

G R A I S S A G E

DE LA

BOITE DE VITESSES

P R É S É L E C T I V E

T A L B O T

(Brevet WILSON)

Graissage

**Conseils sur la Manœuvre
et l'Entretien**

**Le changement de Vitesse
Automatique Wilson -
comment il fonctionne**



GRAISSAGE de la BOITE DE VITESSES WILSON

Cette voiture est munie de la BOITE DE VITESSES AUTOMATIQUE WILSON, la plus grande innovation qui ait vu le jour depuis l'avènement de la voiture automobile elle-même. Ce remarquable dispositif permet d'effectuer les changements de vitesse avec la plus grande rapidité, et sans la moindre possibilité d'erreur, d'avarie ou de bruit. La Boîte Wilson est à l'épreuve de presque toutes les fautes ; elle se règle automatiquement et fournit un service de longue durée, exempt de pannes, sous les conditions les plus difficiles.

Il y a, toutefois, un genre de faute que ne tolère aucun mécanisme : c'est le graissage insuffisant ou l'emploi d'une huile inappropriée, et la Boîte de vitesses Wilson ne fait pas exception : elle aussi demande à cet égard un traitement rationnel.

Telle est la raison pour laquelle ont été préparées les notes illustrées qui suivent : elles expliquent le fonctionnement du système de graissage et les soins fort simples à prendre pour assurer toujours la présence en quantité suffisante d'une huile de qualité appropriée.

L'HUILE A EMPLOYER

Après de rigoureux essais avec une grande variété d'huiles, nous avons constaté que l'huile CASTROL CW répond pleinement aux exigences de la Boîte de vitesses Wilson, et c'est cette huile que nous recommandons d'employer toujours. On la trouve chez tous nos agents dans toutes nos Stations service, ainsi que dans la plupart des garages.

Un coup d'œil sur les schémas ci-après montrera clairement le soin avec lequel a été étudiée la question de graissage dans la Boîte de vitesses Wilson. La circulation est prévue de telle sorte que chacun des organes importants soit baigné par un courant direct d'huile, que refoulent sous pression les pompes situées une à chaque extrémité de l'arbre principal. (Voir la fig. 3)*. De petits orifices pratiqués dans les arbres rendent la circulation continue et permettent à l'huile d'atteindre tous les points à lubrifier.

On comprend donc sans peine que seul un lubrifiant de consistance bien définie donnera les résultats désirés, et on voit de suite l'importance de n'employer que l'huile recommandée par les constructeurs.

QUANTITÉ D'HUILE A FOURNIR A LA BOITE

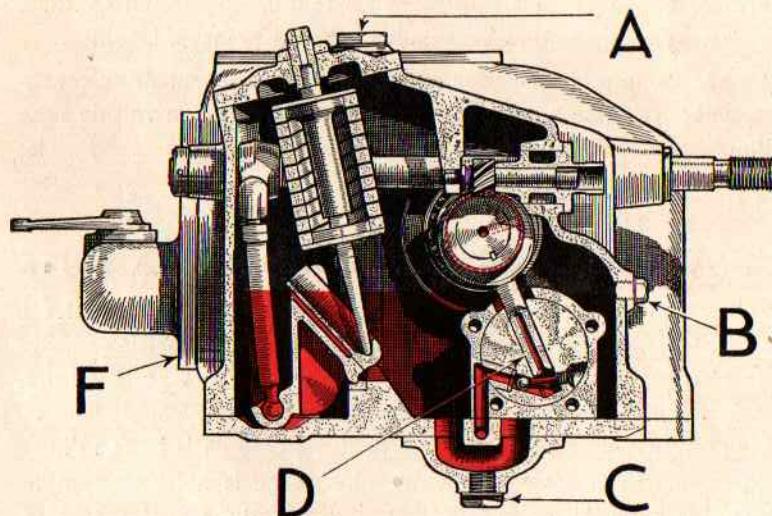
Lorsque la Boîte de vitesses Wilson est remplie jusqu'au niveau convenable, elle contient assez de lubrifiant pour le parfait graissage de tous ses organes. C'est ainsi qu'elle est livrée avec la voiture. Pour vérifier le niveau de l'huile, dévisser le bouchon-jauge, ou bien ouvrir le robinet qui se trouve sur le côté de la boîte : l'huile doit commencer tout juste à s'écouler quand la boîte est remplie au point voulu. Avant de procéder à la vérification de cette manière, attendre que l'huile ait eu le temps de retomber du mécanisme dans le fond de la boîte après une sortie et pendant que la boîte est encore chaude et que l'huile est par suite fluide. De même, faire la vidange de la boîte, pendant que l'huile est chaude.

