LA TRANSMISSION RENAULT "AUTOMATIC"

AVANT-PROPOS

Le problème de la transmission automatique pour voitures de faible cylindrée est un des plus difficiles qu'on rencontre à l'heure actuelle dans la technique automobile. Deux solutions ont déjà été réalisées, la transmission à courroies trapézoïdales de la marque hollandaise D.A.F. et la transmission à commande électro-magnétique Smith — « Easydrive » pour les voitures anglaises Hillmann — « Minx » et Singer « Vogue ». D'autres réalisations déjà connues s'apparentent à la technique américaine des transmissions à convertisseur hydraulique (Borg-Warner, Z.F., Renault « Transfluide »), mais nécessitent des cylindrées plus importantes.

Mais tandis que les deux premières transmissions automatiques pour petites cylindrées sont basées sur des conceptions entièrement nouvelles, la Régie Nationale des Usines Renault a choisi pour sa transmission « Automatic », présentée au Salon 1962 sur les voitures « Dauphine » et « R 8 », une solution qui part d'une boîte de vitesses existante, éprouvée, à rendement élevé, et réalisée en plusieurs centaines de milliers d'exemplaires, dont la commande est rendue automatique, grâce aux possibilités qu'offre aujourd'hui l'électronique. Ainsi, le client doit retrouver la robustesse et l'économie de carburant d'un véhicule bien connu, ainsi qu'un réseau existant pour le dépannage et les pièces détachées.

La transmission que la Régie Nationale des Usines Renault a ainsi réalisée en collaboration étroite avec la Sté Jaeger, responsable de la partie électrique, appartient donc à la deuxième catégorie de transmissions automatiques (voir R.T.A. n° 196 d'août 1962), dont elle est à l'heure actuelle l'unique représentant. Comme nous l'avons fait remarquer dans notre aperçu historique des transmissions automatiques, il y a eu auparavant, deux autres réalisations appartenant à cette catégorie : en 1916, **Haynes et Norwak** ont déjà songé à actionner les arbres des fourchettes d'une boîte des véhicules de la Premier Motor Corporation par des électro-aimants, et le même système fut utilisé de 1936 à 1939 par la **Hudson Motor Car Company** sur les transmissions des voitures Hudson, mais complété maintenant par un appareil directeur à régulateur centrifuge, et un embrayage automatique à dépression, et appelé « Electric-Hand ».

Les techniciens de la Sté Jaeger et de la Régie Nationale des Usines Renault ont conservé le principe de la commande des arbres de fourchettes par électro-aimants, mais ils ont profité pour la conception et la réalisation de l'appareil directeur des immenses progrès que l'électronique a pu faire depuis une dizaine d'années.

Il est inutile de rappeler à nos lecteurs, qui suivent depuis trois ans notre série d'études sur les transmissions automatiques, tous les avantages que ces dernières offrent au conducteur d'une voiture, agrément de conduite, sécurité, moindre tension nerveuse et fatigue, etc., etc... La solution Renault-Jaeger conserve naturellement ces avantages, auxquels elle ajoute un excellent rendement mécanique, celui d'une boîte de vitesses classique, tandis que son appareil directeur laisse une liberté totale au goût du conducteur, et lui permet plusieurs façons de conduire. Pour cela il suffit que le conducteur connaisse le maniement du clavier situé sur le tableau de bord, à gauche du volant, et qui comporte des boutons poussoirs repérés.

COMMENT SE CONDUIT UNE « VOITURE AUTOMATIQUE » RENAULT

MISE EN MARCHE DU MOTEUR

Elle se fait exactement comme sur une voiture classique, mais pour une raison de sécurité, on ne peut actionner le démarreur qu'après avoir enfoncé le bouton « N ».

DEMARRAGE

Le moteur tournant au ralenti :

— appuyer sur le bouton « A » et desserrer le frein à main ;

— appuyer sur l'accélérateur, normalement la voiture démarre toute seule et les vitesses passent d'elles-mêmes au bon moment, sans qu'on ait à s'occuper de quoi que ce soit.

Si l'on ralentit suffisamment et qu'on réaccélère, la boîte qui était en 3e se mettra d'elle-même en 2e. Si l'on était en 2e, elle reprendra la 1re.

Si l'on s'arrête et qu'on redémarre, la boîte se sera mise d'elle-même en 1re vitesse.

Ainsi, arrivé au terme d'un long voyage durant lequel on aura :
— monté et descendu des côtes ;
— traversé des villes et villages ;
— accéléré à fond sur grande route ;
— stoppé à des feux rouges ;
— suivi un camion roulant au pas dans une rue étroite ;
on n'aura jamais « calé » le moteur et l'on n'aura rien fait d'autre qu'enfoncer le bouton « A » avant le départ.

MARCHE ARRIERE

Pour passer de marche AV en marche AR comme avec n'importe quelle voiture, il faut que la voiture soit arrêtée.

Appuyer sur le bouton « N » qui veut dire « Neutre » (Point mort).

Puis, appuyer sur le bouton « R » qui veut dire « Reverse » en anglais (Marche arrière).

Accélérer.

CHOIX DE LA CONDUITE

Le seul effort mental demandé au conducteur est, pour le moment, de savoir s'il veut rouler en avant ou en arrière.

Maintenant, on lui demande s'il veut démarrer vite ou lentement.

— Pour démarrer lentement, il appuiera lentement sur l'accélérateur.

— Pour démarrer vite, il appuiera franchement sur cet accélérateur (à fond s'il veut démarrer très vite).

Dans le premier cas (conduite « relaxe ») la 2e s'enclenchera très vite (vers 20 km/h) et à 40 km/h on sera déjà en 3e.

Dans le second cas (conduite rapide, nerveuse), la 2e ne s'engagera que vers 33 km/h et la 3e peu avant 70 km/h.

EN DESCENDANT LES VITESSES

Si, étant en 3e en palier, on laisse la voiture courir sur sa lancée, en lâchant l'accélérateur, évidemment la voiture va ralentir progressivement « en prise ». Lorsque sa vitesse ne sera plus que de 30 km/h, la 2e s'engagera d'elle-même. A 15 km/h, c'est la première qui s'engagera à son tour.

Lorsque la voiture s'arrêtera (moteur tournant au ralenti), la première restera engagée, prête pour un nouveau démarrage.

Par contre, si la voiture ralentit parce qu'elle gravit une côte de plus en plus raide (accélérateur à fond) à 60 km/h, la 2e s'enclenchera et à 22 km/h, la première prendra sa place (chiffres valables pour la « Dauphine »).

Ces cas sont des extrêmes, en conduite « promenade », par exemple, la 2e passera à 23 km/h environ et la 3e à 50 km/h.

C'est la transmission automatique qui décide quel est le rapport le plus judicieux à enclencher et à quel moment il doit l'être.

Elle le fait en fonction du couple fourni par le moteur (pédale d'accélérateur plus on moins enfoncée) et de la vitesse de la voiture.

C'est ainsi que, roulant en 3e à environ 55 km/h derrière un autre véhicule, il suffit, pour doubler, d'appuyer à fond sur l'accélérateur, la transmission automatique commandera immédiatement le passage en 2e vitesse pour doubler plus efficacement, plus vite.

LES AUTRES BOUTONS

Nous venons de voir quels étaient les rôles des boutons « N », « A » et « R », voyons à quoi servent les deux autres portant respectivement les indications « 1 » et « 2 ».

Le bouton « 2 »

Dans une longue descente, en montagne, pour avoir un frein moteur efficace **au-dessous de 70 km/h,** il suffit d'enfoncer le bouton « 2 ». C'est la condamnation de la 3e vitesse — qui ne sera plus jamais engagée, tant qu'on aura pas appuyé (en fin de descente) sur le bouton « A ». La boîte continuera de fonctionner en « automatique », mais seulement en 1re-2e. Donc frein moteur maximum.

Le bouton « 1 »

Ce bouton ne sera que très rare-

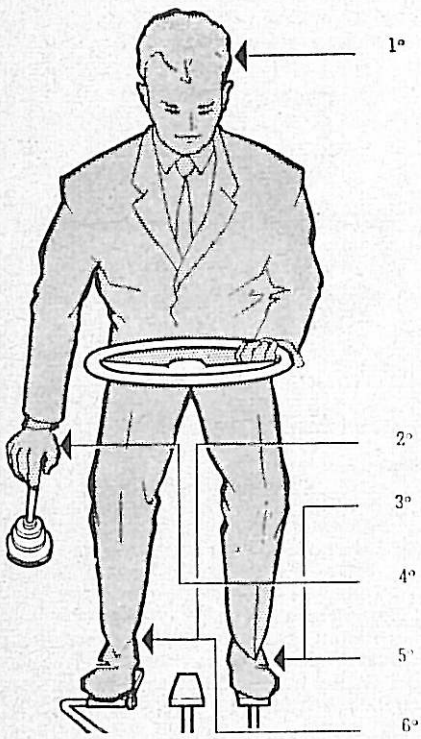
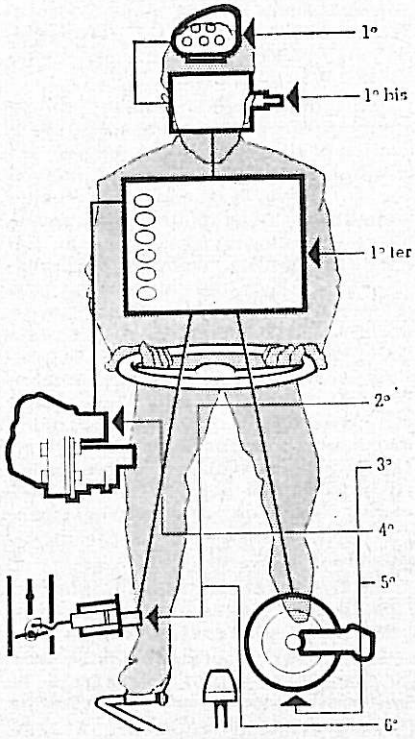


Fig. 2. — a) Conduite d'une Dauphine classique :

Le conducteur, lors d'un changement de vitesse :
1° Décide de la nécessité de changer de rapport de vitesse.
2° Décélère.
3° Débraye.
4° Sélectionne, et engage la vitesse.
5° Embraye.
6° Réaccélère.

Fig. 2. — b) Conduite d'une Dauphine automatique :

Le conducteur, lors d'un changement de vitesse, n'intervient pas car la transmission automatique se substitue à lui pour décider du changement de rapport et effectuer les manœuvres nécessaires.
1° Le Clavier de commande, avant le départ du véhicule, reçoit du conducteur l'ordre du sens de marche ou, exceptionnellement en marche, les ordres de rapports imposés. Il transmet ces ordres au Cervo et au coffret à relais.
1° bis. En marche automatique, le Cervo décide de la nécesité de changer de rapport de vitesse.
1° ter. Le coffret à relais transmet les ordres du clavier de commande et du cervo au décélérateur, au coupleur et au sélecteur.
2° Le décélérateur décélère.
3° Le coupleur débraye.
4° Le sélecteur sélectionne et engage la vitesse.
5° Le coupleur embraye.
6° Le décélérateur permet la réaccélération.



ment utilisé, il correspond au désir de freinage de sécurité dans une descente très dangereuse, **en dessous de 30 km/h** (route difficile, très glissante, etc...). Il faut d'abord enfoncer le bouton « 2 » avant d'enfoncer le bouton « 1 ». C'est la « première imposée », elle interdit le passage automatique en 2e et en 3e.

