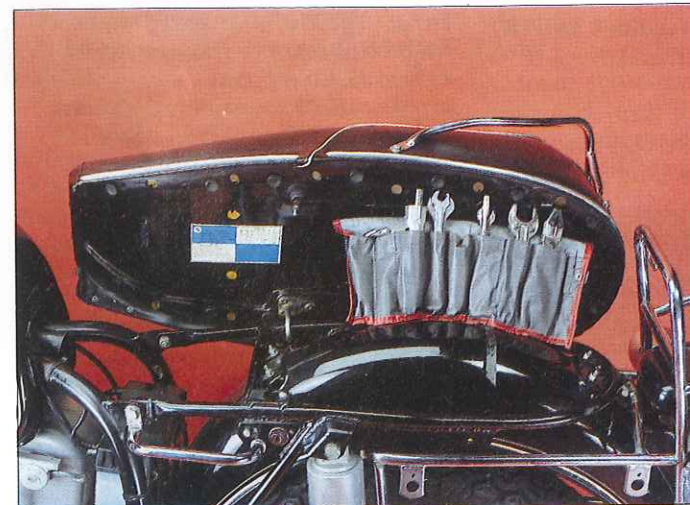
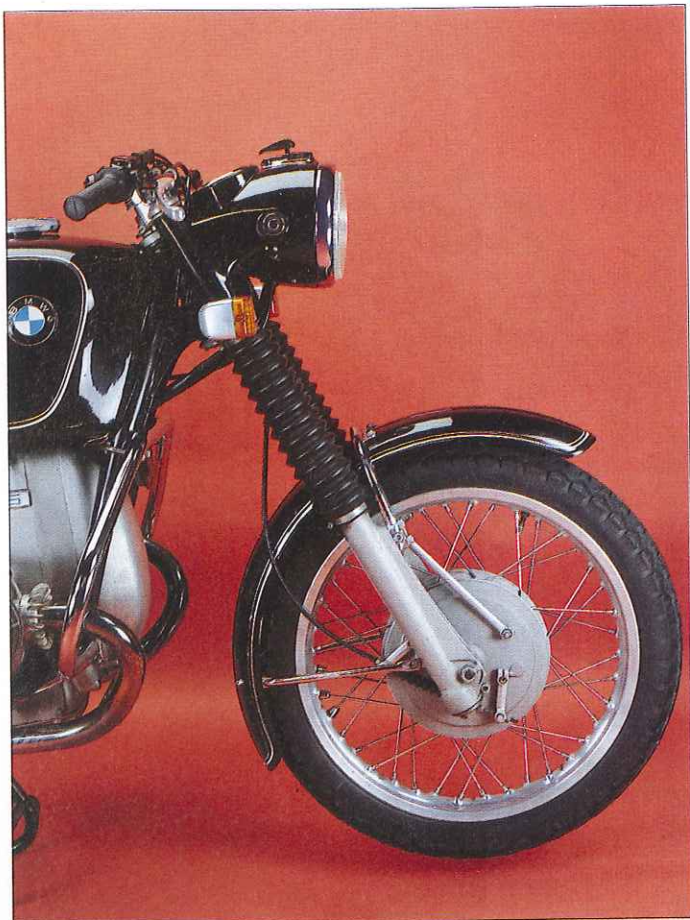
La fourche télescopique est un retour aux origines pour BMW car il fut le premier



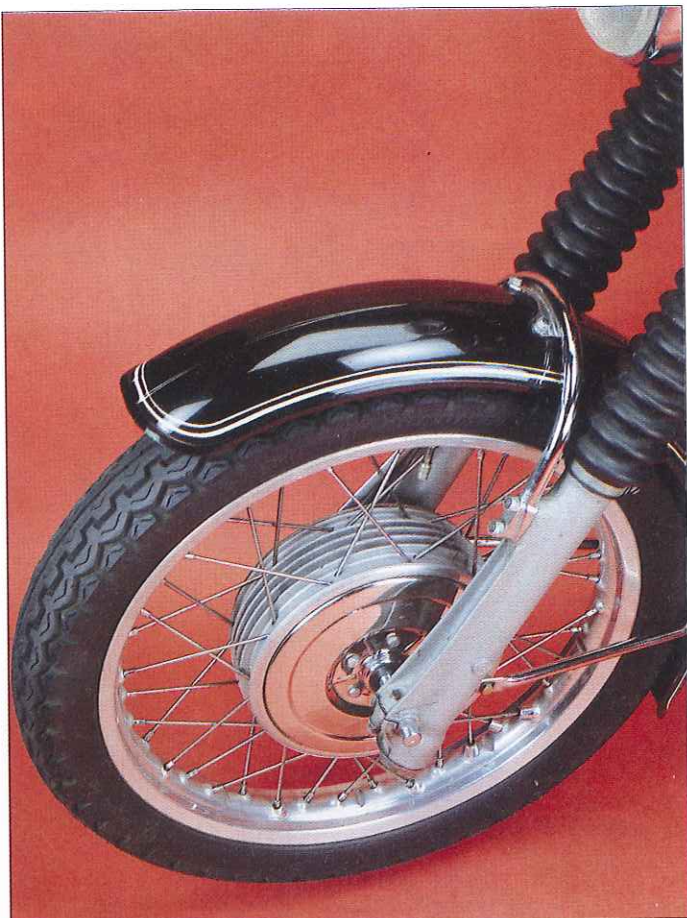
En haut à gauche, le kick en aluminium forgé tourne autour de l'axe longitudinal de la moto. On voit aussi la petite manette qui commande le starter. De ce côté, le robinet monté d'origine : comparez-le avec celui du côté opposé, issu de la série suivante.