* Dans certaines boîtes il n'y a qu'une seule pompe.

FRÉQUENCE DES REMPLISSAGES

L'huile en service dans la Boîte de vitesses Wilson a une "vie" utile d'une durée inaccoutumée, parce qu'elle n'est pas assujettie à un brassage continu par des roues d'engrenages. En effet, elle est amenée, par un ingénieux système de pompes et de canalisations, juste aux portées qui en ont besoin, et de là elle retombe directement dans le fond de la boîte, où elle a le temps de se déposer avant d'être reprise par les pompes, pour aller de nouveau répandre ses bienfaits sur les mécanismes du haut de la boîte. Il est recommandé de vider complètement la boîte de vitesses après les 800 premiers kilomètres et d'en refaire le plein avec de l'huile fraîche CASTROL CW, et cela parce que à ce moment il est possible que l'huile usagée renferme un léger résidu de particules provenant des bandes de freinage, inconvenient qui ne se répétera plus une fois que les bandes porteront bien sur leurs tambours respectifs.

Fig. 1



La fig. 1 est une coupe transversale de la BOÎTE DE VITESSES WILSON A PRÉSÉLECTION, montrant le niveau de l'huile et l'une des pompes de graissage. (A) est le bouchon de l'orifice par lequel s'effectue le remplissage. (B) est le bouchon-jauge du niveau de l'huile; dans certaines boîtes il est remplacé par un robinet. (C) est le bouchon de vidange, et (D) est la pompe, actionnée par un excentrique calé sur l'arbre qui se trouve au-dessus. (F) est la plaque latérale qui peut s'enlever pour le démontage de la boîte.

REMPILLAGE PÉRIODIQUE

De temps à autre (tous les 1.500 kilomètres) il faudra enlever le bouchon de remplissage pendant que l'huile est chaude, comme il est dit plus haut. Si l'on constate que le lubrifiant ne s'écoule pas par le trou ou robinet jauge, il faudra en ajouter jusqu'à l'écoulement.

POUR CHANGER L'HUILE

Nous recommandons de vider complètement la boîte de vitesses tous les 3.000 kilomètres et d'en refaire le plein avec de l'huile fraîche. Car l'huile, même la meilleure, est sujette à se détériorer après usage prolongé, et il vaut la peine, croyons-nous, d'entretenir à leur maximum d'efficacité l'extraordinaire douceur et le passage des vitesses de la Boîte Wilson.

Pour vidanger la boîte, dévisser le bouchon de vidange et laisser l'huile s'écouler complètement. Permettez-nous de vous rappeler ici encore de faire cette opération pendant que l'huile est chaude au retour d'une sortie. Quand toute l'huile s'est écoulée, revisser le bouchon et refaire le plein de la boîte jusqu'au niveau prévu avec de l'huile fraîche CASTROL CW.

RÉSUMÉ DES INSTRUCTIONS DE GRAISSAGE

Résumons les instructions qui précèdent. Pour assurer la longue durée de service irréprochable qui fait la renommée de la Boîte de vitesses Wilson :

N'employer pour son graissage que de l'huile CASTROL CW.

Vidanger et remplir de nouveau après les 800 premiers kilomètres.

Vérifier le niveau de l'huile à intervalles réguliers et compléter la provision s'il y a lieu.

Par la suite, vérifier la boîte et en refaire le plein tous les 3.000 kilomètres.

CONSEILS SUR LA MANŒUVRE ET L'ENTRETIEN DE LA BOITE DE VITESSES AUTOMATIQUE WILSON A PRÉSÉLECTION

COMMANDÉ

Avant de mettre le moteur en marche il est bon d'amener la manette de changement de vitesse, dite manette de présélection, au point mort, et de presser à fond et laisser remonter la pédale : cela pour être sûr qu'aucune combinaison n'est en prise.

Au moment de se mettre en route, le moteur étant déjà lancé, amener la manette de présélection à la position de première vitesse (ou de marche arrière) et, dès que la pédale sera abaissée à fond de course et lâchée, la voiture partira avec douceur comme en glissant.

Pour effectuer tous les passages de vitesses ultérieurs on amène la manette de présélection au cran approprié, puis on presse à fond la pédale et on la laisse remonter. Tant que la pédale n'a pas été manœuvrée, aucun changement de vitesse n'a lieu.