Cette possibilité d'imposer une vitesse peut être exploitée, très utilement, dans un autre cas.

Si, en côte, dans une file de voitures on observe des changements de vitesses fréquents, il est intéressant d'imposer la deuxième vitesse (bouton « 2 ») ou la première (bouton « 1 ») suivant la vitesse de roulage pendant toute la montée.

EN RESUME

Chaque bouton enfoncé commande respectivement :

« 1 » la 1re seule, imposée.
« 2 » les 1re et 2e automatiques seules.
« A » la marche avant automatique (1re-2e et 3e).
« R » la marche arrière.
« N » la mise au point mort de la boîte.

Chaque bouton enfoncé en verrouille certains autres interdisant toute fausse manœuvre.

Il est impossible de passer directement :

— de marche AV en marche AR sans passer par le point mort « N » enfoncé) ;
— de la position automatique « A » en 1re imposée.

Par contre, toute autre manœuvre des boutons est possible.

QUELQUES RECOMMANDATIONS

En stationnement. — Serrer le frein à main et placer une cale si la chaussée est en pente, car il n'est pas possible de laisser la boîte « en prise ».

— Ne jamais couper le contact dans une descente.

— Ne jamais descendre une côte au point mort (« N » enfoncé).

(Ces deux remarques s'appliquent d'ailleurs à tous les véhicules.)

— Si la batterie est trop déchargée pour entraîner le démarreur, on peut lancer le moteur à la manivelle après avoir enfoncé le bouton « N ».

La mise en marche est également possible en remorquant la voiture ou en profitant d'une descente pour lancer la voiture à 18 km/h au moins (enfoncer la touche « A » et accélérer dès que le moteur est entraîné).

— Pour effectuer un contrôle ou un réglage sur le moteur en marche, il faut toujours s'assurer que la touche « N » est enfoncée (sinon la voiture démarre lorsqu'on accélère le moteur, comme toutes les voitures à embrayage ou à changement de vitesses automatique).

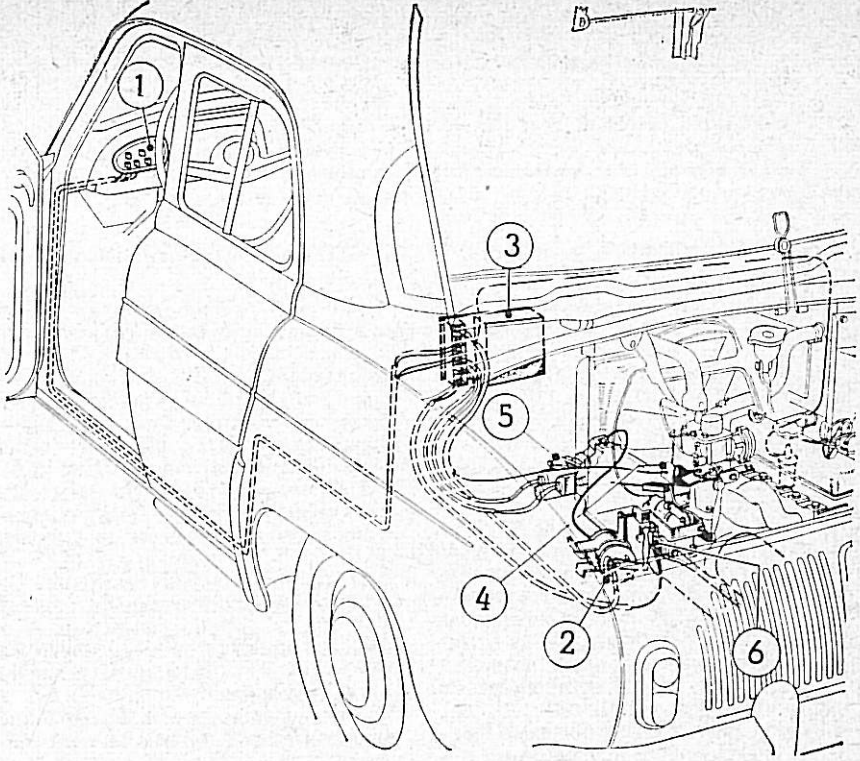


Fig. 3. — Emplacement des sous-ensembles
1. Clavier de commande - 2. Cervo - 3. Coffret à relais - 4. Décélérateur - 5. Sélecteur - 6. Coupleur

— En cas de remorquage, il est obligatoire de mettre la boîte de vitesses au point mort (« N » enfoncé) sinon, il faut rouler au-dessous de 30 km/h.

— **Ne jamais mettre en contact avec la masse,** le fil d'alimentation de la bobine d'allumage ou le fil d'alimentation du Décélérateur.

Certains organes de la transmission contrôlent le bon fonctionnement du véhicule, et c'est à cet effet que des circuits électriques tels que allumage et décélération, passent au travers du coffret à relais. Il faut donc éviter toute mise à la masse intempestive, du fil de la bobine, et du fil du décélérateur car on risquerait une destruction du coffret à relais.

DESCRIPTION

La commande de la transmission automatique Renault est constituée par six ensembles suivants (fig. 3) :

— **Un clavier de commande** situé sur la planche de bord.
— **Un contacteur,** le Cervo, l'appareil directeur, commandé par la vitesse de la voiture et par la position du pied sur l'accélérateur.
— **Un décélérateur** commandé électriquement.
— **Un sélecteur :** le mécanisme exécutif, assurant la sélection et l'engagement des vitesses, fixé au bout de la boîte, il agit sur les axes de fourchettes. C'est ce dispositif qui remplace le levier de changement de vitesses.
— **Un coupleur,** embrayage électromagnétique à poudre, remplaçant l'embrayage classique à friction, travaillant comme embrayage de « départ » et de « séparation ».

Nota : Le courant est fourni par la batterie 12 volts du véhicule.

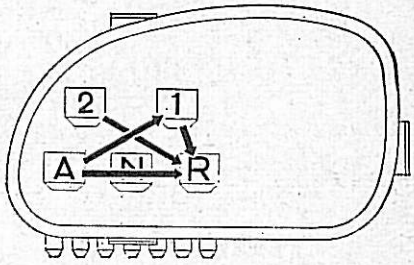
LES SOUS-ENSEMBLES ET LEURS ROLES RESPECTIFS

LE CLAVIER DE COMMANDE

Il est situé dans le petit vide-poche à gauche de la planche de bord.

Ci-contre :

Fig. 4. — Clavier de commande
Poussoir « 1 » : 1re seule imposée.
Poussoir « 2 » : 1re et 2e automatiques
Poussoir « A » : Marche avant automatique (1re - 2e - 3e)
Poussoir « R » : Marche arrière
Poussoir « N » : Neutre (point mort)



Il a l'aspect extérieur d'un clavier à 5 poussoirs (fig. 4).

Voir le rôle de ces poussoirs dans le chapitre précédent.

LE CERVO (fig 5)

(L'appareil directeur)

Il commande les changements de rapports et assure, par ailleurs, la fonction d'un **contacteur commandé par l'accélérateur** et la fonction du **contact 18/10 km/h.**

COMMANDE DES CHANGEMENTS DE RAPPORTS DE VITESSE

Le « Cervo » réalise cette fonction à l'aide de deux contacts dont la rupture brusque est assurée par la déformation de lames de ressort en forme de « S ». Il fait intervenir les deux paramètres fatidiques, la vitesse du véhicule et le couple moteur.

La rupture ou l'établissement de ces contacts est commandé :

— d'une part, par un dispositif genre « tachymètre magnétique » relié à l'arbre de sortie de la boîte par le flexible. Les deux contacts subissent donc les variations de vitesses du véhicule : c'est la commande magnétique ;

— d'autre part, par une came solidaire de la pédale de l'accélérateur par la timonerie (12). Cette came permet de faire varier la tension des ressorts de rappel des deux contacts en fonction du degré d'enfoncement de la pédale d'accélérateur, c'est-à-dire du couple demandé au moteur : c'est la commande mécanique.

Il y a lieu d'ajouter aux actions de ces deux commandes une action particulière : celle des lames en « S » (voir plus loin).

1° Action de la commande magnétique (fig. 6) :

L'aimant permanent (13) tourne sous l'effet du flexible (11) à la vitesse de l'arbre de sortie de la boîte de vitesses.

Il tend, donc, à faire tourner la cloche (14) située dans son champ magnétique. Cette cloche est reliée par un spiral (15) au palonnier (16).

Ce spiral, solidaire de la cloche (14) reçoit un couple proportionnel à la vitesse de rotation de l'aimant (13).

Le palonnier (16) commande la fermeture ou l'ouverture du contact de 1re/2e (17) et du contact de 2e/3e (18) en agissant sur les lames en « S » (24) et (25) supportant les contacts mobiles.

L'ordre de passage en 2e est donné lorsque les deux contacts sont ouverts.

2° Action de la commande mécanique (fig. 7) :

Deux ressorts (22) et (23) sont respectivement accrochés d'une part à une des extrémités d'un levier articulé sur un axe et, d'autre part, à une lame en « S ».

L'autre extrémité de ce levier porte un galet roulant sur une des rampes de la came (21).

Ces deux ressorts exercent sur les lames en « S » un effort antagoniste à celui exercé par le palonnier (16).

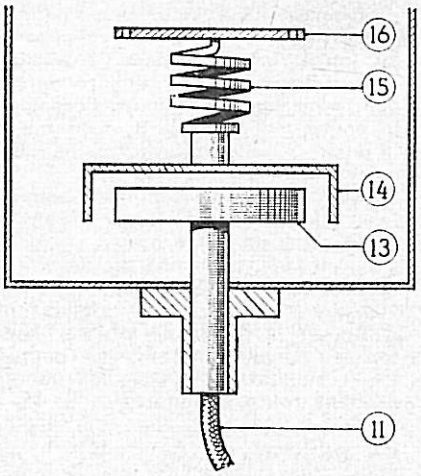


Fig. 6. — Détail de la commande magnétique du « Cervo »

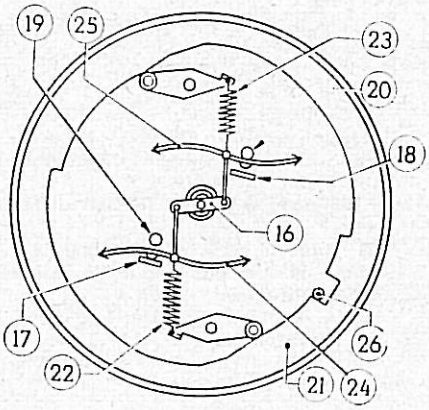


Fig. 7. — Détail de la commande mécanique avec emplacement des lames en « S » déformables.