En haut à droite, le haut-moteur. Le cylindre en alliage d'aluminium comporte une chemise en fonte incorporée dans le moulage réalisé selon le procédé métallurgique sophistiqué dénommé Al-Fin, le même que celui utilisé pour le cylindre de la Norton Manx. Il manque les barrettes entre les ailettes de la culasse, apparues sur les Série 5 plus récemment. A gauche, sur le boîtier qui contient le couple conique de transmission est imprimé le rapport de transmission : 32 dents pour la couronne et 10 pour le pignon. Les premiers exemplaires (jusqu'au n°2973204) avaient un rapport final plus long avec un pignon de 11 dents.

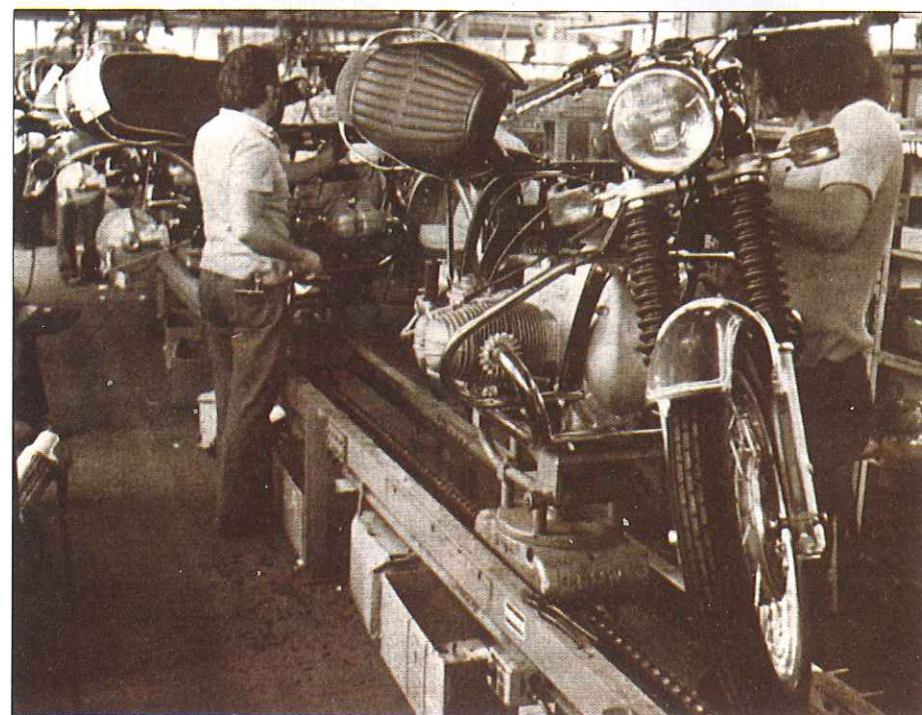
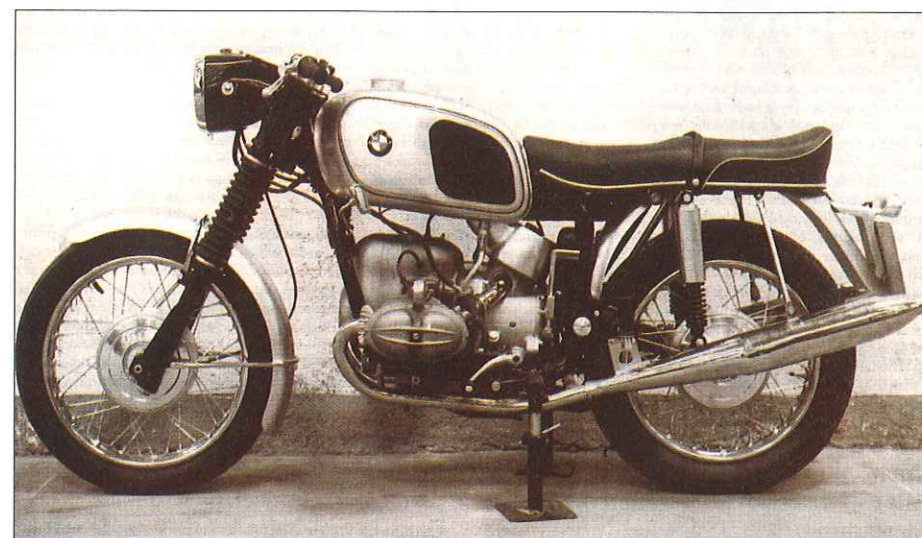
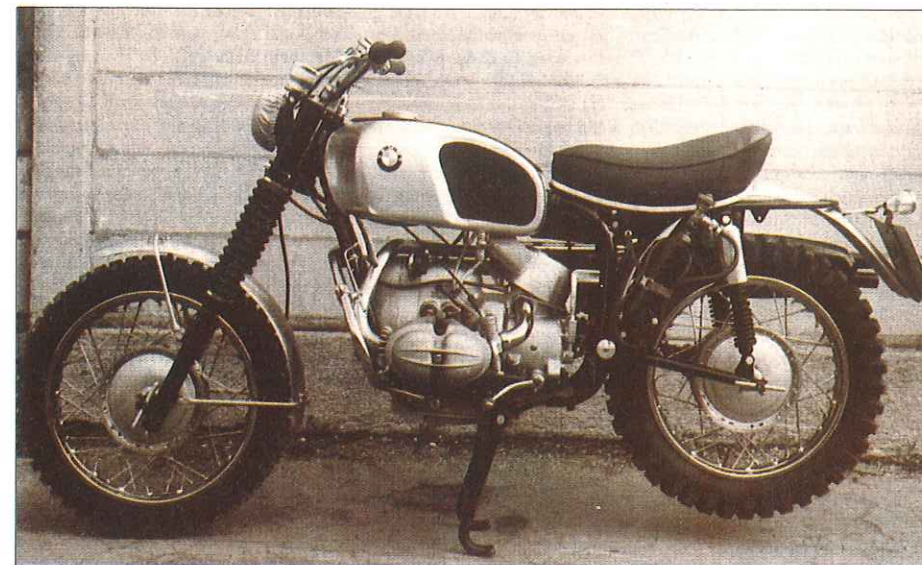