Le conducteur peut changer d'idée à n'importe quel instant, même pendant que la pédale est complètement abaissée, et déplacer la manette pour préparer la mise en prise d'une combinaison



quelconque, tant que la pédale n'a pas été effectivement lâchée. Mais quoi que fasse le conducteur, il est impossible de mettre en prise deux combinaisons en même temps ou d'occasionner aucun dommage à la boîte de vitesses. Pendant que la pédale est abaissée le moteur est débrayé : ainsi la pédale s'emploie exactement comme une pédale de débrayage ordinaire, mais à l'instant où elle est lâchée du pied, la combinaison sur laquelle se trouve la manette des vitesses entre en prise.

En arrêtant la voiture, il est important de ne jamais oublier d'amener la manette au point mort, et d'abaisser à fond et laisser remonter la pédale.

RECOMMANDATIONS IMPORTANTES

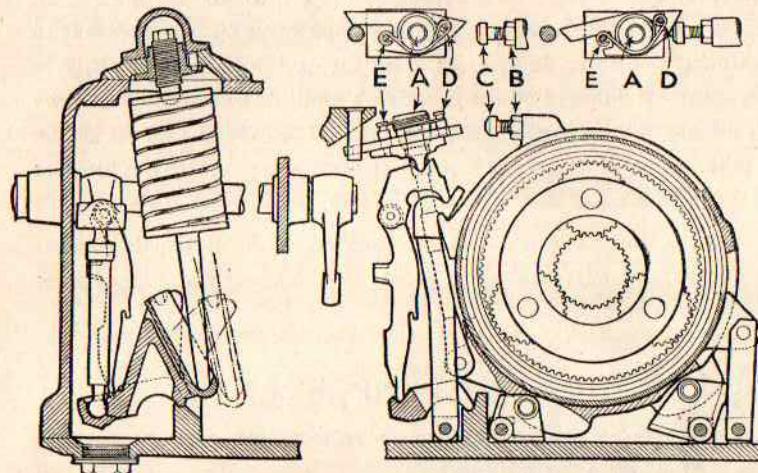
(1) S'assurer que la manette de présélection est bien engagée dans le cran voulu sur son secteur.

(2) Toujours presser la pédale à fond de course. Par suite de la négligence de ces deux points, la pédale pourra remonter brusquement sans changer de vitesse. Elle offrira alors une plus grande résistance au pied, mais même s'il faut exercer une pression considérable il n'en résultera aucun mal, et la présélection du point mort suivie de l'abaissement à fond et de la relaxation de la pédale rétablira la commande normale.

ENCORE QUELQUES CONSEILS

Il est indispensable que le niveau de l'huile soit maintenu à la hauteur convenable indiquée par la tubulure, le bouchon ou le robinet qui se trouve sur le côté de la boîte. L'huile recommandée est l'huile spéciale CASTROL CW. Changer l'huile après les 800 premiers kilomètres, et la changer de nouveau après tous les 3.000 kilomètres. Le réglage des bandes de freinage de la boîte est automatique et s'effectue, quand il y a lieu, chaque fois que la pédale est abaissée à fond de course ; il est donc bon, de temps à autre, de presser à fond la pédale environ dix ou douze fois

Fig. 2



pendant que le moteur est à l'arrêt. Répéter cette manœuvre de "pompage" avec la manette de présélection dans chacun des crans de marche avant et dans celui de marche arrière : on tiendra ainsi la tension des bandes en parfait réglage.

RÉGLAGE DU MÉCANISME A LEVIERS ARTICULÉS

La boîte de vitesses est réglée à l'usine, de façon que chacune des bandes grippe son tambour avec juste la force nécessaire, sans patinage ni serrage excessif, et par le jeu des réglages automatiques cette force est maintenue toujours la même. Si toutefois, par suite peut-être de quelque changement radical de la puissance du moteur ou du poids de la carrosserie, certaines combinaisons avaient une tendance à patiner que le pédalage ne parvenait pas à corriger, c'est que le mécanisme des leviers articulés aurait besoin d'être

requis, et pour cela il faudrait amener la voiture chez l'agent de service ou à un garage. Voici comment se fait ce réglage :

Enlever le couvercle de visite de la boîte ; le dessus des bandes de freinage et les réglages automatiques seront alors complètement exposés. Pour intensifier l'action des leviers articulés procéder comme suit (et cela pour chacune des vitesses ayant besoin de ce réglage) :