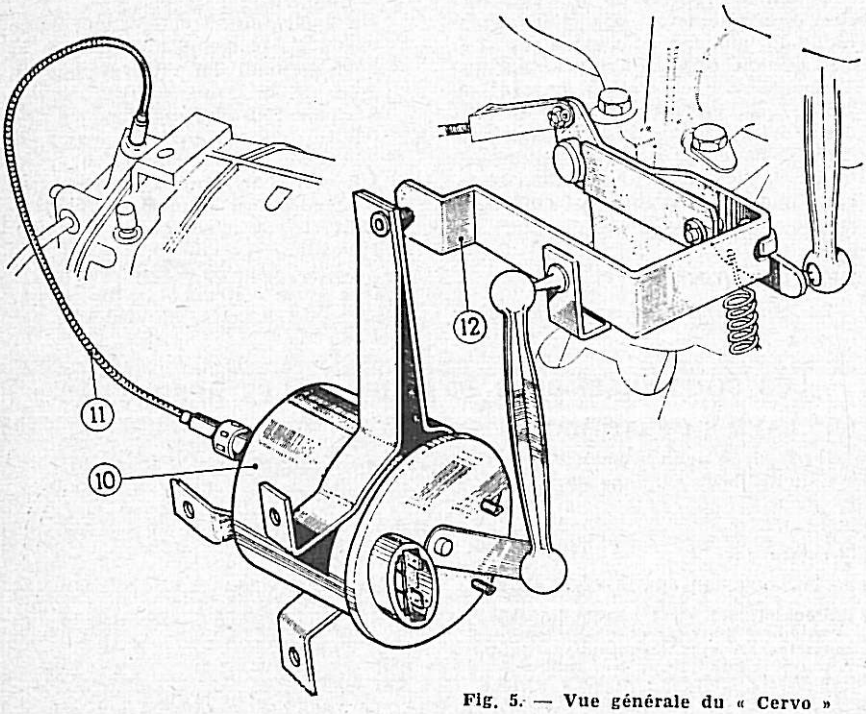


Fig. 5. — Vue générale du « Cervo »

Nota : Le ressort (23) du contact de 3e est plus puissant que le ressort (22) du contact de 1re.

La came (21) tourne sous l'action de l'extrémité du levier (26) commandé par la timonerie (12) dont nous avons parlé précédemment.

Suivant sa rotation, elle accentue ou diminue la tension des ressorts (22) et (23) avançant ou retardant le seuil de l'ouverture du contact de 1re, 2e et celui de la fermeture du contact de 2e et 3e.

On comprend donc que les vitesses du véhicule qui déterminent le passage de 1re en 2e ou de 2e en 3e seront différentes selon le degré d'enfoncement de la pédale d'accélération, les deux positions extrêmes étant « pied enfoncé » et « pied relevé ».

3° Action particulière des lames (24 et 25)

Si l'on prend une lame de ressort et qu'on la maintienne à ses deux

extrémités entre deux V, par exemple, et que ses deux V soient distants d'une longueur inférieure à sa longueur propre développée, cette lame prendra une forme courbe.

Si on limite la déformation par des butées situées de part et d'autre du centre de l'axe passant par les V, elle prendra une forme de « S » en s'appuyant sur l'une ou l'autre des butées. Du fait qu'elle s'appuiera sur une butée, elle appliquera une force sur cette dernière.

Sous l'effet de la rotation de l'aimant, donc lorsque la voiture avance, la cloche transmet un couple au palonnier par l'intermédiaire du spiral. Ce couple, pour faire basculer la lame, devra atteindre une certaine importance.

A ce moment la lame bascule brusquement établissant un contact sur l'autre butée. Le couple du palonnier devra donc diminuer suffisamment pour permettre à la lame de revenir à sa position initiale.

Donc les lames (24 et 25) demandent, pour être déplacées d'une butée à l'autre, un couple différent selon le sens dans lequel on les déplace. Les « moments » de changement de rapport sont plus bas en descente de vitesse qu'en montée de vitesse.

Cette qualité nécessaire du « Cervo » évite d'avoir des changements de vitesses trop fréquents, quand la voiture ralentit ou accélère légèrement au voisinage d'une vitesse du véhicule déterminant un changement de rapport (fig. 8).

Outre sa fonction principale qui est de donner des ordres de changement de rapport, le Cervo assure deux fonctions annexes :

1° la fonction du contact commandé par l'accélérateur qui a pour but :

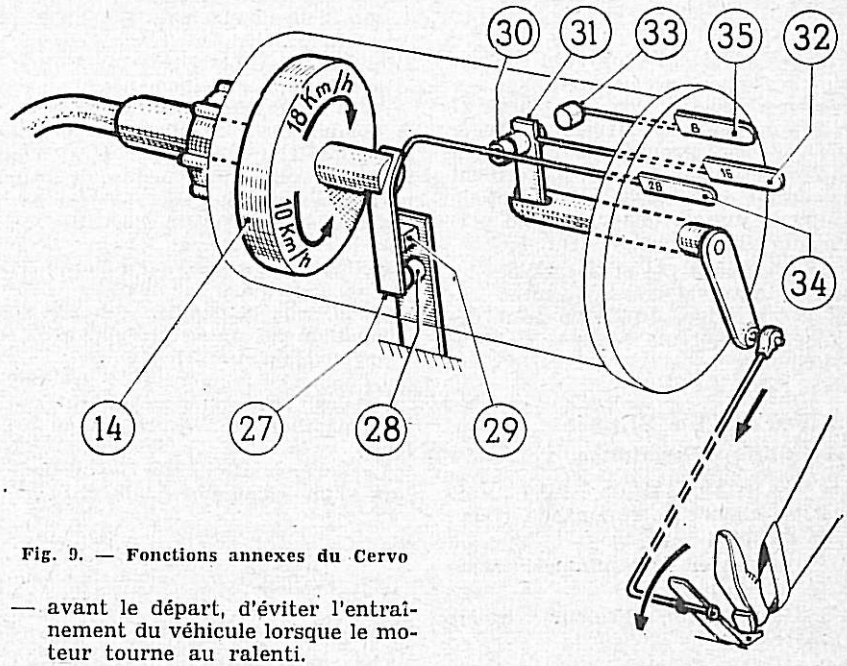


Fig. 9. — Fonctions annexes du Cervo

— avant le départ, d'éviter l'entraînement du véhicule lorsque le moteur tourne au ralenti.

2° la fonction du contact 18/10 km/h dont le rôle est :

— en marche, d'éviter le calage du moteur lors d'une décélération de la voiture pouvant aller jusqu'à arrêt ;

— au démarrage (en marche avant ou arrière), d'assurer la progressivité de l'accouplement jusqu'à 18 km/h.

Le Cervo réalise ces fonctions annexes, grâce à : (fig. 9)

1° Un ensemble « contacteur inverseur » qui comprend deux plots fixes (30 et 33) et le plot mobile (31) commandé par la pédale de l'accélérateur.

2° Un contact 18/10 km/h qui comprend le plot fixe (28) et le plot mobile (27) commandé par la cloche (14) du tachymètre (c'est-à-dire par la vitesse du véhicule). L'ouverture de ce contact est légèrement retardée par le petit aimant permanent (29).

Fonctionnement (position des contacts).

1° Fonction du contact commandé par l'accélérateur :

Position ralenti :

Le conducteur n'agit pas sur la pédale d'accélérateur. Le plot fixe (30) et le plot mobile (31) sont en contact.

Position accélérée :

Dès que le conducteur accélère, le plot mobile (31) vient en contact avec le plot fixe (33).

Remarques :

1. Le boîtier du Cervo est relié à la masse de la voiture.

2. Les différents contacts du Cervo sont reliés à cinq fiches :

— le contact de la lame en « S » (24) de 1re, 2e est relié à une fiche recevant le fil repère « 5 » ;

— le contact de la lame en « S » (25) de 2e, 3e est relié à une fiche recevant le fil repère « 7 » ;

— le contact 18/10 km/h, ainsi que le plot fixe (30) du contact commandé par l'accélérateur sont reliés à une fiche (34) recevant le fil repère « 28 » ;

— le plot mobile (31) est relié à une fiche (32) recevant le fil repère « 16 » ;

— le plot fixe (33) est relié à une fiche (35) recevant le fil repère « 8 ».

Position du pied sur l'accélérateur (Couple moteur)	Vitesse de changement de rapport en km/h			
	Montée en vitesse		Descente de vitesse	
	1/2	2/3	3/2	2/1
Relevé	19 (+3 / —3)	40 (+0 / —3)	30 (+0 / —3)	15 (+0 / —3)
Enfoncé	33 (+1,5 / —1,5)	68 (+1,5 / —1,5)	58 (+1,5 / —1,5)	26 (+1,5 / —1,5)

Fig. 8. — Tableau des seuils où le Cervo opère les changements de vitesse
NOTA. — Ce tableau donne les valeurs extrêmes des seuils de changement de rapport, c'est-à-dire lorsque le pied est complètement relevé de l'accélérateur ou que l'accélérateur est complètement enfoncé. Il est à signaler que pour chacune des positions intermédiaires du pied sur l'accélérateur, nous aurions une valeur correspondante des seuils de changement de rapport, comprise entre les deux valeurs extrêmes indiqués par le tableau.

Les différents fils constituent un faisceau électrique reliant le Cervo au coffret à relais.

3. Les plots (31 et 30) du contact commandé par l'accélérateur sont reliés en « série » avec les plots (27 et 28) du contact 18/10 km/h. Lorsque ces deux groupes de plots sont en contacts deux à deux, ils forment un circuit qui abaisse le courant du coupleur jusqu'à une valeur ne permettant plus l'accouplement.

4. Les fiches (34 et 35) reliées au coffret à relais transmettent à celui-ci les ordres du Cervo pour déclencher différents régimes de progressivité.

LE COFFRET A RELAIS

Généralités - Description

1 Prise Cervo (repère bleu) ;
2 Prise clavier de commande (repère rouge) ;
3 Prise clavier de commande (repère blanc) ;
4 Prise moteur sélecteur (repère marron) ;
5 Prise électro-aimant sélecteur (repère vert) ;
6 Prise coupleur (repère jaune).

Il se présente sous la forme d'un coffret sur le côté duquel se trouvent six prises multibroches. Chacune des prises est repérée par un indice de couleur et rejoint un faisceau de câbles portant le même repère.

Constitution

Il comprend deux parties distinctes logées dans le même coffret.

Lune est composée de :
— un relais de sélection
— un relais de passage des vitesses
— un relais de compteur

Ces différents relais orientent les ordres du Cervo et du Clavier de commande vers le coupleur, le décélérateur et le sélecteur.

Un temporisateur thermique 1/2 seconde **permettant de réaccoupler de brefs instants lorsqu'à l'arrêt, la 1re ou la marche arrière ne s'engage pas.**

En effet, comme sur une voiture avec boîte à commande manuelle, il peut ariver que les dents des pignons ne soient pas en bonne position pour permettre l'engagement de la vitesse.

L'autre est un dispositif à transistors assurant l'alimentation et les différents régimes de progressivité du coupleur. Ce dispositif à transistors comporte, en outre, un temporisateur électronique asurant la progressivité de l'accouplement pendant 3 secondes après chaque changement de rapport.

Le coffret à relais est fixé derrière la cloison de dossier arrière (du côté gauche).

LE DECELERATEUR (fig. 10)

Lors d'un changement de rapport, il est nécessaire de décélérer, c'est-à-dire de réduire la vitesse du moteur afin d'éviter l'emballement.

Avec la transmission automatique, le conducteur n'a pas à intervenir pour décélérer et réaccélérer le moteur lors des changements de rapport. Ces fonctions sont asurées automatiquement par un dispositif appelé le « décélérateur ».

Cet appareil est composé d'un volet (1) localisé dans la tubulure d'admission sous le papillon des gaz et commandé par un électro-aimant (2) à noyau plongeur (3).

Le schéma A montre le système au repos, volet du décélérateur ouvert, papillon du carburateur au ralenti.