En haut à gauche, la fourche avant à axe décalé est une autre des caractéristiques particulières des Série 5. Elle fut montée pour la première fois sur les R 69S destinées au marché américain, à la place de la traditionnelle fourche Earles. L'axe de fixation du frein à tambour, d'un diamètre de 200 mm, est en aluminium forgé. Au centre, une fois la selle relevée, on voit la structure de la partie arrière du cadre, vissée au berceau principal. En évidence aussi la riche dotation d'outils, constituée de 26 pièces. Les leviers pour le démontage des pneumatiques et le kit pour la réparation des chambres à air font également partie de la "trousse". Au centre à droite, le guidon court avec les belles commandes Magura et l'instrumentation encastrée dans le phare, qui comprend dans un cadran unique les graduations pour le compte-tours et le tachymètre.



constructeur à utiliser ce système de suspension à la fin des années 30. Par contre, le moteur 600 cm³ de R 69S, certes réputé pour sa robustesse et ses performances remarquables, est en bout de développement. En vue d'un réalésage possible pour une version 750 et même 900 cm³, ce moteur ne présente pas les garanties suffisantes. Du coup, BMW décide de concevoir un moteur complètement nouveau à la technique automobile déjà bien maîtrisée. Par exemple, BMW sait produire des vilebre-



En haut, la photo du prototype dont naquit la nouvelle BMW. Cette moto, siglée Typ 246, remonte à 1963 et fut préparée pour participer aux courses de tout-terrain. Au centre, voici, par contre, le premier prototype de la moto routière qui, bien qu'ayant encore le moteur de la R 69S, laisse apparaître la ligne de la nouvelle génération. En bas, une photo de la ligne de montage des Série 5 à l'usine de Berlin-Spandau. Pour de nombreuses personnes, le déménagement de la production du siège historique de Munich fut un sacrilège. Mais ce fut un choix clairvoyant vu le succès et la production élevée de ces motos par la suite.

quins tournant sur paliers lisses et un système de lubrification avec pompe trocoidale. Les bielles sont les mêmes que celles du six-cylindres de la 2800. Le nouveau propulseur est fiable et étudié pour une maintenance facile.

