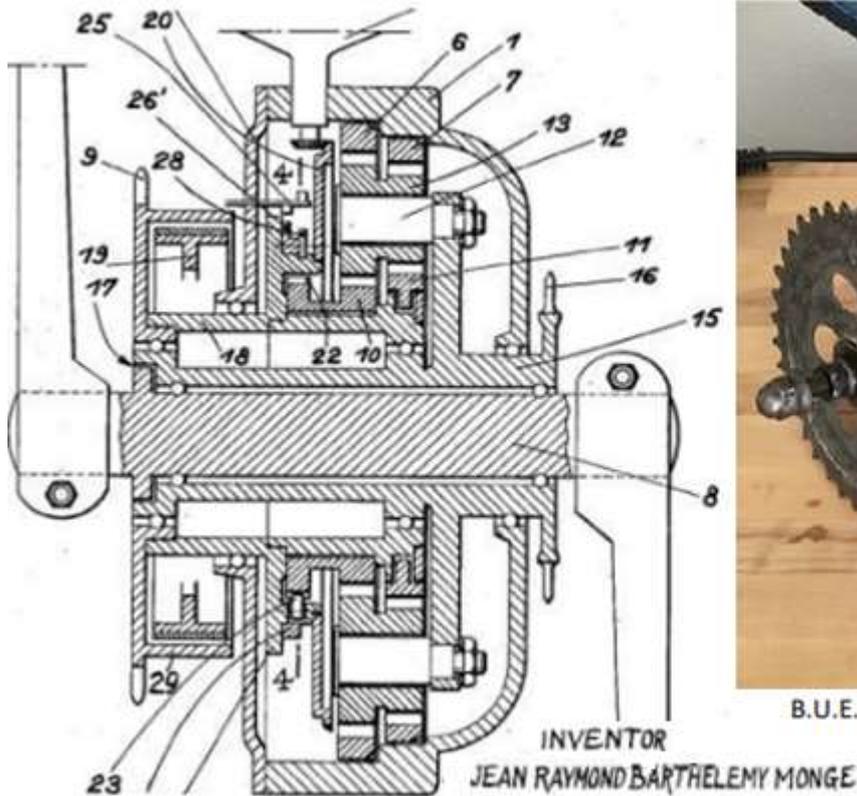


VILEX - B.U.E.C. (Boite Universelle d'Equipements pour Cycles)



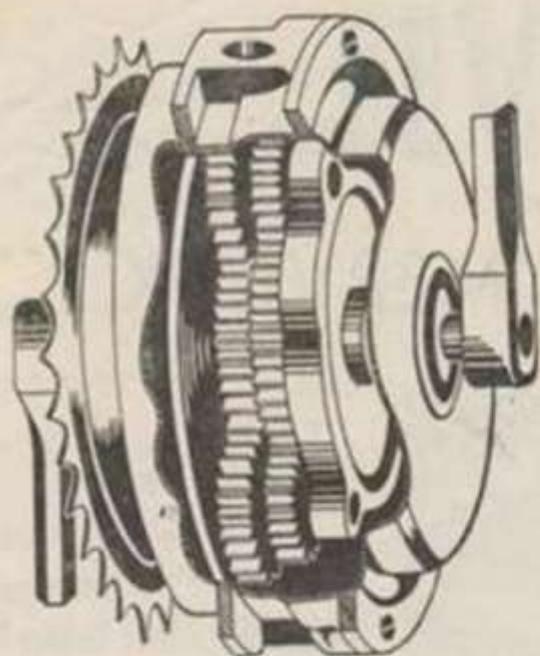
B.U.E.C. patent US2553465, FR936676, CH 273287

The French designer Jean Monge created bottom bracket gears end 40's, which were sold under the name Vilex-B.E.U.C. He had 5 patents to his name: 2 French, 1 German, 1 Swiss and 1 US. **Ironically they describe 3 and 4 speed versions of the B.U.E.C., not the 5 speed that actually went into production. The 3 speed had 3 ring gears, a compound planet gear and a single sun gear, whereas the 4 speed had just 2 ring gears, a compound planet gear but 2 sun gears (see drawing US-patent above). He merged the two ideas to create a 5 speed epicyclic gearbox.**

The Vilex was also aimed at the moped market, which was booming in the early 1950's: there was a separate sprocket and a changed internal mechanism for the engine drive input on this version, whilst retaining pedal drive to be a 'legal' moped. Using a complex epicyclic gear train in a compact package, it had everything built in.