Le schéma B montre le système lors d'un changement de rapport.

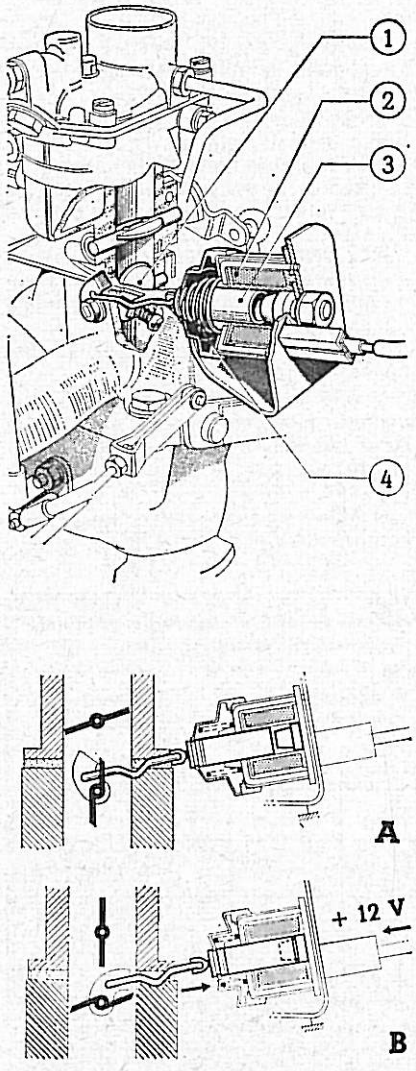


Fig. 10. — Le décélérateur et schémas de détail de son volet en position ouverte et partiellement fermée

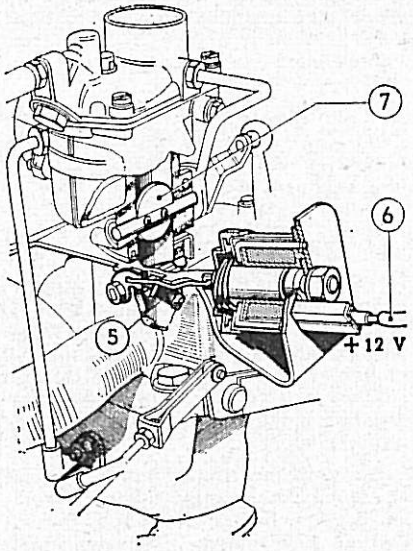


Fig. 11. — Réglage du décélérateur

Quel que soit le régime du moteur et l'ouverture du papillon du carburateur, l'électro-aimant du décélérateur est excité. Le noyau est appelé et le volet se referme partiellement provoquant la décélération du moteur.

Lorsque le rapport est complètement engagé, l'alimentation de l'électro-aimant est interrompue.

Le ressort (4) ramène le volet en position ouverte. Le moteur reprend alors le régime corespondant à l'ouverture du papillon du carburateur.

Réglage (fig. 11)

Il est nécessaire de limiter la fermeture du volet afin de ne pas caler le moteur.

Ce réglage se fait au moyen de la vis butée (5).

Exciter le décélrateur en l'alimentant en + 12 volts à l'aide d'un fil (6) (ou appuyer sur le noyau de l'électro-aimant à la main).

Ne pas laisser le décélérateur alimenté trop longtemps

— Ouvrir progressivement le papillon (7) du carburateur jusqu'au maximum.
— Régler la position de la vis de butée (5) pour obtenir un régime de 2.000 à 2.500 tr/mn environ (moteur chaud).

ATTENTION. — Ne jamais mettre le fil (6) à la masse, même un bref instant.

LE SELECTEUR

Généralités - Description

Si nous examinons le nez d'une boîte de vitesses de Dauphine classique, nous voyons les deux axes de commande des fourchettes : l'axe 3e-2e et l'axe 1re-Marche AR (fig. 12).

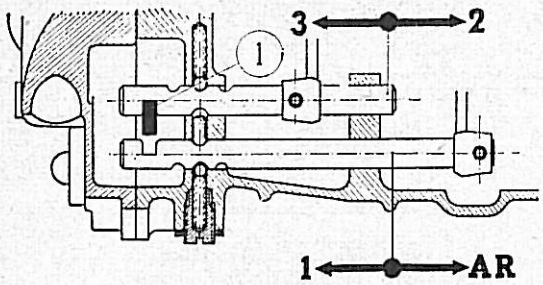
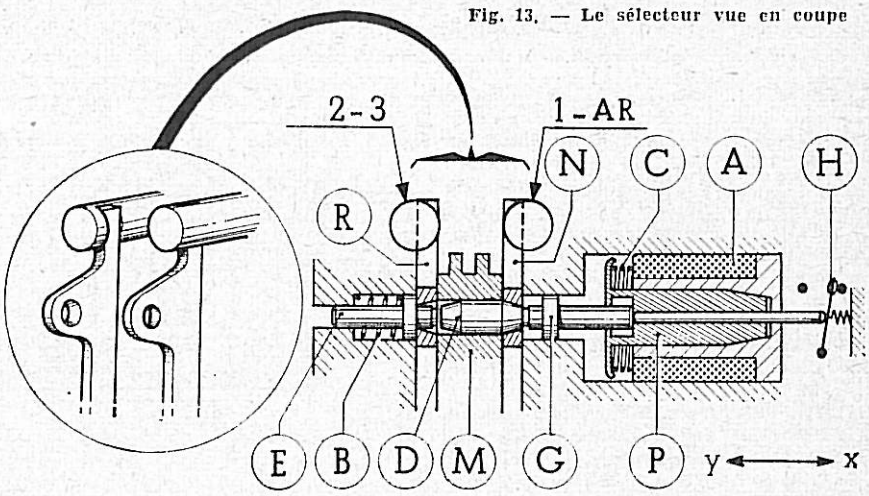


Fig. 12. — Doigt de commande des vitesses sur une boite de vitesses classique (Dauphine)

Fig. 13. — Le sélecteur vue en coupe



Un doigt de comande (1) engagé dans l'axe 3e-2e, manœuvré par le levier de changement de vitesses, permet :

a) de choisir l'axe de commande de la vitesse recherchée : sélection ;

b) de pousser ou tirer cet axe : engagement des vitesses.

Dans la transmission automatique, le doigt de commande et le levier de changement de vitesses sont remplacés par un mécanisme exécutif automatique, le « sélecteur » qui se monte à la place du couvercle de tachymètre (commande du compteur kilométrique).

Dispositif de sélection du sélecteur (fig. 13)

La sélection se trouve réalisée, dans le sélecteur, par un dispositif comprenant :

— 1 électro-aimant (A) et son noyau plongeur (P) ;

— 1 bonhomme de verrouillage (D) ;

— 2 contre-bonhommes (E) et (G) ce dernier coulissant dans le noyau plongeur (P) ;

— 1 contact (H) commandé par le contre-bonhomme (G) ;

— 1 ressort (B) qui agit sur le contre-bonhomme (E) ;

— 1 ressort (C) qui agit sur le plongeur (P) et par voie de conséquence sur le contre-bonhomme (G).

Nota. — Le ressort (C) est plus puissant que le ressort (B).

Deux leviers (N) et (R) situés de part et d'autre du baladeur (M) commandent respectivement les axes de 1re, AR et 2e, 3e.

Lorsque l'un est verrouillé au baladeur (M) par le bonhomme (D), l'autre est verrouillé au point mort par les contre-bonhommes (E) ou (G).

Deux positions du bonhomme (D) sont donc possibles :

A. — **Avec l'électro-aimant excité,** il solidarise le baladeur (M) et le levier (N) de l'axe 1re-AR (fig. 14).

B. — **Avec l'électro-aimant non excité,** il solidarise le baladeur (M) et le levier (R) de l'axe 2e-3e (fig. 15).

FONCTIONNEMENT

1° **Electro-aimant alimenté** (position indiqué sur la figure 14).

Le plongeur (P) est atiré dans le sens « X » et libère le bonhomme (D). Ce dernier se trouve alors poussé par le contre-bonhomme (E) qui subit la pression du ressort (B).

Dans cette position, le levier 2e-3e est verrouillé au point mort par le contre-bonhomme (E) et le levier de 1re-AR est rendu solidaire du baladeur (M) par le bonhomme (D).

2° **Electro-aimant non alimenté** (c'est-à-dire au repos) (fig. 15).

Le ressort (C) plus puissant que le ressort (B) chasse le plongeur (P) dans le sens « Y». Le plongeur, par l'intermédiaire du contre-bonhomme (G) pousse le bonhomme (D) qui comprime le ressort (B). Dans cette position, le levier de 1re AR est verrouillé au point mort par le contre-bonhomme (G) et le levier de 2e-3e est rendu solidaire du baladeur (M) par le bonhomme (D).

Remarques

a. — La sélection ne peut se réaliser que lorsque les orifices de passage du bonhomme (D) dans le levier (R), dans le baladeur (M) et dans le levier (N) sont face à face, c'est-à-dire au point mort.

b. — L'électro-aimant dans sa position « excité » ne sert que pour le passage en première et en marche arrière.

c. — Le passage en 2e et en 3e est obtenu par la position « repos » de l'électro-aimant.

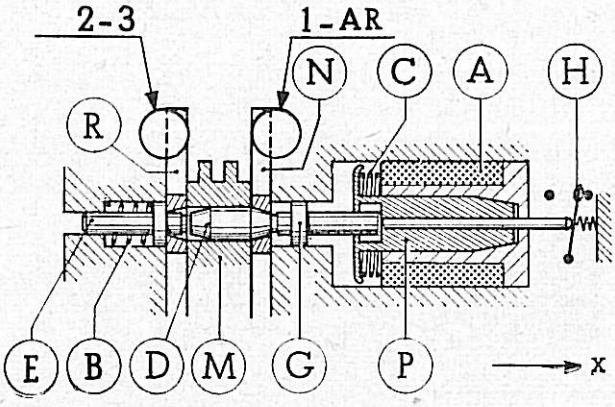


Fig. 14. — Sélecteur - Electro-aimant alimenté

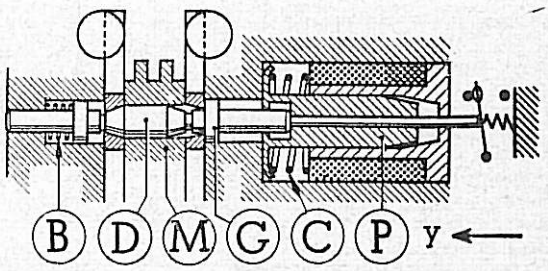


Fig. 15. — Sélecteur, Electro-aimant non alimenté

d. — Le levier de l'axe de 2e-3e est toujours solidaire du baladeur (M) au point mort.

Sécurité

Dès qu'une vitesse est engagée, l'électro-aimant n'est plus alimenté, mais reste en position car le bonhomme (D) ne se trouve plus en face des contre-bonhommes (E et G). Le mécanisme de passage des vitesses déplaçant le baladeur (M), lors d'un changement de vitesse, arrête ce dernier au point mort pendant le temps que dure la sélection. Le contact (H) commandé par le contre-bonhomme (G) coulissant dans le plongeur ne permet de rétablir le circuit d'alimentation de ce mécanisme que lorsque la sélection est terminée, c'est-à-dire quand le bonhomme (D) a pris la position correspondant à la vitesse désirée.