L'équipe de choc

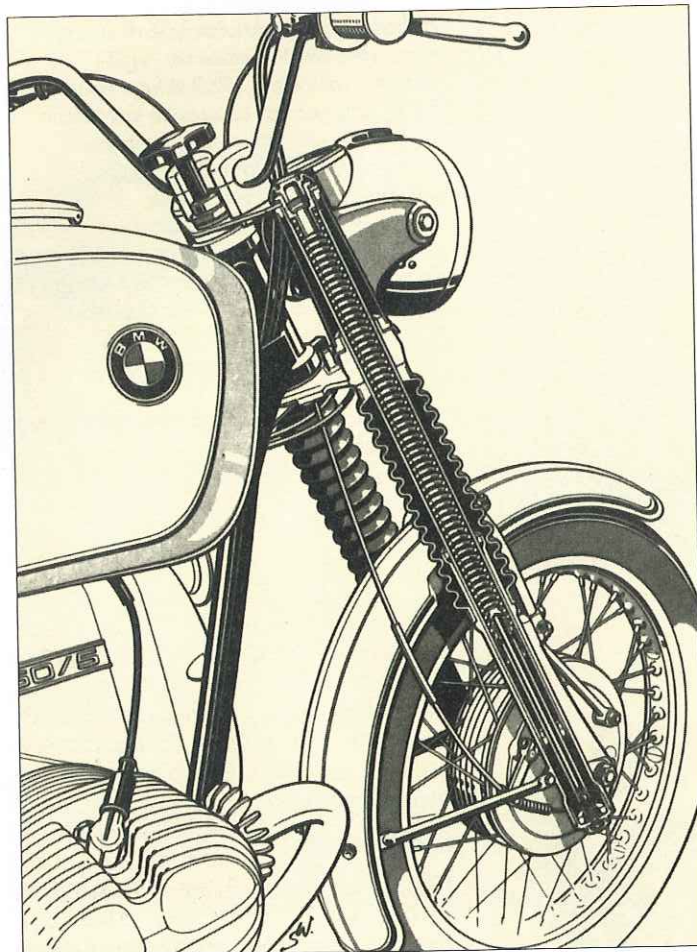
L'équipe technique chargée de cette opération est dirigée par Alex von Falkenhausen, tandis que l'habile concepteur Ferdinand Järnig s'occupe du dessin du moteur. Les premières photos de cette nouvelle moto sont "dérobées" par la presse en 1967 et, malgré la réticence de BMW, l'année suivante, la présentation officielle est annoncée. Tout est mis en place pour un lancement en grande pompe : une société chargée de vendre les motos, BMW-Vertriebs GmbH voit le jour, tandis que l'établissement de Spandau, près de Berlin, jusqu'alors seulement producteur de composants, s'occupe de la production du modèle.

Durant l'été 1969, la R 75/5 est officiellement présentée et sera vite nommée "la BMW de la nouvelle génération" car elle ne conserve du passé de BMW que l'architecture du moteur, à deux cylindres opposés, et la transmission par cardan.

Possibilités

Trois cylindrées sont possible : 500, 600 et 750 cm³, toutes identiques à l'exception de l'alésage du moteur — respectivement 67, 73,5 et 82 mm —, les dimensions et le type de carburateur — les traditionnels Bing de Ø 26 mm pour les 500 et 600 et à dépression Bing pour la 750.

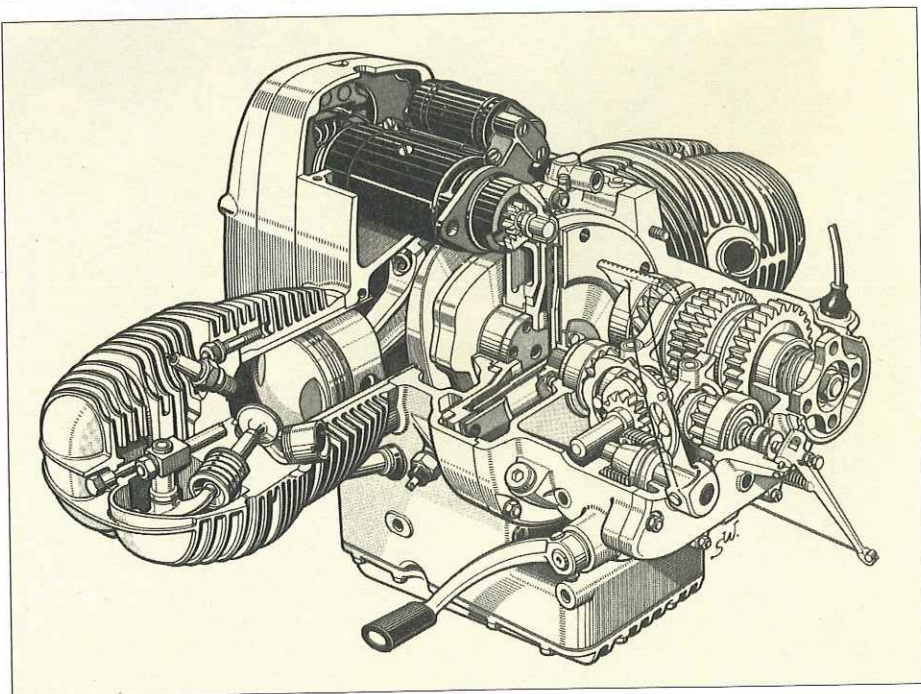
La partie-cycle est identique à celle du prototype dont elle dérive, avec un classique double-berceau en tube d'acier qui