Shifting was accomplished by a Bowden cable linkage to a crossbar mounted shift lever. A weatherproof drum brake with internal expanding shoes was built-in, operated by the right-hand handlebar lever. This was possible because the freewheel was also built-in at the bracket, allowing a fixed sprocket/wheel at the rear for braking forces transmitted through the chain. This meant the chain was always turning at road speed, even if the pedals were stopped. Even lighting was built-in, using a bottle dynamo driven by a pinion gear off the brake drum, to ensure lighting even when coasting or backpedaling. There were also provisions for a speedometer drive and an anti-theft immobilizer. Alloy castings were used for the housings, to keep weight down. Typical of the thoughtful design, the external chain and sprocket teeth also served to provide cooling airflow for the brake drum attached. The gear mechanism ran in an oil bath, requiring just a 'shot glass' of thin oil added every 3 months.

The range of the gears was astounding, the "development" of 2m to 7.5m corresponded to a 375% overall ratio. Note the very large rear sprocket on the full-size fixed wheel, this was needed by the overdrive gear ratios. The Vilex unit would have been tailor-made for modern small wheel folding bikes, where a normal size rear sprocket would probably work just fine.



LA BOITE VILEX

Un mécanisme parfait qui ne comporte
ni vis, ni écrou, ni réglage
d'aucune sorte

●
Commandé par sélecteur
automatique indérégable

VILEX vous offre d'inappréciables avantages

- Mécanisme robuste et indérégable.
- Rendement et douceur incomparables.
- Passage direct de n'importe quelle vitesse à n'importe quelle autre - en pédalant - sans pédaler - même à l'arrêt.
- Frein qui bloque.
- Chaîne toujours en ligne, ne saute jamais - s'use moins qu'une chaîne ordinaire.
- Pignon arrière simple : exceptionnelle facilité de démontage de la roue.
- Simplicité d'entretien : un verre à liqueur d'huile dans le carter tous les trois mois.
- Démontage d'une facilité exceptionnelle.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Boîte de vitesses étanche, fonctionnant dans un bain d'huile.
- 5 vitesses de 2 à 7^e 50.
- Roue libre.
- Frein tambour.
- Diamètre hors tout 143 mm.
- Écartement normal des pédales.
- Poids : égal à celui des équipements remplacés.

Ce changement de vitesses qui déconcerte
est monté sur cycles

EXCELL

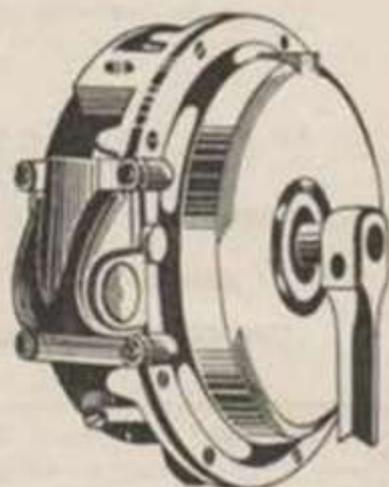
50, Rue des Jardiniers
— NANCY —

MERVIL

42-44, R^{ue} de Besançon
— PONTARLIER —

ASTERION

16, Rue Michel Perret
— LYON —



La Boîte de Vitesses



DESCRIPTION

La boîte de vitesses Vilex, exposée au Salon du Cycle de Paris, en 1948 et 1949, après 3 ans d'essais et de mise au point sur route, constitue, à n'en pas douter, une des nouveautés les plus marquantes dans le domaine du cycle.

Cinq vitesses, pédalier, roue libre, frein tambour, le tout dans un boîtier en alliage léger de 14 cm de diamètre, telle est, en gros, l'objet de l'invention, véritable tour de force mécanique.

La présentation de la bicyclette ne se trouve pas sensiblement modifiée et la silhouette reste classique. Le cadre se débarrasse de ses accessoires : dérailleur, frein sur jante et sa ligne devient plus pure, bowdens et commandes étant réduits au minimum.

Le poids varie peu, celui de la boîte étant, à quelques centaines de grammes près, équivalent à celui des organes remplacés.

Le centre de gravité de l'ensemble s'abaisse, ce qui assure une meilleure stabilité.

Voyons maintenant plus en détail les caractéristiques essentielles de cette réalisation.

C'est, avant tout, un bloc mécanique monté sur un axe unique, celui des pédales.