DISPOSITIF DE PASSAGE DES VITESSES DU SELECTEUR

Pour engager les vitesses, le baladeur (M) étant solidarisé avec le levier (N) qui comande l'axe de 1re M. AR (ou avec le levier (R) qui commande l'axe de 2e-3e), c'est-à-dire quand la sélection est faite, doit pouvoir pousser l'ensemble « levier-axe-fourchettes » du point mort vers la 1re et la 3e ou du point mort vers la marche AR et la 2e.

Ce déplacement en avant ou en arrière est obtenu par un dispositif mécanique mis en mouvement par un train d'engrenages lui-même commandé par un moteur électrique.

En inversant le sens du courant dans l'induit du moteur, on inverse le sens de rotation de ce dernier et, par voie de conséquence, le sens de déplacemnt du baladeur (M).

Le moteur est muni d'un frein à friction actionné par un ressort. L'effet du frein est annulé par un électro-aimant monté en série avec l'induit (donc alimenté dans le même temps que celui-ci). Cette combinaison permet un arrêt instantané du moteur par **coupure du courant**, puisque la force antagoniste de l'électro-aimant disparait avec cette coupure laissant ainsi fonctionner le frein (fig. 16).

Sous l'action de l'électro-aimant (7), quand celui-ci est alimenté, le plateau de frein (3) se déplace vers « Y » et vient se plaquer sur l'armature (8) en libérant le plateau de friction (5) et l'induit (2).

Le dispositif mécanique réalisant la liaison entre le moteur électrique et l'ensemble « baladeur (M) et le levier (N) et (R) » auquel il est solidarisé, comprend :

Une pièce en forme de fourche (K) dont les deux branches ne sont pas sur le même plan : ces branches sont munies de galets :

Une came double (J),

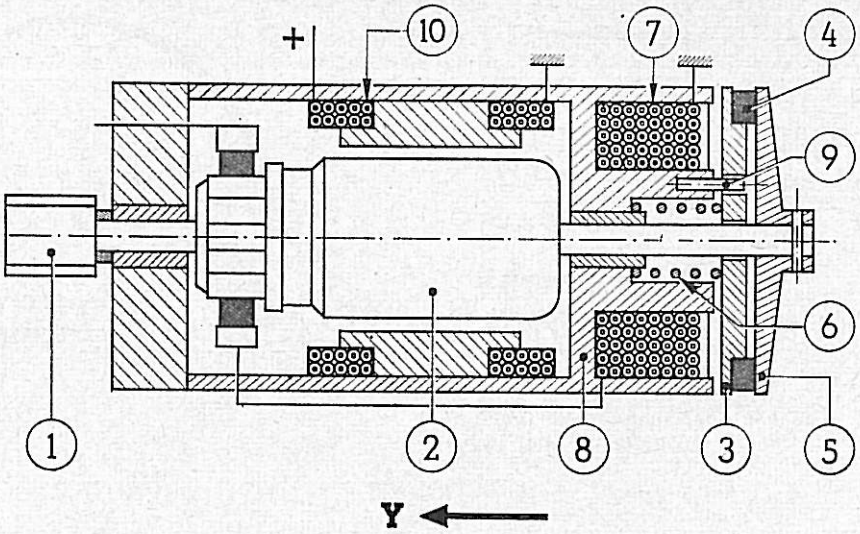


Fig. 16. — Vue en coupe du moteur du sélecteur

1. Pignon de commande en bout de l'arbre d'induit - 2. Induit - 3. Plateau de frein - 4. Garniture solidaire du plateau de frein - 5. Plateau de friction solidaire de l'induit - 6. Ressort de poussée du plateau de frein - 7. Bobinage de l'électro-aimant - 8. Armature de l'électro-aimant - 9. Guide - 10. Inducteurs moteur

Un ressort à boudin (L).

Un axe de pivotement des pièces ci-dessus (S).

Nota : La pièce (K) peut basculer sur l'axe (S) soit vers 2e et marche AR, soit vers 3e et 1re, selon le sens de rotation du moteur électrique.

— En (D) extrémité du bonhomme de verrouillage.

Fonctionnement

Lorsque la sélection est terminée, le contact (H) (fig. 14) en bout de l'électro-aimant de sélection autorise l'alimentation du moteur. Celui-ci se trouve donc alimenté et les engrenages de démultiplication qu'il commande entrainent la double came (J) (fig. 17).

Celle-ci par sa rotation limitée par

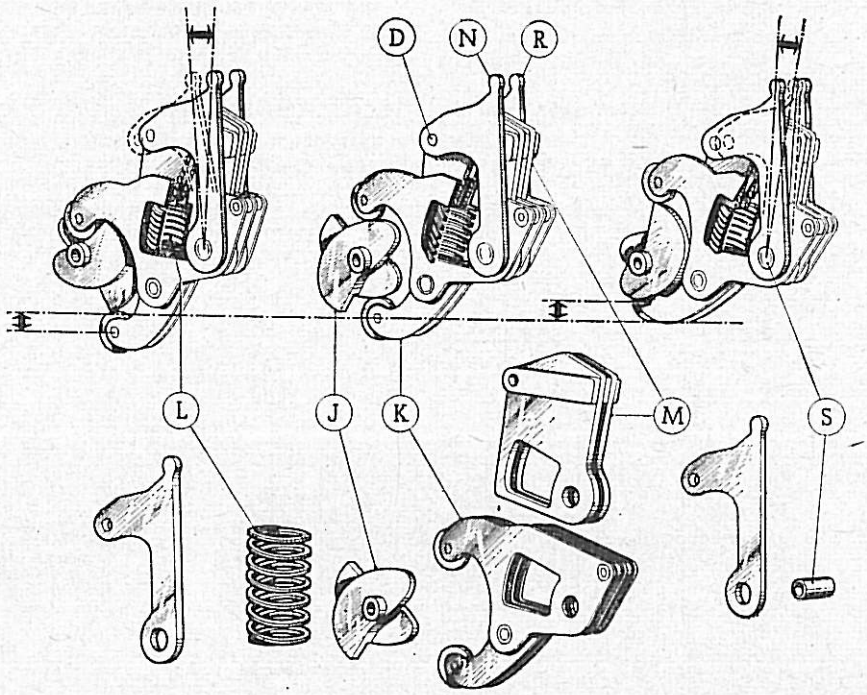


Fig. 17. — Dispositif mécanique de sélection

construction déclenche le processus suivant :

a) La pièce (K) effectue sous l'action de la came (J) un mouvement de bascule du point mort vers la vitesse qui va être engagée.

b) Par son mouvement, la pièce (K) applique une poussée sur le ressort à boudin (L) qui assure une liaison souple avec le baladeur (M).

c) Lorsque la pièce (K) arrive à la fin de sa course, un dispositif spécial appelé « contacts de fin de course moteur » coupe l'alimentation du moteur.

d) Pendant le déplacement de cette pièce (K), le ressort à boudin (L) qu'elle comprime effectue une poussée sur le baladeur (M). Ce dernier, sous cet effort, appuie sur l'axe de la vitesse à engager et, par conséquent, sur la fourchette du baladeur de synchroniseur de cette vitesse.

La synchronisation s'opère alors élastiquement.

e) Pendant que la synchronisation s'opère, le baladeur (M) se trouve immobilisé dans sa course. Le ressort à boudin (L), en appui sur lui, est comprimé par la pièce (K) jusqu'à ce que cette dernière arrive en fin de course.

f) Lorsque les vitesses de rotation du synchroniseur et du pignon à craboter deviennent égales, le crabotage devient possible. Le baladeur (M) soumis à la poussée du ressort à boudin (L) n'éprouve plus de résistance dans sa course. Le ressort à boudin (L) se détend alors à fond. Il pousse le baladeur (M) qui lui-même pousse l'ensemble « levier-axe-fourchette-baladeur » de synchroniseur et le crabotage s'effectue : la vitesse est engagée.

La vitesse étant engagée, le baladeur (M), par des contacts qui s'effectuent à la fin de sa course, rétablit l'alimentation du coupleur et libère le système « décélérateur », ce qui permet la réaccélération.

Au centre : Point mort, le ressort à boudin (L) n'est pas comprimé, car les logements qui le reçoivent dans le baladeur (M) et dans la pièce (K) sont exactement face à face.

A droite : Effort d'engagement en cours sur marche arrière. La pièce (K) effectue un mouvement de bascule vers le haut, le baladeur (M) résiste et le ressort à boudin (L) se trouve comprimé. Le levier (N) prendra la position « en pointillé » (voir figure) après la synchronisation, quand le ressort à boudin sera détendu.

A gauche : Effort de synchronisation en cours sur 1re. La pièce (K) effectue un mouvement de bascule vers le bas.

Le baladeur (M) résiste et le ressort à boudin (L) se trouve comprimé. Le levier (N) prendra la position « en pointillé » après la synchronisation, quand le ressort à boudin sera détendu.

LE COUPLEUR

Généralités — Description (fig. 18)

Cet appareil est un embrayage électro-magnétique à poudre qui remplace l'embrayage classique dont il prend la place.

Nota : Il est de conception identique aux coupleurs Jaeger montés — sur demande — sur Peugeot 404 et Panhard PL 17 (N.D.L.R.). Voir Revue Technique Automobile Nos 170 et 188 de juin 1960 et décembre 1961.

La progressivité de l'accouplement, lors des démarrages et à chaque engagement de vitesse, est dûe à l'augmentation progressive du champ magnétique qui fait passer la poudre de son état pulvérulent à celui d'un bloc compact.

La valeur du champ magnétique, dans l'entrefer, c'est-à-dire entre les masses polaires « N » et « R » est fonction de la valeur du courant qui alimente le bobinage « P ».

Si on trace la courbe du courant d'alimentation du coupleur en fonction de la vitesse du moteur, la pente de cette courbe représente la progressivité de l'accouplement.

Plus la perte sera faible, plus l'accouplement sera progressif. C'est en modifiant la pente de cette courbe au moyen de certains dispositifs électriques que l'on peut obtenir différents régimes de progressivité.

Par exemple : accouplement plus rapide en 2e-3e qu'en 1re et marche arrière.

ALIMENTATION DU COUPLEUR

a) Le coupleur est alimenté par un courant progressif fourni par l'ensemble « transistors » du coffret à relais, à partir du courant batterie :

— en montée de vitesse **tant que la 1re n'a pas atteint 18 km/h ;**

— **en marche arrière,** constamment;

— pendant 3 secondes dès qu'un changement de rapport de vitesse est terminé.

Nota : Pendant les changements de rapports de vitesses, non seulement l'alimentation du coupleur est coupée, mais **un léger courant est envoyé dans son bobinage en sens inverse de façon à le démagnétiser.** Ceci permet d'obtenir un débrayage total.

b) Le coupleur **est alimenté en courant maximal, sans progressivité,** lorsque le véhicule roule au-dessous de 18 km/h et 3 secondes après les changements de rapport de vitesses.