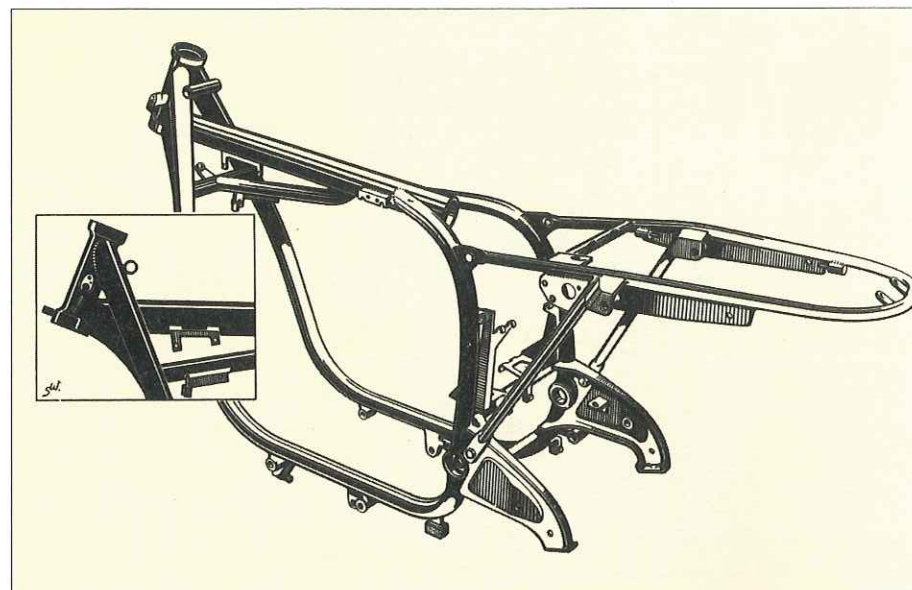
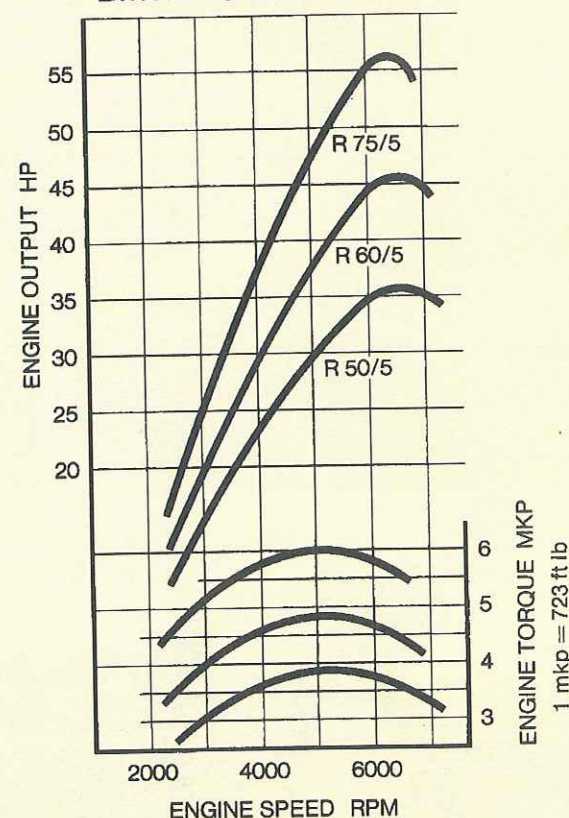
En haut à gauche, une vue par transparence de la fourche avant, tirée d'un catalogue de la maison. Le té supérieur est en tôle d'acier estampé, de 4 mm d'épaisseur, alors que le té inférieur est en aluminium forgé. Les amateurs de pilotage incisif reprocheront à cette fourche un "moelleux" excessif, même si le confort élevé de fonctionnement est inégalable. En haut à droite, le diagramme de puissance pour les trois motorisations de la Série 5. Les courbes de couple sont presque parallèles et varient seulement en valeurs absolues. A droite, une vue en coupe du moteur, avec au premier plan, la boîte de vitesses, généreusement dimensionnée, et l'embrayage monodisque à sec de type automobile.

se ferme sur un gros tube passant sous le réservoir. La partie arrière, structurellement plus légère et faisant fonction de support de selle et de fixation supérieure des amortisseurs, est boulonnée à la partie principale. Le système de construc-