Le bloc mécanique ne comporte ni boulon, ni vis, ni assemblage, ni réglage d'aucune sorte : toutes les pièces de la boîte sont « enfilées » les unes après les autres sur l'axe de pédalier. La dernière pièce que l'on monte est le tambour de frein qui se bloque en pédalant. Le démontage et le remontage de la boîte constituent donc une opération exceptionnellement simple : il suffit de séparer le couvercle de son carter, le bloc mécanique vient d'un seul coup et la boîte est entièrement vidée de son contenu.

Pendant cette opération le frein et le changement de vitesse n'ont à être ni débranchés, ni même déréglés et le carter reste sur le cadre.

Principe du Fonctionnement

Le principe adopté est celui du mouvement épicycloïdal.

On connaît les avantages de ce système : le changement de vitesse est obtenu par simple blocage ou déblocage de couronnes dentées dans le carter. Les pignons étant toujours en prise aucun grincement des dentures n'est à craindre, aucun raté ne peut se produire. Cependant, le mouvement épicycloïdal ne peut en principe donner qu'une vitesse par train de pignons. Dans ces conditions, une boîte de 5 vitesses nécessiterait 5 trains de pignons et conduirait à des dimensions, à un poids et à un prix tout à fait inacceptables.

Un dispositif breveté a permis d'obtenir **5 vitesses avec 2 trains de pignons seulement** et ainsi se trouvent résolus d'un seul coup les problèmes de l'encombrement, du poids et du prix.

Roue Libre

La commande de changement de vitesse étant réalisée par le moyen de cliquets, ceux-ci forment roue libre sur toutes les vitesses. Il n'y a pas, à proprement parler, de roue libre dans la boîte et il en résulte une simplification supplémentaire.

Frein Tambour

Le pignon d'attaque de la chaîne fait corps avec le tambour de frein. Les efforts de freinage sont donc transmis par l'intermédiaire de la chaîne. Le pignon monté sur la roue arrière est un pignon fixe comme sur toutes les motocyclettes.

Il pourrait sembler, a priori, que les efforts de freinage soient susceptibles d'imposer à la chaîne des efforts anormaux. Il n'en est rien. Le pignon monté sur la roue arrière est de grande dimension (normalement 36 dents) ce qui diminue considérablement la traction sur la chaîne. Pratiquement, l'effort de freinage ne dépasse jamais 150 kgs (coup de frein brutal qui bloque sur le sol rugueux et secl) alors que, sur une bicyclette ordinaire, cet effort dépasse facilement 180 kgs en pédalage normal ou lorsque le cycliste monte sur une pédale pour enfourcher sa bicyclette.

Il convient d'ajouter à cet exposé que la chaîne s'enroulant autour du tambour de frein assure à ce dernier un efficace refroidissement dans les descentes prolongées.

Utilisation

La boîte fonctionne dans un bain d'huile de vaseline et ne demande pour tout entretien que le remplacement de cette huile tous les trois mois.

Toutes les pièces en fonctionnement sont montées sur roulements à billes et à aiguilles. On conçoit que, dans ces

conditions, le fonctionnement de la boîte soit particulièrement doux et le rendement incomparable.

Mais, de toutes ces particularités, c'est certainement le fonctionnement du changement de vitesse qui mérite le plus d'attention.

On passe directement de n'importe quelle vitesse à n'importe quelle autre sans passer par les vitesses intermédiaires, et cela quel que soit le mouvement des pédales, c'est-à-dire en pédalant, en roue libre ou à l'arrêt.

Les vitesses passent avec la même facilité si l'on s'amuse à rétro-pédaler. On peut même prendre la bicyclette par le guidon et la faire reculer en changeant de vitesse.

Deux bicyclettes de série ont été exposées au Salon de Paris et mises sur home-trainers à la disposition du public. Des milliers de cyclistes ont pu faire sur ces deux machines, des sprints, des changements de vitesse, des essais de freinage pendant toute la durée du salon. Après dix jours de ce traitement, lors de la fermeture du salon, les deux machines fonctionnaient comme au premier jour.