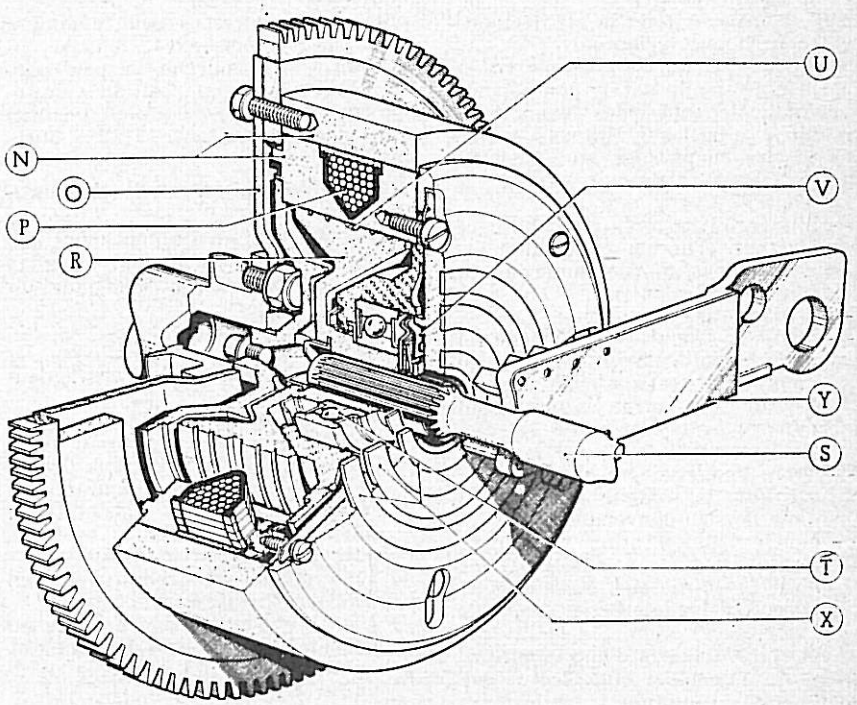


Fig. 18. — Vue en coupe partielle du coupleur

N. Masse polaire extérieure solidaire de la plaque porte-couronne (O) du moteur - P. Bobinage électrique - R. Masse polaire intérieure solidaire de l'arbre d'entrée (S) de la boîte de vitesses - T. Roulement à billes - U. Entrefer garni de 32 g de poudre ferro-magnétique, inoxydable, très fine (grains de quelques microns chacun). - X. Trois pistes annulaires sur lesquelles viennent frotter trois paires de balais logés dans le porte-balais (Y) - V. Contact de synchronisation.

Réduction du courant dans le coupleur

c) A l'arrêt, lorsque le moteur tourne au ralenti, ou, en marche, dans les cas de décélération (pied relevé de l'accélérateur), à une vitesse du véhicule inférieure à 10 km/h, l'alimentation, par courant progressif du coupleur est modifiée par l'intervention du Cervo (fonctions annexes du Cervo) qui agit, à ce moment là, sur un circuit de l'ensemble à transistors : la pente de la courbe est considérablement réduite et le courant dans le coupleur se trouve abaissé jusqu'à une valeur ne permettant plus l'accouplement.

d) Lors des rétrogradations de 3e en 2e ou de 2e en 1re, l'alimentation du coupleur est à nouveau réduite tant que la vitesse du moteur n'est pas au synchronisme avec celle des roues de la voiture.

Ceci afin que le moteur puisse reprendre de la vitesse avant l'accouplement (on évite ainsi les à-coups).

***

La réduction du courant dans le coupleur est obtenue, dans ce cas, non pas grâce au Cervo, mais au moyen du contact de synchronisation qui intercale une résistance dans un circuit de l'ensemble à transistors.

FONCTIONNEMENT DE LA TRANSMISSION AUTOMATIQUE

1° Utilisation en position automatique : « A » (fig. 4)

a) Mettre le contact en tournant d'un cran la clé de l'anti-vol Neiman.

La transmission et le dispositif d'allumage se trouvent alors sous tension.

b) **Appuyer sur le poussoir « N ».**

Ceci détermine :

— le déverrouillage du poussoir reste enfoncé ;
— la mise en marche du moteur du sélecteur qui met la boîte de vitesse au point mort (neutre) ;
— la possibilité d'alimenter le solénoïde du démarreur.

c) Tourner à fond la clé de l'anti-vol pour lancer le moteur.

d) Appuyer sur le poussoir « A ».

L'enfoncement de ce poussoir déverrouille le poussoir « N » qui remonte à sa position « Repos » et donne l'ordre de passage en 1re vitesse au coffret à relais.

Celui-ci

— alimente l'électro-aimant du décélérateur (l'action de celui-ci est, dans ce cas, inutile car le moteur tourne au ralenti) ;
— démagnétise le couple ;
— opère la sélection 1re marche AR dans la boîte de vitesses, en alimentant l'électro-aimant du sélecteur (en effet, au « point mort », l'axe verrouillé est toujours celui de 2e-3e) ;
— opère l'engagement en 1re en alimentant le moteur du sélecteur dans le sens convenable ;
— couple l'alimentation du « décélérateur » pour permettre l'accélération du moteur, dès que la vitesse est complètement engagée.

e) accélérer :

On alimente alors d'une façon progressive le coupleur qui effectue l'accouplement « moteur - boîte de vitesses ».

Le véhicule démarre en première et prend de la vitesse. Au bout d'un certain temps, au moment déterminé par le mécanisme du Cervo, en fonction du couple demandé au moteur et de la vitesse des roues du véhicule, l'ordre d'engagement en 2e vitesse est donné automatiquement au coffret à relais.

Le même processus que celui d'engagement en 1re vitesse recommence pour la 2e, à la différence près que le « décélérateur » décélère le moteur, avant l'engagement de la vitesse et le réaccélère quand la vitesse est engagée.

Même processus pour l'engagement en 3e et la rétrogradation de 3e en 2e et de 2e en 1re, mais :

(Pas de modification de sélection pour passer de 2e en 3e et de 3e en 2e, puisque ces vitesses sont commandées par le même axe).

Nota. — En marche, on peut passer directement en position « automatique » lorsqu'on est en position « 1re » ou en position « 1re-2e » automatique « 2 ».

2° Utilisation en 1re-2e automatiques

Lorsqu'on est en automatique « A » ou en 1re imposée « 1 » ou en neutre « N », on peut enfoncer le poussoir « Z ».

Ce geste détermine :

— la remontée de la position « repos » du poussoir préalablement enfoncé ;
— un fonctionnement identique au fonctionnement en position automatique « A », mais pour lequel la voiture n'utiliserait que les 1re et 2e vitesses, sans possibilité de passer en 3e vitesse.

Cette position est à utiliser

— Pour avoir du frein-moteur en position 2e vitesse.
— Lors d'une utilisation en côte ou en ville à une vitesse déterminant de trop fréquents passages de 2e en 3e et inversement.

Attention : Ne pas utiliser la position « 2 » au-dessus de 70 km/h (affolement des soupapes).

3° Utilisation en 1re imposée

Lorsqu'on est en 1re - 2e automatiques « 2 » ou au point neutre « N », on peut enfoncer le poussoir 1re imposée « 1 » (en dessous de 30 km/h).

Ce geste détermine :

— la remontée à la position repos du poussoir préalablement enfoncé ;
— un fonctionnement uniquement en 1re vitesse (sans possibilité de passer en 2e et 3e vitesses).

Cette position est à utiliser :

— Pour avoir du frein moteur en position 1re vitesse.
— Lors d'une utilisation en côte à une vitesse déterminant de trop fréquents passages de 1re en 2e vitesse et inversement.
— Sur routes très gênantes ou des changements de rapports pourraient être dangereux.

Attention : Ne pas utiliser la position « 1 » au-dessus de 35 km/h (affolement des soupapes).

Remarque :

Dans le cas d'une utilisation en frein moteur, lorsque la voiture ralentit en dessous de 10 km/h, le 3e contact se ferme et si le pied est relevé de l'accélérateur, **le coupleur n'est plus alimenté.**

Ceci évite de caler le moteur.

De même si, au cours d'une accélération, le conducteur est amené à relever le pied de l'accélérateur, alors que la voiture n'a pas atteint 18 km/h, le coupleur est insuffisamment alimenté et il n'y a pas de frein moteur.

4° Utilisation en marche arrière

Le poussoir « N » étant enfoncé et la voiture à l'arrêt, on peut enfoncer le poussoir « Marche arrière « R ».

Ceci détermine :

— La remontée du poussoir « N ».
— L'ordre de passage en marche arrière au coffret à relais.

Celui-ci :

— Alimente l'électro-aimant du décélérateur (l'action de celui-ci est, dans ce cas inutile, car le moteur tourne au ralenti).
— Opère la sélection dans la boîte de vitesses en alimentant l'électro-aimant du sélecteur.
— Opère l'engagement en marche arrière en alimentant le moteur du sélecteur dans le sens convenable.

Lorsque l'on accélère, le coupleur se trouve alimenté d'une façon progressive, ce qui effectue l'accouplement « Moteur - Boîte de vitesses »

Remarques

Lorsqu'on est en position « Marche AR », voiture à l'arrêt, on peut directement passer en position « 1 » - « 2 » et Automatique, sans qu'il soit nécessaire de passer par le « N » (Neutre), c'est-à-dire par le point mort.

Cas d'avarie du démarreur

Dans ce cas, on peut mettre le mo-

teur en marche en tirant ou en poussant la voiture, la transmission automatique le permet.

Pour cela, il est nécessaire d'effectuer les opérations suivantes :

— Enfoncer la touche « Automatique » (ou une touche « 2 » ou « 1 »).
— Tourner la clé de contact (antivol Neiman).
— Pousser ou remorquer la voiture à une vitesse supérieure à 18 km/heure.
— Quand l'embrayage a lieu, accélérer.

***

Attention. — En cas de remorquage (pour une raison quelconque), ne pas rouler au-dessus de 30 km/heure, ou bien soulever les roues arrière, car la 1re ou la marche AR risque d'être restée engagée et les pignons de la boîte de vitesses tourneraient alors à une vitesse trop élevée.

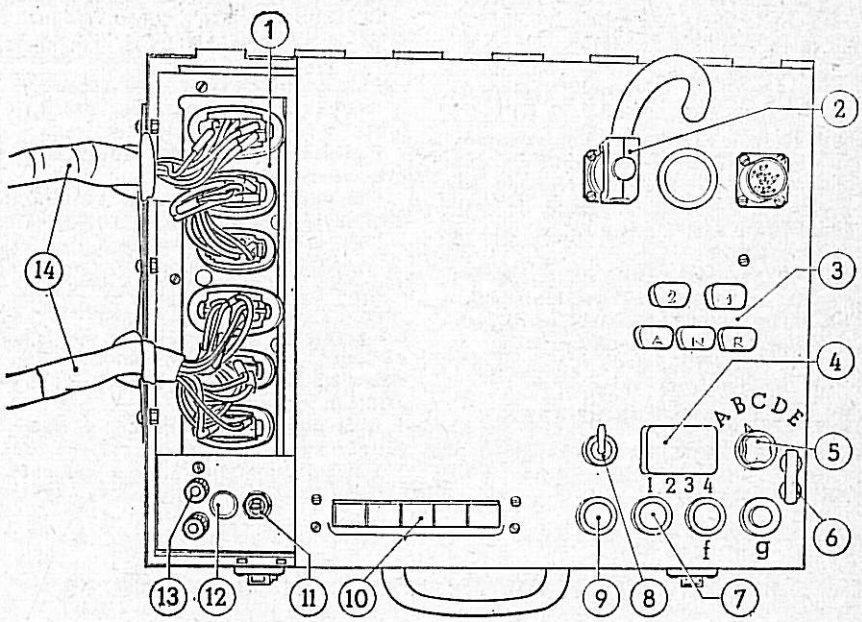


Fig. 19. — Détail de la valise de contrôle

CONSEILS PRATIQUES

Nota important. — Les différents organes de la transmission automatique reçoivent, en fabrication, des réglages précis qui nécessitent un appareillage spécial non fourni.