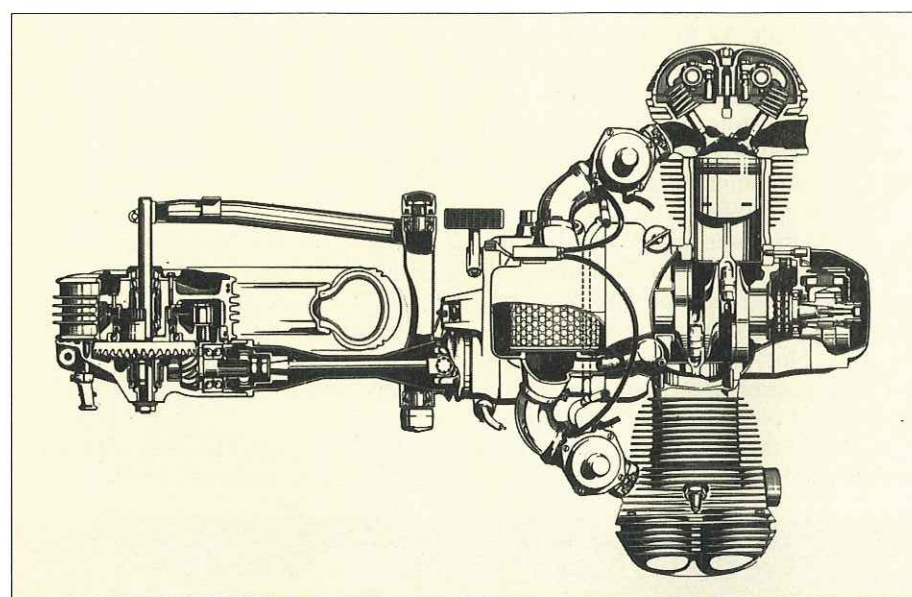
tion, par soudure au gaz inerte (argon) garantit un poids plus léger et de meilleures caractéristiques mécaniques par rapport aux anciens systèmes. Dans la conception, une grande importance est donnée à la rigidité d'ensemble.



BMW MOTORCYCLES



En haut, un dessin qui met en évidence la forme du cadre. Les tubes descendant du berceau ont une section ovale et sont coniques. L'inspiration du célèbre cadre Featherbed de la Norton est évidente. En bas, une vue globale, partiellement en coupe du groupe moteur-transmission. Remarquer la disposition des organes de la distribution et le tube de liaison du bras oscillant, façonné pour laisser de la place à la roue arrière.



cette dernière remplace ses deux poignées chromées latérales par une unique et grosse poignée.

Par contre, l'allongement de l'empattement fait partie d'une importante intervention technique car elle fait l'objet d'une modification du bras oscillant et de la boucle arrière du cadre. Cette moto, connu comme la R 75/5 à "empattement long", sera plus longuement décrite dans la seconde partie prévue dans le prochain numéro de "Moto d'Époque et d'exception".

Moteur boxer

Le moteur BMW est un boxer bicylindre, une architecture qui fait partie de l'histoire de la maison de Munich depuis 1923 jusqu'à nos jours. Au début, les puristes firent la grimace devant ce schéma de moteur, déconcertés par ces deux gros cylindres bien en vue sur les côtés de la moto. Mais, par la suite, le boxer gagna une réputation inégalée par ses performances : excellente rationalité du dessin, dimensionnements généreux des organes et caractéristiques technologiques modernes.

Et justement, la rationalité avec laquelle sont assemblées les différentes parties, les solutions techniques de montage et la facilité d'accès à tous les organes mécaniques, sont appréciées dès que l'on effectue une intervention — à condition, toutefois, de posséder la panoplie des outils BMW.

Le moteur de la R 75/5 est constitué d'un solide carter en tunnel d'une rigidité exceptionnelle servant de support aux deux portées de vilebrequin tournant sur coussinets. Une solution de construction qui le rapproche du monobloc d'un

La rigidité latérale est particulièrement soignée car elle maintient les roues dans l'axe, et empêche les louvoiements à hautes vitesses. Pour l'optimiser, BMW collabore avec deux constructeurs allemands de pneumatiques, Metzeler et Continental, qui développent des gommes particulièrement rigides à la déformation latérale.

Modifications

En 1973, des modifications importantes sont apportées en vue d'améliorer la tenue de route des Série 5. La principale modification est l'allongement du bras oscillant d'environ 50 mm afin d'augmenter la stabilité à hautes vitesses. Un démarreur électrique est adopté, positionné au sommet du carter moteur, complètement masqué par un couvercle en aluminium, ce qui donne au moteur

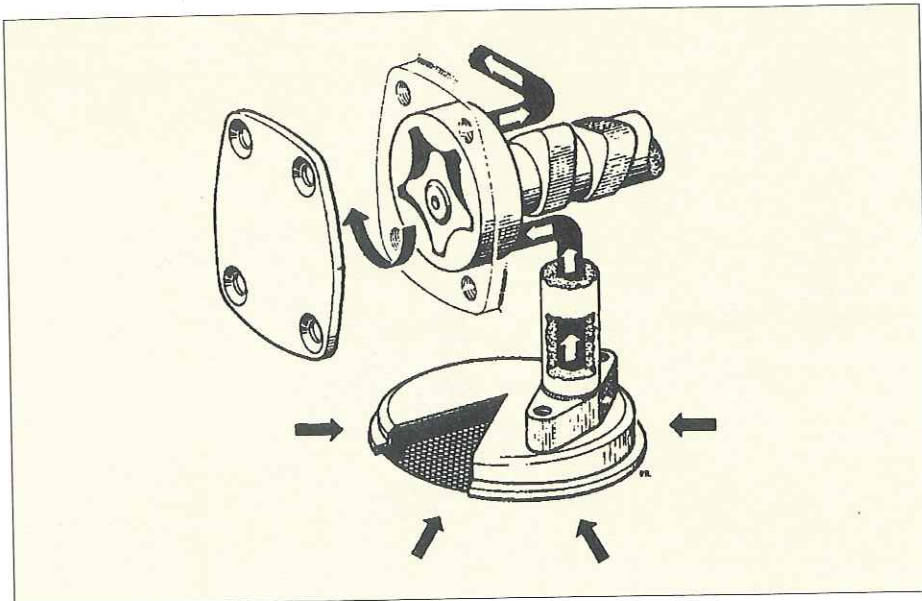
un aspect certainement plus massif que celui de son prédécesseur. Mais cet accessoire est désormais indispensable pour une moto moderne.