Choix des Démultiplications

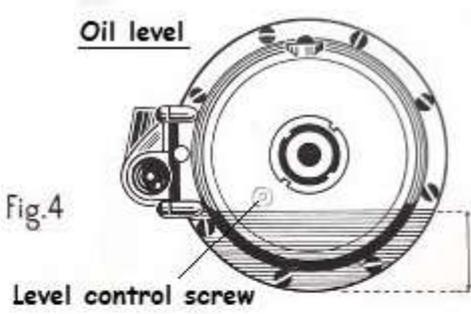
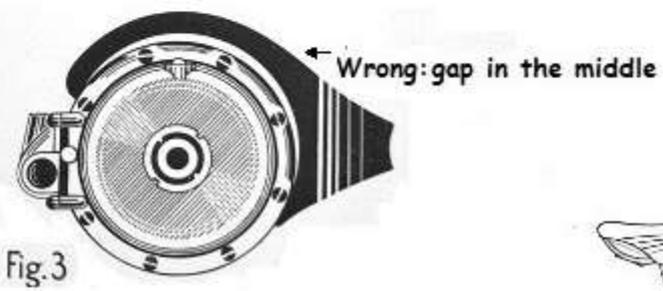
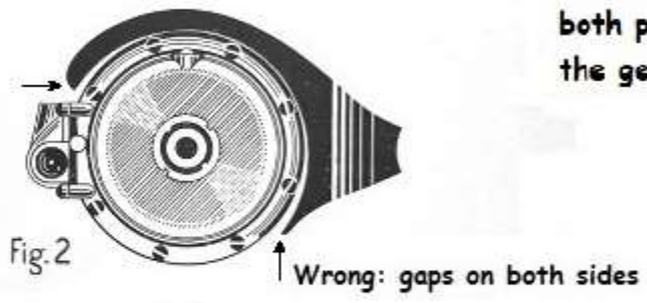
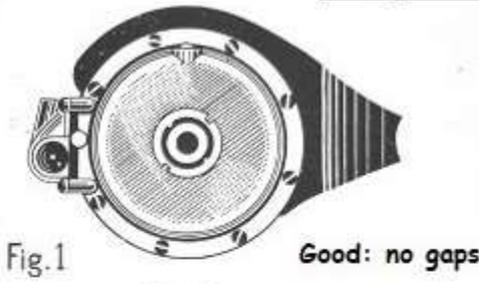
Le pignon monté sur la roue arrière est amovible. Le cycliste le choisit de façon à obtenir la gamme des démultiplications qu'il désire.

Avec le pignon de 36 dents dont nous préconisons le montage sur la roue arrière, les démultiplications sont les suivantes :

- 1^{re} vitesse 1 m. 90.
- 2^e vitesse 4 m. 10.
- 3^e vitesse 4 m. 80.
- 4^e vitesse 5 m. 80.
- 5^e vitesse 7 m.

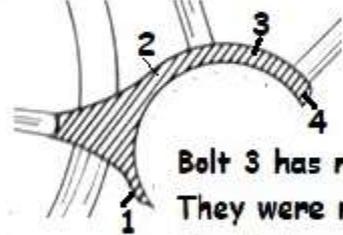
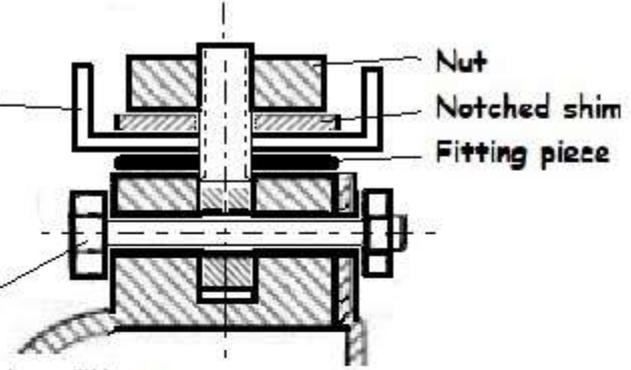
Les vitesses normales de route pour la boîte Vilex sont donc la 2^e, 3^e et 4^e vitesses. On dispose alors en supplément :
— d'une vitesse démultipliée (1^{re} vitesse) utilisable pour les côtes exceptionnellement dures ;
— d'une vitesse surmultipliée (5^e vitesse) utilisable dans des conditions de route très favorables.