La réparation, en atelier de garage, des différents sous-ensembles n'est donc pas possible

En conséquence, la remise en état du véhicule se fera par simple échange de l'organe défectueux.

En aucun cas, on ne devra essayer d'intervenir sur les sous-ensembles de cette transmission automatique à l'aide de moyens locaux.

Les différents échanges ne doivent être effectués qu'après s'être assuré du mauvais fonctionnement du ou des organes incriminés.

VALISE DE CONTROLE (fig. 19)

Une valise de contrôle a été conçue pour effectuer dans le minimum de temps un contrôle complet de la transmission. Elle permet, au moyen d'une méthode simple, de déceler rapidement l'organe défectueux.

En outre, dans certains cas, elle offre la possibilité de ramener à l'atelier de réparation, le véhicule en panne.

Cette valise comprend :

un coffret à relais (1) - un clavier de commande (3) - un Cervo à commande manuelle (10).

La fiche amovible (2) permet d'utiliser, soit le clavier de la voiture soit celui de la valise.

La lampe rouge (9) s'allume lorsque l'électro de sélection est excité et a pour but d'indiquer si la sélection est commandée ou non.

La lampe verte (7) s'allume lorsque les vitesses sont complètement engagées.

Alimentation de la valise, soit par le faisceau de la voiture, soit par une batterie 12 volts indépendante reliée aux bornes (13).

L'inverseur (11) est basculé dans un sens ou dans l'autre suivant le mode d'alimentation utilisé.

Le contacteur (5) suivant la position qu'il occupe (A-B-C-D-E) procure les différents régimes de progressivité adapté aux divers types de voitures.

Attention. — Pour la Dauphine, ce contacteur doit être en position « A » sous peine de détériorer la transmission.

L'interrupteur (8) permet d'éliminer le « contact de synchronisation » du véhicule. Pour un contrôle général de la transmission, cet interrupteur doit occuper la position « en service ».

Une prise de courant (6) montée en série dans le circuit d'alimentation du coupleur permet de brancher un ampèremètre.

Pour brancher celui-ci, enlever le cavalier de la prise.

Le boîtier (4) contient 4 fusibles protégeant les principaux organes de la transmission.

Un disjoncteur protège le circuit d'alimentation du coupleur.

Une lampe orange « F » s'allume lorsque le circuit coupleur est en court circuit et qu'il y a eu disjonction.

Un bouton de réarmement (G) permet de rétablir le circuit.

Les deux faisceaux (14) de la valise se raccordent aux faisceaux débranchés du coffret à relais de la voiture.

Dans le compartiment de rangement, se trouvent :

— deux raccords permettant d'alimenter directement un sélecteur - un outil de repose du support de balai - un fil de masse - deux fils pour l'alimentation extérieure de la valise - une fiche volante mâle permettant le contrôle du circuit de démarreur au clavier de commande - une fiche volante femelle utilisée pour le contrôle du « Cervo » - une lampe sonnette et son fil de masse.

DETECTION DES PANNES

CONTROLES PRELIMINAIRES

Vérifier si la panne n'est pas imputable à d'autres organes indépendants de la transmission automatique.

En particulier, s'assurer :

— du bon fonctionnement du moteur (carburation, allumage, compression) ;
— de l'état de charge de la batterie, de l'état de ses bornes et des tresses de masse du groupe motopropulseur ;
— s'assurer du bon emmanchement des fiches sur les différents organes de la transmission ;
— vérifier l'état du fusible d'alimentation générale de la transmission, il est situé sous la planche de bord et est relié au contact Neiman. Si aucune anomalie n'est relevée, contrôler la transmission.

CONTROLE DE LA TRANSMISSION

En règle générale, le contrôle de la transmission s'effectue systématiquement à l'aide de la « valise de contrôle ». (L'utilisation complète de cette valise est contenue dans la documentation très bien réalisée, éditée par la RNUR, le détail de cette utilisation sort du cadre de cet exposé (NDLR).

Toutefois, lorsqu'on est en présence de certains cas particuliers, la mallette ne sera pas utilisée, il faudra alors procéder comme suit :

VERIFICATIONS CONNEXES

Le démarreur ne tourne pas : le vérifier ainsi que son circuit d'alimentation.

Le moteur refuse de démarrer : vérifier l'alimentation et le circuit d'allumage.

Pas de décélération ou calage du moteur lors des changements de rapports : vérifier le décélérateur.

Pas de changement automatique des vitesses :

Vérifier le flexible de commande du Cervo.

Dans le cas de « rampage » au ralenti, de reprises moins franches, d'impossibilité de démarrage du moteur en remorquant la voiture, de manque de progressivité du frein moteur : vérifier les fonctions annexes du Cervo (voir chapitre « description »).

Réaccouplement brutal en rétrogradant :

Vérifier le contact de synchronisation.

REMPLACEMENT DE QUELQUES SOUS-ENSEMBLES

Ces remplacements ne devront être envisagés qu'en cas de certitude du fonctionnement défectueux du sous-ensemble incriminé.

CLAVIER DE COMMANDE

Débrancher :

— la batterie, les deux faisceaux : liaison coffret à relais - clavier de commande - le fil d'alimentation de la lampe d'éclairage des touches.

Déposer :

— l'enjoliveur en le soulevant avec une lame, les vis de fixation du clavier de commande sur la plaque de maintien, la plaque de maintien.

Le clavier de commande se dépose en le tirant par l'arrière de la planche de bord et vers le bas.

La repose s'effectue dans l'ordre inverse.

Nota. — Pour changer la lampe d'éclairage : déposer l'enjoliveur, la tirer sans la faire tourner.

CERVO

Débrancher :

— la batterie, le fil du décélérateur, la biellette de commande, le flexible de liaison à la boite de vitesses, le faisceau électrique du Cervo.

Retirer :

— les trois écrous de fixation, le fil de masse.

Déposer le Cervo, il craint les chocs, le manier avec précautions.

Repose. — Opérer dans l'ordre inverse, attention à l'alignement correct des axes de la timonerie de commande.

COFFRET A RELAIS

Débrancher la batterie, enlever le carter obturateur gauche, débrancher les six faisceaux.

Enlever, sur le couvercle ,le collier de fixation des deux faisceaux « sélecteur ».

Déposer le coffret à relais (trois écrous).

DECELERATEUR

Débrancher la batterie et le fil d'alimentation.

Déposer le filtre à air et le carburateur. Retirer l'écrou de fixation de l'électro-aimant du décélérateur. Sortir l'électro-aimant. Désaccoupler la biellette entre l'électro-aimant et le volet du décélérateur. Repose dans l'ordre inverse.

SUPPORT DE BALAIS

Retirer la vis de fixation avec rondelle élastique et entretoise. Pour faire glisser le support de balais et le sortir, choisir une partie lisse du coupleur située entre deux vis de fixation des pistes. Pour faciliter la repose, il existe un outil spécial.

COUPLEUR

Cet organe doit toujours être stocké ou posé **verticalement.**

Dépose

Débrancher la batterie, déposer le moteur, pour cela : vidanger le circuit de refroidissement. Débrancher le flexible du Cervo, le fil du décélérateur, la commande d'accélération et son ressort, le fil de thermistance, le démarreur, la dynamo.

Déposer : le Cervo et sa timonerie de commande, le filtre à air, le collier d'échappement, la tôle plancher, le carton obturateur, le pot d'échappement.

Débrancher : le fil du manocontact, le fil de la bobine, le fil du chauffage Sofica, débrancher les durites du chauffage et de la pompe à eau.

Déposer le chauffage, le carton obturateur, la tôle plancher moteur, débrancher les autres durites.

Désaccoupler le tirant de radiateur, déposer le radiateur, enlever les 4 écrous de fixation moteur-boîte. Enlever la vis de fixation du support de balais. Enlever les vis d'assemblage moteur-boîte. Débrancher la tuyauterie d'essence à la sortie du réservoir.

Déposer la traverse AR du moteur et dégager le moteur à l'aide d'un palan, en le tirant vers l'arrière.

Faire pivoter le moteur vers la droite.

Sortir le moteur en protégeant les pistes des balais et en veillant à ne pas détériorer la borne d'alimentation du décélérateur.

Déposer la dynamo. Fixer le moteur sur un support orientable. Déposer le carter inférieur. Retirer les six vis de fixation « coupleur ». Plateau d'entraînement. Déposer le coupleur.

Repose : Opérer dans l'ordre inverse.

CONTROLE ET REGLAGE DU CONTACT COMMANDE PAR L'ACCELERATEUR

C'est un contact de mise à la masse qui doit être établi lorsque le pied est complètement relevé de l'accélérateur.

Ceci permet un débrayage complet du coupleur. Par contre, il doit se couper lorsqu'on accélère. Le réglage se fait en agissant sur la timonerie qui relie le Cervo à l'accélérateur. On utilise une lampe témoin pour contrôler et régler le contact.

La fiche est branchée sur le Cervo à la place du faisceau. La lampe est branchée en série entre le Cervo et la borne batterie du régulateur. L'intensité de la lampe témoin ne doit pas dépasser 0,2 A pour 12 V.

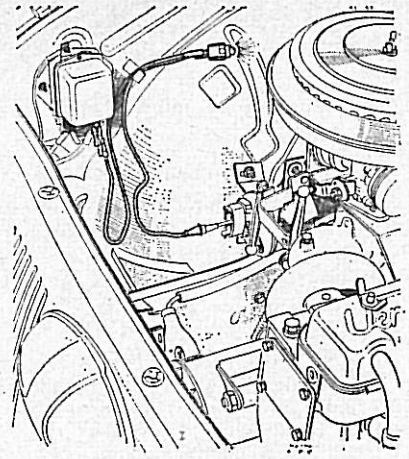
Au ralenti, le coupleur n'est pas alimenté, le contact est à la masse la lampe témoin s'allume.

Lorsqu'on agit sur la timonerie de commande, la lampe s'éteint, le circuit d'alimentation du courant est rétabli.

Pour régler la position d'ouverture et de fermeture du contact, on agit sur la patte support de rotule fixée sur la timonerie (A) (fig. 20).

La biellette du Cervo est reliée à cette patte par la rotule. Il suffit de cambrer légèrement cette patte pour obtenir le réglage.

Celui-ci est correct lorsqu'en accélérant, la lampe témoin s'éteint au



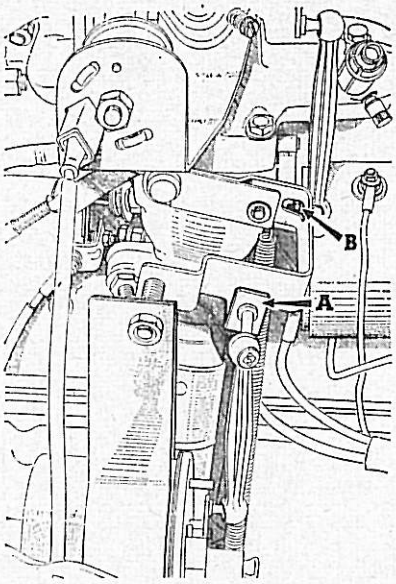


Fig. 20. — Réglage du contact du coupleur commandé par l'accélérateur

moment où l'ergot indiqué par la flèche (B) se trouve au milieu de la lumière de débattement.