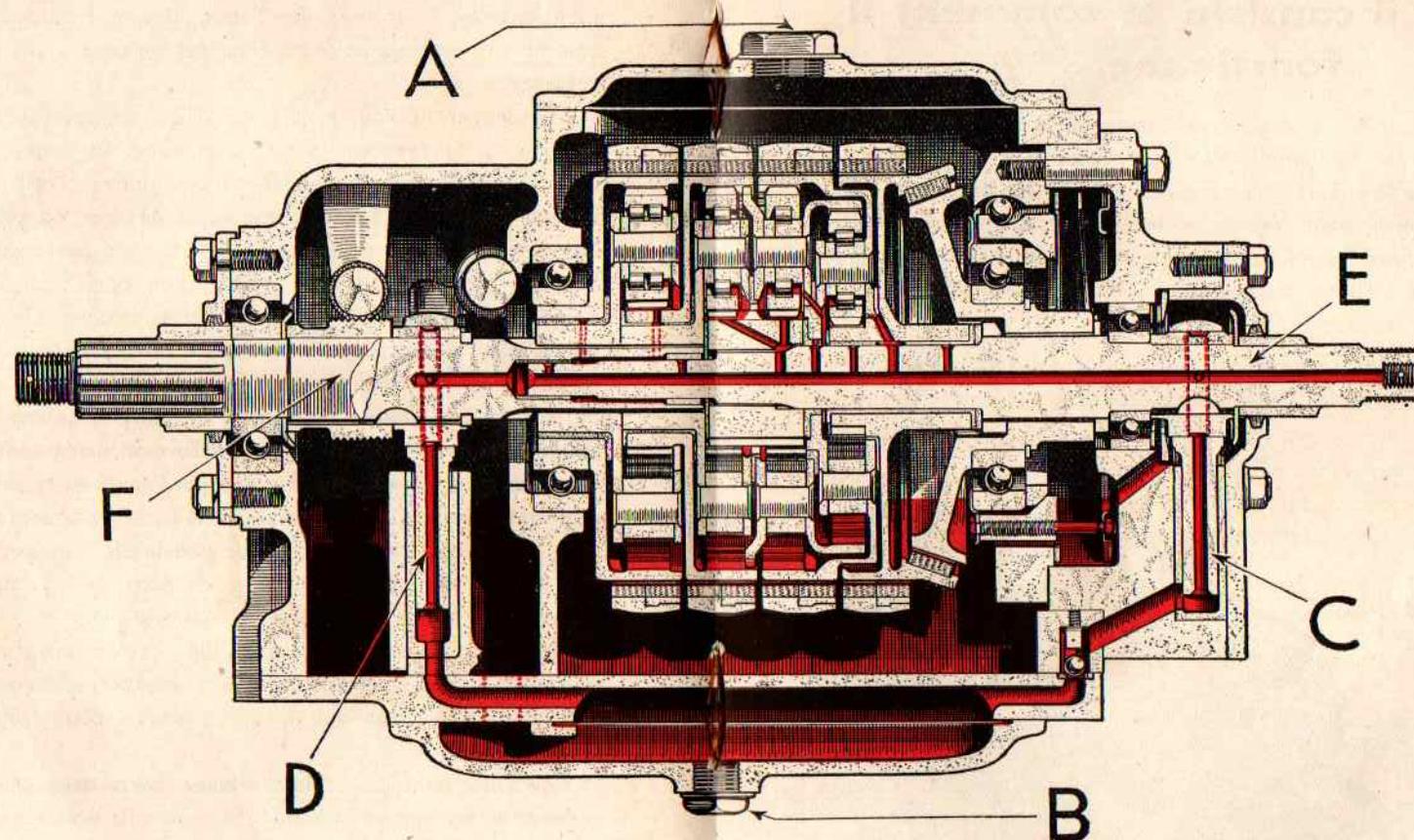
Desserrer l'écrou de blocage B qui immobilise la vis à tête conique C. Serrer cette vis C d'un quart de tour et la bloquer de nouveau au moyen de l'écrou B. Soulever l'œil supérieur du ressort de réglage automatique et le dégager du pilier, dégager ensuite la boucle E de l'autre pilier. On n'a pas besoin d'enlever le ressort de l'écrou A. Dévisser d'un demi-tour l'écrou rond de réglage automatique A qu'entoure le ressort. Un moyen facile de saisir cet écrou pour le dévisser, c'est d'y visser peu profondément un boulon de grosseur appropriée, portant un contre-écrou qui servira à le bloquer. Remettre en place la boucle E et l'œil D, amener la manette de présélection au cran de la combinaison qui vient de subir ce réglage et "pomper" avec la pédale jusqu'à ce que l'écrou de réglage automatique A cesse de tourner. Le mouvement de l'écrou à chaque coup de pédale est trop petit pour pouvoir être facilement observé : avant donc de "pomper" il sera bon de tracer une marque sur cet écrou.