Durant toute la durée de la production, de 1969 à mi-1973, les modifications sont essentiellement esthétiques. La plus évidente est l'adoption du petit réservoir, introduit en 1972 et souligné par de tapageux flancs chromés. A la même époque, de petits caches latéraux, eux aussi chromés, et soulignés par des bandes noires ou bleues, sont ajoutés. Certains prétendent que ce choix vient de Bob Lutz, directeur des ventes BMW aux USA. Puis en 1973, ce réservoir perd ses chromes et peut être livré dans une vaste gamme de couleur.

En parallèle, depuis 1972, le logo métallique avec l'inscription R 75/5 est également ajouté derrière la selle. D'ailleurs,

En haut, la pompe à huile de type Eaton est logée dans un espace cylindrique usiné dans la partie arrière du carter, sous le palier de vilebrequin, qui est fermé par un petit couvercle fixé à l'aide de quatre vis. L'huile est aspirée dans le réservoir à travers une crépine dotée d'un filtre à toile.

En bas, Herbert Schek au guidon d'une BMW Typ 246 lors des Six Jours de Régularité disputés en Suède en 1967.



moteur automobile. L'alliage utilisé est l'Alpax, un alliage d'aluminium à 10-13 % de silicium.

Valeur rare

Le vilebrequin monobloc est en acier moulé avec des soies d'un diamètre de 60 mm, une valeur plutôt rare pour un moteur de moto. Les coussinets sont en bronze au plomb et étain (Metallrose). Un roulement à billes, de 35 x 62 x 9 mm, positionné sur l'extrémité avant du vilebrequin, sert de support supplémentaire pour le pignon de commande de la distribution. Sur le terminal conique est calé le rotor de l'alternateur triphasé Bosch G1. Les manetons, de 48 mm de diamètre, sont calés à 180°, ce qui joint à la disposition opposée des cylindres, donne la même régularité cyclique que celle d'un bicylindre parallèle à 360° (avec une explosion à chaque tour du vilebrequin), mais sans les vibrations. Le palier arrière est directement usiné dans le monobloc, tandis que les paliers avant sont dans une grosse platine vissée au monobloc, nécessaire pour permettre le démontage du vilebrequin.

Système de lubrification

Le point fondamental de la longévité de ces moteurs est le système de lubrification, lui aussi étroitement dérivé de celui des automobiles. La pompe trocoidale de type Eaton assure, en effet, un débit d'huile important, tout à l'avantage de l'abondance de la lubrification et du refroidissement des organes thermiquement les plus sollicités. Par exemple, son débit pour un moteur tournant à 6 000 tr/mn est de 1 400 l/h. La pompe puise dans le réservoir à travers

un filtre à toile. Le flux passe dans une cartouche placée dans un logement spécial auquel on accède par un flasque maintenu par trois vis sur le côté avant droit du réservoir aileté. Le constructeur conseille l'utilisation de 2,25 litres d'huile multigrade 20/40W.

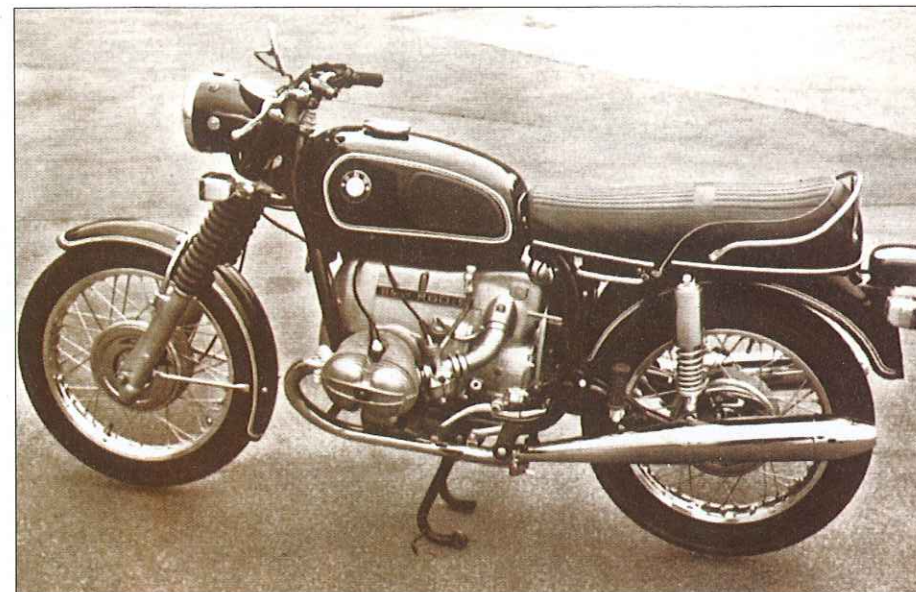
Le pignon de commande de la distribution envoie le mouvement à une roue dentée de diamètre double qui commande l'arbre à cames, placé dans la partie inférieure du bloc. Cette solution, contrairement aux versions précédentes où l'arbre à cames est placé au-dessus du vilebrequin (les tiges de culbuteurs étant bien visibles par dessus le moteur), permet une