Fitting the B.U.E.C. gearbox in the frame

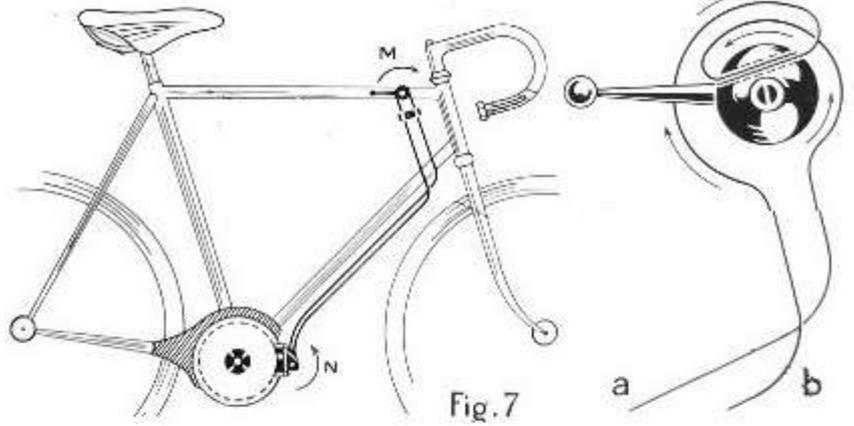


Rim of the bottomplate brazed onto the frame

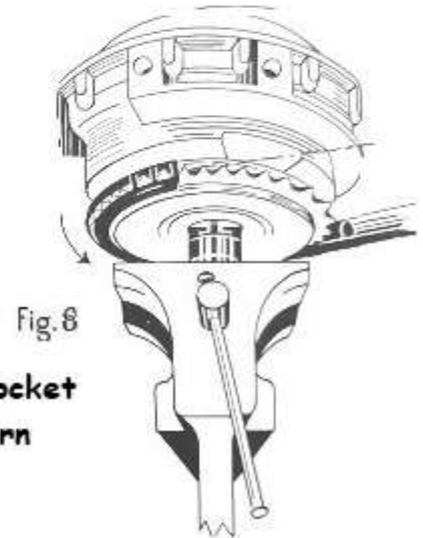
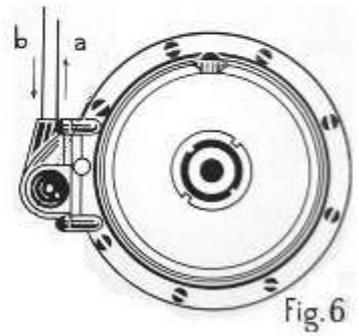
Bolt clamping both parts of the gearbox



Bolt 3 has no fitting piece!
They were made to size during the first assembly of the gearbox and frame, to adjust for imperfections after brazing. Re-use the right piece.



Mouting the double shifter cable (first model)



For mounting sprocket use chainwhip, turn anti-clock wise

La Boîte de Vitesses



NOTICE DE MONTAGE ET D'UTILISATION

Montage sur le Cadre

La fixation de la boîte sur le cadre est assurée par 3 ou 4 goujons filetés.

Il est indispensable que la boîte s'encastre sans difficulté dans son logement et qu'elle porte parfaitement sur toute la surface de contact, c'est-à-dire sur 180° (figure I).

Il arrive que la soudure ou la brasure des tubes du cadre entraîne certaines déformations de l'embouti de jonction. Ce dernier peut alors s'ouvrir (figure II) ou se refermer (figure III).

Le nettoyage s'effectue en introduisant dans la boîte 1/4 de litre de pétrole et en faisant tourner les pédales à la main pendant quelques minutes. Ne pas faire fonctionner le changement de vitesse pendant le nettoyage.

La vidange et le plein s'effectuent par les trous de vis de 5 mm situés à la partie supérieure et à la partie inférieure de la boîte.

Réglage des câbles de commande du Changement de Vitesse

Démonter le boîtier de sélecteur et passer le câble comme indiqué figure V.

S'assurer que le câble joue librement. Pour cela, tirer alternativement les câbles a et b en vérifiant que le bloc de came oscille jusqu'à la butée dans les deux sens.

Remonter le boîtier de sélecteur en bloquant convenablement les 4 vis.

Vérifier que les câbles a et b fonctionnent toujours librement (figure VI).

Tirer sur le câble a jusqu'à la butée ce qui met la boîte en 5^e vitesse.

Mettre la manette sur la position correspondant à la 5^e vitesse (figure VIII).

Brancher les câbles comme indiqué sur le schéma de façon que lorsque la manette se déplace dans le sens de la flèche M, le bloc de came se déplace dans le sens N (sens opposé).

Si une telle déformation survient, il faut :

- soit redresser l'embouti de jonction ;
- soit l'ajuster sur la boîte (à la main ou à la fraiseuse) ;
- soit mettre des cales lorsque les deux précédentes opérations sont impossibles.