Noter que, contrairement à l'idée que se ferait une personne non accoutumée à la boîte, il faut **dévisser** l'écrou de réglage automatique A pour que la bande **serre plus fortement** son tambour.

Réiproquement, il faudra **visser davantage** cet écrou pour relâcher le serrage de la bande. Et pour cela il n'est pas nécessaire de toucher au ressort qui porte l'écrou A : il suffit de débloquer l'écrou B et de dévisser d'un quart de tour la vis C, après quoi il faudra l'immobiliser de nouveau au moyen de l'écrou B. (On constatera qu'un quart de tour produit une différence considérable.) "Pomper" ensuite avec la pédale jusqu'à ce que l'écrou A cesse de tourner.

COUPE DE LA BOITE DE VITESSES WILSON

Fig. 3



Cette figure est une coupe longitudinale complète de la BOITE DE VITESSES WILSON, montrant le niveau de l'huile et la canalisation qui atteint tous les organes mobiles. (A) est le bouchon de remplissage, (B) le bouchon de vidange, (C) la pompe à huile antérieure, (D) la pompe à huile postérieure, (E) l'arbre moteur, et (F) l'arbre de sortie, qui transmet la commande au pont arrière.

LE CHANGEMENT DE VITESSE AUTOMATIQUE WILSON

En quoi il consiste et comment il fonctionne.

Pour ceux qui le connaissent, le Changement de vitesse automatique Wilson est réellement fort simple : il consiste en un système planétaire d'une forme entièrement nouvelle où les pressions des dents sont extrêmement légères et les vitesses de rotation des satellites très faibles : deux des particularités qui assurent la longue durée, le silence à toutes les allures et le haut rendement sur lesquels repose la réputation de cet appareil.

L'illustration fig. 5 représente l'élément mobile du mécanisme complètement assemblé. Cette partie consiste en quatre trains

Fig. 4

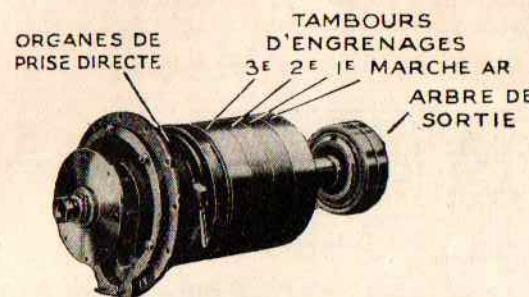
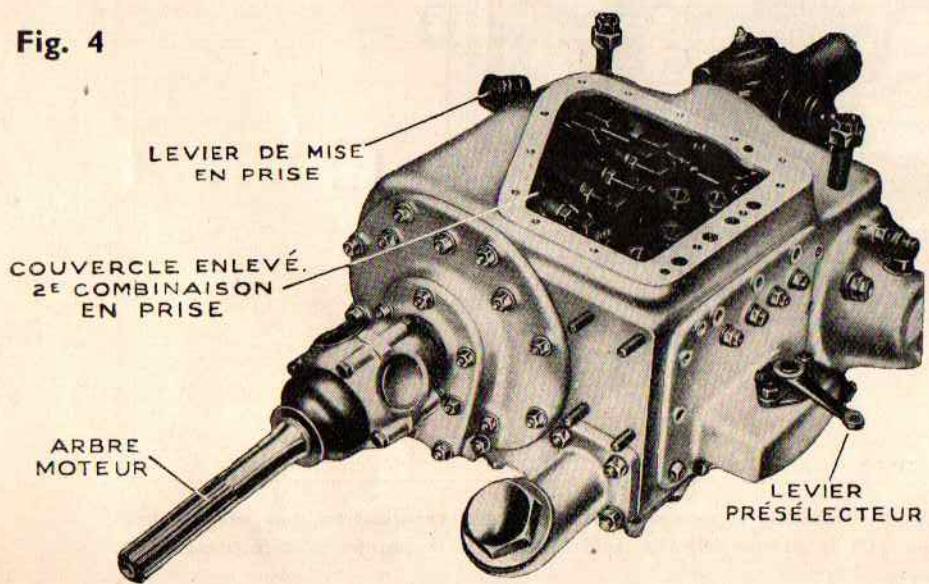


Fig. 5

planétaires à prise interne renfermés dans quatre tambours, dont l'un quelconque peut être immobilisé par un frein qui lui est propre. L'application de ce frein bloque le tambour correspondant et fait entrer en fonction le train d'engrenages qu'il contient.