On devra effectuer un contrôle et, éventuellement un réglage, chaque fois que l'on aura exécuté une opération susceptible de modifier la position de la timonerie (dépose du carburateur, du servo, ou réglage du ralenti).

REGLAGE DU DECELERATEUR (fig. 21)

On procède à ce réglage pour limiter la fermeture du volet (1) pendant un changement de rapport, afin d'éviter le calage du moteur. Ce réglage doit s'effectuer comme suit, avec moteur chaud.

On appuie à la main sur l'électro-aimant (Z), puis on accélère le moteur par la commande normale. Celui-ci ne doit pas caler, sinon il faut agir sur la vis (3) qui règle la position du volet.

On obtient un réglage correct aux environs de 2.000 tr/mn du moteur, pendant la décélération.

SELECTEUR

Dépose du sélecteur par la méhode manuelle

Il est impératif de ne pratiquer ces opérations qu'après s'être assuré du mauvais fonctionnement du Sélecteur.

1° L'électro-aimant de Sélection ne fonctionne pas.

Dans ce cas :

— Mettre le contact Neiman.
— Commander « N » (Neutre) avec le clavier de la voiture.
— Puis, la boîte étant au point mort, couper le contact Neimann.
— Débrancher le faisceau de l'électro-aimant sur le sélecteur.
— Mettre le cavalier de calage en place entre pignon de marche arrière et carter (fig. 22).
— A l'aide du fil (7) de la valise (voir fig. 19), mettre la fiche (12) du faisceau de l'électro-aimant à la masse.
— Retirer les six vis de fixation du sélecteur.
— Brancher un fil de masse entre sélecteur et boîte.
— Tirer sur la tige au centre de l'électro-aimant sur le sélecteur pour permettre la sélection marche arrière (fig. 23).

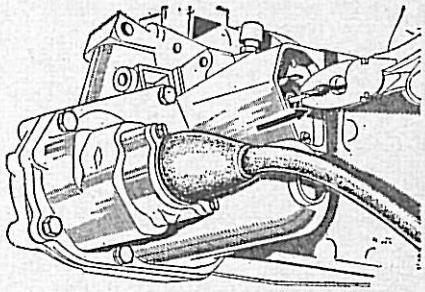


Figure 23

Attention. — En tirant sur la tige ne pas la faire tourner.

— Puis, appuyer **d'abord** sur « R » au clavier de commande et seulement **ensuite** mettre le contact Neiman.
— Le sélecteur s'extrait comme dans la méthode normale.

2° Le moteur du sélecteur ne fonctionne pas :

— Ne pas mettre le contact Neiman.
— Débrancher la batterie.
— Débrancher les faisceaux moteur et électro-aimant sur sélecteur.
— A l'aide d'un tournevis chasser le bouchon en bout du moteur sur le carter du sélecteur (fig. 24).
— Le bouchon enlevé, nous voyons apparaître en bout de l'induit du moteur un six pans qui permet d'entraîner le moteur manuellement (fig. 25).
— A l'aide d'une clé à pipe de 10 on peut alors faire tourner le moteur à la main (fig. 26).
— Mettre la boîte de vitesses au P.M.
— Bloquer la marche arrière.
— Comme précédemment, sélectionner à la main la marche arreère.

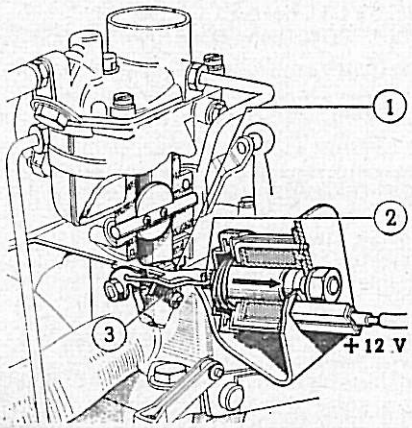


Fig. 21. — Réglage du décélérateur

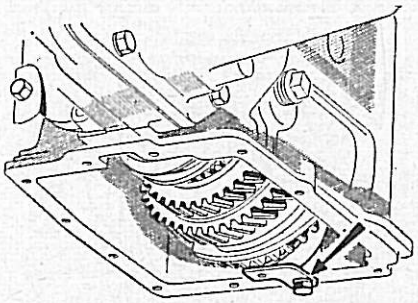


Fig. 22. — Cavalier de calage

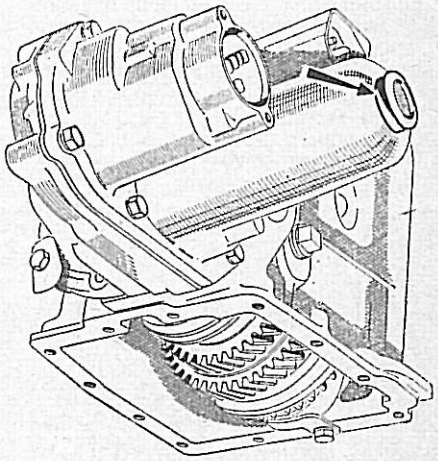


Figure 24

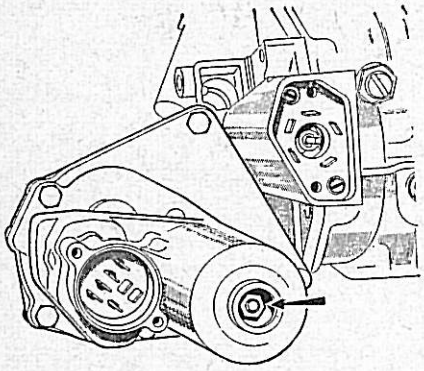


Figure 25

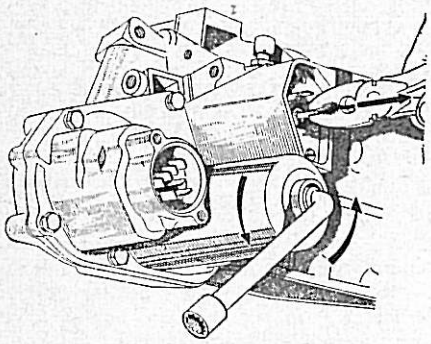


Figure 26

— **Faire** tourner le moteur à la main dans le sens inverse d'horloge (sens engagement marche arrière) en comptant les tours.
— S'assurer que la 3e s'engage (début d'extraction du sélecteur).

Après 25 ou 30 tours du moteur il doit être possible de sortir le sélecteur. **On ne doit en aucun cas dépasser 40 tours.**

MISE EN PLACE DU RESSORT DE MASSE DU SELECTEUR

La mise à la masse du coupleur se fait par l'intermédiaire d'un ressort et d'une coupelle placée en bout de l'arbre primaire côté sélecteur.

Attention. — La coupelle n'existe que sur les sélecteurs n° 1 à n° 1500.

Ensuite elle est supprimée et le ressort prend appui directement dans le carter, ce dernier ayant été légèrement modifié.

La coupelle est emmanchée dans un évidement du carter de sélecteur.

L'une des extrémités du ressort s'engage dans le trou de centrage de l'arbre primaire. L'autre prend appui sur la coupelle.

Pour la mise en place de ces pièces lors d'une repose du sélecteur, procéder comme suit :

— Emmancher la coupelle dans son logement sur le carter de sélecteur.
— Mettre en place le ressort sur l'arbre primaire (fig. 27).
— Reposer le sélecteur sur la boîte de vitesses en veillant à ce que ressort et coupelle restent bien à leur place respective.

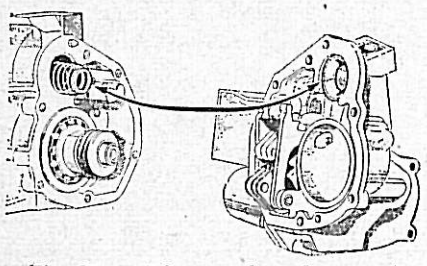


Fig. 27. — Mise en place du ressort

ESSAI DE FONCTIONNEMENT D'UN SELECTEUR DEPOSE

Dans certains cas, on est amené à contrôler le fonctionnement d'un sélecteur déposé.

Pour cela, il est indispensable de monter préalablement sur le sélecteur l'outil de fabrication locale (voir figure 28).

Cet outil a pour but de limiter la course du levier de commande 1re-M. AR vers la postion 1re. Cette précaution évite la détérioration des contacts de fin de course du sélecteur.

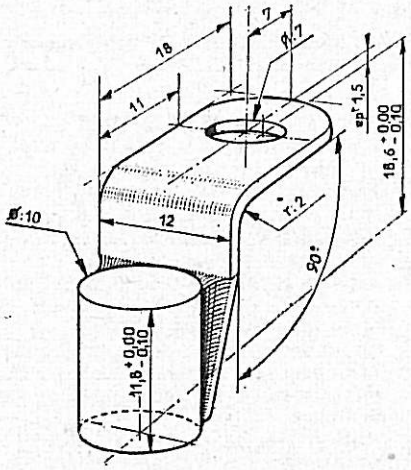


Figure 28

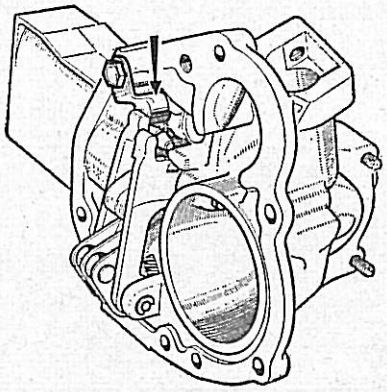


Figure 29

La figure 29 le montre en place sur le sélecteur.

Vérification de l'usure des balais :

Cette vérification doit se faire à 30 000 kilomètres et ensuite tous les 15 000 kilomètres.

Retirer le support de balai et vérifier la longueur des balais.
— Longueur à l'état neuf : 14 mm.
— Longueur mini : 6 mm.

Si l'un des balais a une longueur inférieure à 6 mm remplacer l'ensemble du support de balais.

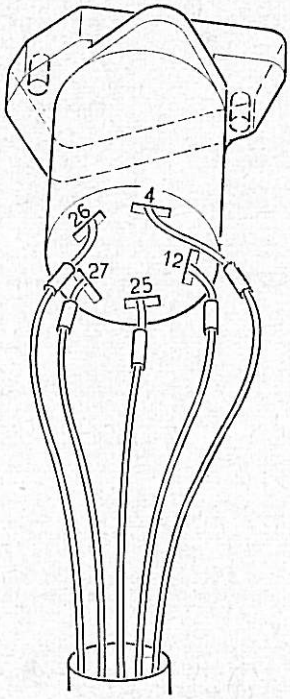


Figure 30

REMPLACEMENT DES SOUS-ENSEMBLES

Modification du branchement de la prise faisceau électro-aimant de sélecteur.

La vue ci-dessus nous montre le faisceau de l'électro-aimant avec sa prise de connexion. Le fil n° 2 doit être branché à la masse lors de la dépose du sélecteur dans le cas où l'électro-aimant de sélection ne fonctionne pas.

Le numéro des fils est imprimé sur la prise bakélite côté engagement sur l'électro-aimant de sélection. De ce fait, l'identification des fils peut être faite directement sans enlever le collier de serrage du capuchon d'étanchéité.