lubrification plus favorable des parties en frottement, ainsi qu'une position plus haute des cylindres, tout à l'avantage de la garde au sol en virage.

Bielles en acier forgé

Les bielles en acier forgé à section en H sont démontables. Dans le pied, se trouve une bague en bronze dans laquelle tourne l'axe du piston, tandis qu'à la tête travaillent deux coussinets minces en alliage antifricition trimétallique. La longueur de la bielle est de 135 mm, égale à 1,9 fois la course.

Les carburateurs utilisés sur la R 75/5 sont des Bing à dépression CV 64/2/9 et



En haut, une photo de la version 600 cm³, caractérisée par des carburateurs Bing conventionnels. Cette version de 1973 est dotée d'un petit réservoir sans flancs chromés, composant que nous retrouverons également avec la Série 6. Ces moteurs ont des cylindres et des chemises en fonte étroitement assujettis selon le procédé Wiezemann.

Au centre, une photo de la R 69S, destinée au marché américain qui adopte, à la place d'une fourche Earles, une fourche téléhydraulique à axe décalé.

Le frein va ensuite être utilisé en Série 5.



tions de puissance. Ce n'est seulement qu'en 1981 qu'un nouvel embrayage fut introduit, se différenciant de l'ancien pour être 40 % plus léger, et par son mécanisme de commande plus léger.

La boîte à quatre rapports est restée inchangée, depuis le milieu des années 50 jusqu'à la Série 5.

Une autre caractéristique à noter est le couple d'engrenages de la quatrième qui, au lieu de dents à taille droite, est à denture hélicoïdale, afin de garantir un plus grand silence de fonctionnement durant les longs trajets.

Autres détails

Les engrenages ont un exceptionnel dimensionnement, capable de supporter des couples bien supérieurs à ceux transmis par le moteur boxer. La lubrification se fait par barbotage, avec 0,8 litre d'huile de transmission SAE 90. A la sortie de la boîte de vitesses, les arbres primaire et secondaire sont parallèles à l'axe longitudinal de la moto. Le mouvement est envoyé à la roue par un couple conique postérieur, par l'intermédiaire d'un arbre de transmission en acier sur lequel est monté un joint élastique ayant fonction de flecteur, et un joint à cardan pour l'oscillation du bras. Les tubes d'échappement ont un compensateur placé juste après la sortie des culasses. Son but est aussi d'augmenter l'efficacité de l'amortissement du bruit, poussé à un niveau optimal sur ces moteurs. Les silencieux sont, par contre, considérés comme un des talons d'Achille à cause de leur propension à rouiller et donc à avoir une durée limitée. La cause principale est finalement la condensation piégée entre les nombreuses parois internes.

CV 10 — respectivement à gauche et à droite —, caractérisés par leur boisseau cylindrique relié à un diaphragme en caoutchouc commandé par la dépression du moteur. Ainsi le câble de commande n'agit-il que sur un simple papillon. Le principe de levée au boisseau est la différence de pression entre la chambre supérieure du carburateur, à la pression du conduit d'admission (conséquence de l'ouverture de la soupape à papillon) et la chambre inférieure (où règne la pression atmosphérique). De cette façon, en tenant compte de l'inertie des masses en mouvement, même une ouverture brusque de l'accélérateur provoque toujours une levée progressive du boisseau et, avec elle, une fluidité plus importante de fonctionnement et une consommation moindre.

Par contre, sur les moteurs des R50 et R60 sont montés des traditionnels carburateurs Bing avec un ingénieux système identique à une petite pompe de reprise, capable d'enrichir momentanément l'alimentation durant l'ouverture des gaz.

Côté transmission

Du côté de la transmission, nous trouvons un embrayage monodisque à sec dont l'inspiration automobile est confirmée par le gros ressort à diaphragme qui a le rôle de maintenir le plateau — recouvert sur ses deux faces de matériau de friction de 6 mm d'épaisseur — appuyé contre le gros volant moteur. Les moteurs de Série 5 et les suivants ne virent aucun changement de ce côté-là, si ce n'est la rigidité du ressort, adaptée aux augmenta-