ENGRENAGES

La fig. 7 représente en coupe la boîte de vitesses d'un changement à quatre combinaisons avant et marche arrière. Mais afin de faciliter l'explication du mécanisme, celui-ci est représenté schématiquement par la fig. 8 sous une forme déployée pour plus de clarté et ne montrant que deux satellites à chaque train au lieu des trois qu'il y a en réalité.

Fig. 6

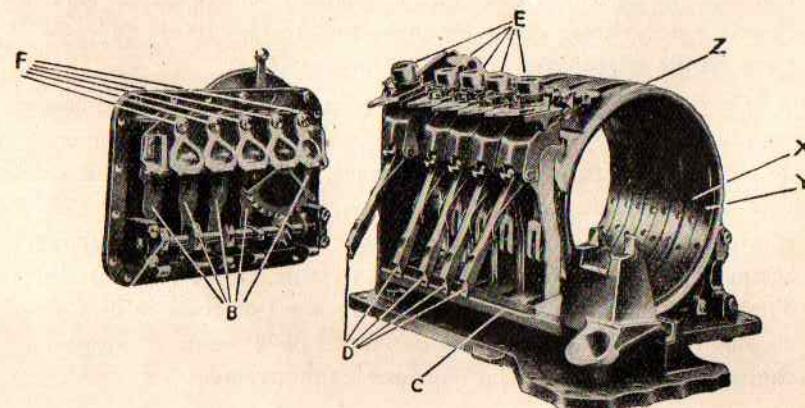
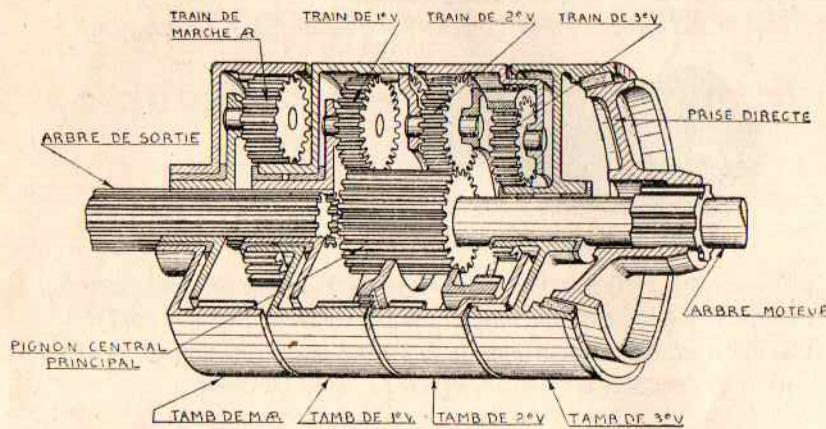


Fig. 7



Ce schéma donne un perspectif de la batterie d'engrenages illustrée par la fig. 5 sur la page précédente. On voit ici le mécanisme qui gouverne les variations de la vitesse entre l'arbre moteur et l'arbre de sortie.

1^{re} Vitesse. La pièce commandée des combinaisons ayant est la cage des satellites du train de 1^{re} vitesse, laquelle est solidaire de l'arbre de sortie, tandis que le pignon central de ce train est solidaire de l'arbre moteur. Si la couronne à denture intérieure est immobilisée par son frein, les satellites, actionnés par le pignon central, rouleront à l'intérieur de cette couronne en entraînant leur cage, et, par suite, l'arbre de transmission qui en est solidaire, et cela à une vitesse relative qui dépend du rapport de démultiplication des engrenages : c'est la première vitesse.

On comprendra sans peine que si cette couronne, au lieu d'être immobilisée par son frein, pouvait être animée d'un mouvement de rotation dans le sens de marche avant, ce mouvement viendrait s'ajouter à celui de la cage des satellites, et par suite la vitesse de rotation de l'arbre serait accrue. Or, tout le secret de l'action apparemment complexe de la Boîte Wilson réside dans cette question d'imprimer à la couronne N° 1 un mouvement de rotation de plus en plus rapide. Et les fonctions des trains de 2^e et de 3^e vitesses consistent précisément à lui imprimer ce mouvement.

2^e Vitesse. Pour la 2^e vitesse, par exemple, la couronne correspondante est immobilisée par son frein; le pignon central, solidaire lui aussi de l'arbre moteur, fait rouler les satellites, qui, à leur tour, entraînent leur cage comme dans le cas précédent; mais cette cage est reliée à la couronne de 1^{re} vitesse et lui communique ainsi le mouvement de rotation désiré.