De toute façon, il ne faut jamais monter une boîte qui force dans son logement, il y aurait risque de déformation ou même de rupture de carter.

Mise en service de la Boîte

Les boîtes sont livrées à sec.

Ne pas les mettre en service avant d'avoir fait le plein d'huile (mettre environ un petit verre d'huile) de façon que la hauteur de l'huile dans le carter soit environ de 3 cm (fig. IV).

Ne jamais fonctionner à sec (risque de grippage).

Un excès d'huile est inutile et n'améliore pas le bon fonctionnement de la boîte.

Si le niveau d'huile dépassait l'axe du pédalier, il y aurait risque de suintement vers le tambour de frein, ce qui diminuerait l'efficacité du freinage.

Utiliser de l'huile très fluide, de préférence huile de vaseline tout à fait pure et très propre de façon à n'introduire aucune impureté dans la boîte.

Après les 50 premiers kilomètres, vidanger la boîte, la nettoyer au pétrole, égoutter soigneusement et refaire le plein.

Vérification : Lorsque la manette est sur la position 5^e vitesse le bloc de came doit être en butée. Les 4 autres vitesses se trouvent automatiquement réglées.

Démontage de la Boîte

Le démontage de la boîte nécessite le démontage du tambour de frein. Celui-ci se visse et se bloque en pédalant. Son filetage est donc un filetage à gauche.

Deux clés spéciales sont nécessaires pour le démontage. L'une qui prend dans les créneaux de l'entretoise de centrage (figure VIII), l'autre qui prend sur le pignon denté.

Le pignon denté étant bloqué dès les premiers coups de pédale, le démontage par des moyens de fortune est impossible : il entraîne inévitablement la destruction de la boîte.

Rodage de la Boîte Vilex

La boîte Vilex est une mécanique de précision qui demande à être rodée.

L'étanchéité d'huile est obtenue au moyen de joints qui ne s'assouplissent qu'en roulant.

Vous n'obtiendrez de votre boîte Vilex le maximum de douceur et de rendement qu'après un rodage de 500 à 1.000 kilomètres.

Société OPEX
9^{bis}, Rue de la Tour-des-Prêtres
PARIS (9^e)
TEL. TRIENNEAU 97.41

Société VILEX
Boîte de Vitesses B.U.E.C.

SIÈGE SOCIAL
16, Place Ch.-Gruet, BORDEAUX

Imp. E. HONORÉ, Pierrefitte

SOME REMARKS ABOUT THE VILEX-B.U.E.C

The 5-speed gearbox is operated with a cable that is wrapped around the control wheel at the front (see FIG.5 and FIG.6). It controls the different positions of the planet gears.

1. On the other side, the cable is attached to the control lever that clicks into each selected gear. The first versions had a double cable as shown in FIG.7.

Currently, only cable with a cable coupling is used, possibly with an adjustment screw used by Sturmey-Archer. The cable must be tensioned in the highest gear, without the gear lever touching the stopper. In the low gear, the black part of the control wheel should be parallel to the seam in the housing.

2. Once the controls have been adjusted, approximately 80 cc of very thin oil should be added to the gearbox. Add oil until it reaches the level of the control opening. The filler opening is equipped with a special ventilating seal that prevents the oil from escaping when the bicycle is turned upside down for repairs.

3. To shift gears, stop pedaling for at least one second to allow the satellite gears and cams to slide into the new position.

4. The brake drum and sprocket are screwed onto the axle with a left-hand thread, 1mm pitch and a diameter 32mm.

5. It is necessary to use the special key (“monkey wrench”) to install the drum plus sprocket, and lock them to the axle by rotating the sprocket with a chain whip. The special tool that is required has 4 points.

6. The use of a hammer is strictly prohibited for any work on the gearbox.

SHIFTING THE GEARS

The operation is based on a freewheel whose pawls drive the output shaft when the rotational speed is greater than that of the input shaft.

The 2 ring wheels are switchable and have 66 teeth or 77 teeth; they are operated by cams, (see FIG.5 and 6 in the patent below).

There are 2 types of planet gears: 2 of 15 teeth and 2 of 21 teeth (see FIG.2 in patent).

There are 2 sun gears with 36teeth and 30 teeth

The freewheel of the 30 tooth sprocket can move on the output shaft. It is controlled by a click system from the control levers.