3^e Vitesse. D'une manière analogue la 3^e vitesse s'obtient par le freinage d'un tambour solidaire cette fois du pignon central du train de 3^e vitesse. L'examen de la figure fera comprendre le mécanisme mieux que toute explication. Ici trois trains planétaires contribuent à donner la vitesse finale requise, le second et le troisième servant à imprimer l'accélération désirée à la couronne du 1^{er} train.

On voit donc qu'en première vitesse la puissance est transmise par le train N° 1, en deuxième par les trains N°s 1 et 2, et en troisième par les trains N°s 1, 2 et 3. Cette circonstance jointe à l'emploi de trois satellites à chaque train fait que les efforts à transmettre par les dents sont extrêmement faibles.

Il est, d'autre part, très important de noter que grâce à cette répartition de l'accélération sur plusieurs trains, chaque accroissement de la vitesse de rotation de la couronne N° 1, tout en augmentant la vitesse de la cage à satellites et, par suite, de l'arbre de transmission, s'accompagne d'un ralentissement de la rotation des satellites mêmes. C'est cette particularité qui, en conjonction avec les faibles charges imposées à la denture, assure le rendement élevé du système et sa marche silencieuse, particulièrement en troisième vitesse.

Prise directe. Pour la quatrième vitesse, en prise directe, tous les freins sont desserrés et le cône représenté à droite des figures 7 et 8 est embrayé à la manette comme pour les autres vitesses. Alors tous les trains, formant bloc, tournent d'une seule pièce en entraînant l'arbre de transmission à la vitesse du moteur.

Noter que dans ce cas les deux pignons centraux solidaires de l'arbre moteur contribuent à transmettre le couple, de sorte que

le cône ne transmet que le tiers environ de la puissance, ce qui permet d'en réduire les dimensions et rend presque nulle l'usure de la garniture.

Marche arrière. La marche arrière est donnée par un quatrième train planétaire conjugué lui aussi avec le train de 1^{re} vitesse, et commandé comme les autres à l'aide d'un tambour et d'un frein placé sous le contrôle de la manette.

FREINS

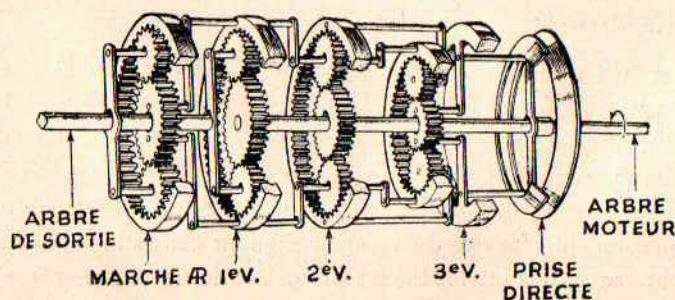
Les freins sont représentés par la fig. 6 groupés en assemblage complet. Pour mettre en prise la combinaison voulue on provoque le serrage du frein correspondant à cette combinaison.

Ce système de freinage, qui est breveté, étant une des particularités spéciales auxquelles le Changement de vitesse Wilson doit en grande mesure son succès, nous allons en dire quelques mots.

Ces freins présentent trois caractéristiques essentielles :

- (1^o) Ils se règlent automatiquement — ce qui veut dire qu'il n'y a jamais de patinage, même après une longue durée de service.
- (2^o) Ils sont parfaitement équilibrés — c'est-à-dire qu'ils exercent une pression uniforme sur toute la périphérie du tambour et n'imposent aucun effort de flexion aux

Fig. 8



arbres intérieurs, ce qui supprime la nécessité de paliers entre les différents trains.

(3^o) Ils tendent à s'enrouler d'eux-mêmes pendant la commande de la voiture par le moteur et à se dérouler quand c'est la voiture qui entraîne le moteur — le conducteur peut donc passer instantanément à une combinaison inférieure quelconque sans à-coup et sans inconvénient aucun pour la voiture ou la transmission, et il suffit d'une tension modérée sur le frein pour que celui-ci gripe fermement le tambour.

Une fois réglés aux usines ces freins ne demandent plus aucun soin. Le système est si efficace qu'on a pu rouler jusqu'à 250.000 kilomètres sans avoir à regarnir les bandes.

La figure 9 montre la disposition de ces freins. Chaque tambour porte deux bandes de freinage montées l'une à l'intérieur de l'autre. L'équilibrage s'obtient par l'ancrage des deux bandes en des points diamétralement opposés, leur serrage étant provoqué par un ruban commun aux deux. **Les freins fonctionnent dans l'huile.**

On voit en E, dans la fig. 6, les écrous de réglage automatique. Leur serrage est effectué par des cliquets spéciaux brevetés à ressorts hélicoïdaux, qu'on aperçoit en dessous.

COMMANDE

Le mécanisme "présélecteur" est monté sur le couvercle latéral de la boîte de vitesses (fig. 6, à gauche) et peut s'enlever instantanément pour la visite des organes. Il permet au conducteur de pré déterminer la prochaine vitesse et de la mettre en prise au moment voulu. Ces manœuvres s'opèrent à l'aide de deux organes principaux : un arbre à cames commandé par la manette des vitesses, et une barre-omnibus actionnée par la pédale de débrayage.

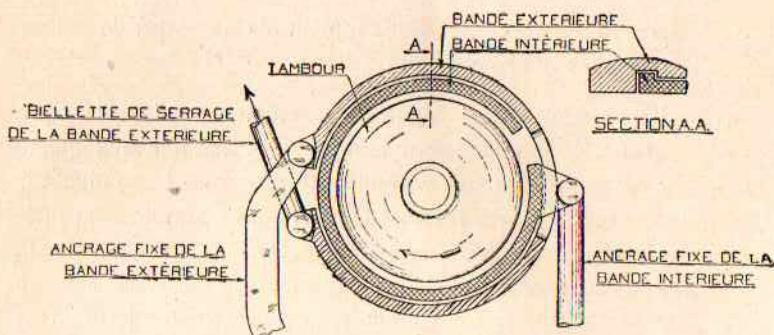


Fig. 9

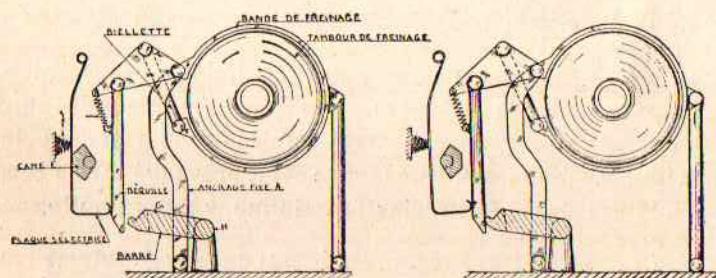


Fig. 10

Fig. 11

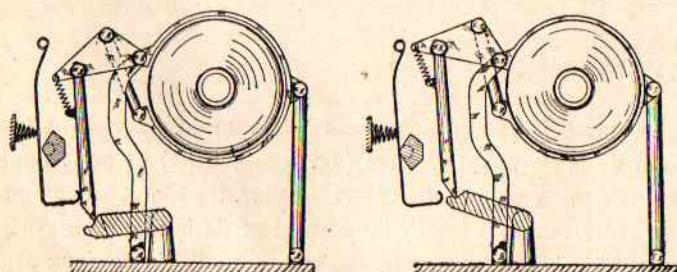


Fig. 12

Fig. 13

La manette, située sur la colonne de direction, fait tourner d'un certain angle l'arbre à cames A (fig. 6, à gauche), lequel laisse alors avancer l'une des plaques B pressées contre lui par des ressorts. Cette plaque, en s'avançant, pousse la béquille correspondante D contre la barre-omnibus C. Dès que celle-ci est abaissée par la pédale, la béquille s'engage dans l'encoche. La pédale une fois relâchée, la barre remonte sous l'impulsion d'un ressort et serre le frein de la combinaison choisie.

Les croquis 10 à 13 représentent schématiquement le mécanisme sélecteur et freineur à différents étages de son fonctionnement.

Dans la fig. 10 les organes sont montrés au repos (position du point mort) avec leurs désignations usuelles. Les trois premières vitesses et la marche arrière comportent chacune un dispositif semblable.

Fig. 11.— Mise en prise préparée. La manœuvre de la manette a fait tourner l'arbre à cames d'un certain angle, en permettant à la plaque sélectrice de presser la béquille contre la barre-omnibus, prête à s'y engager dès que celle-ci sera abaissée.

Fig. 12.— Barre-omnibus abaissée par la pression du pied sur la pédale; béquille engagée dans la barre.

Fig. 13.— Barre-omnibus relevée après relaxation de la pédale; frein serré; combinaison en prise.

On voit que c'est au moment de l'abaissement de la barre-omnibus que les biquilles changent de rôle : celle qui était précédemment engagée s'échappe, rappelée par son ressort, tandis que celle qui correspond à la vitesse choisie s'engage dans la barre.

L'abaissement de la pédale de débrayage **isole toujours** le moteur, quelle que soit la position de la manette des vitesses. Grâce aux pièces d'enclenchement F (fig. 6, à gauche) il est impossible de mettre en prise deux combinaisons en même temps.