

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 533 009

(21) N° d'enregistrement national :

83 14415

(51) Int Cl³ : F 16 H 5/04; B 60 K 17/08.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 9 septembre 1983.

(30) Priorité DE, 10 septembre 1982, n° P 32 33 619.5-12.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 11 du 16 mars 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT. — DE.

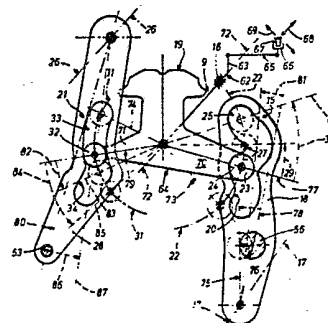
(72) Inventeur(s) : Peter Schrape, Günter Wörner et Werner Walter.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin et Ahner.

(54) Dispositif mécanique d'actionnement d'une boîte de vitesses d'un véhicule automobile comportant une marche arrière non synchronisée.

(57) Un engrenage intermédiaire, pouvant coulisser axialement est relié par un mécanisme de passage de vitesse 9 à un manchon coulissant d'actionnement dont la translation axiale provoque d'abord l'actionnement d'un accouplement de synchronisation et ensuite l'actionnement d'un accouplement d'établissement de vitesse de marche avant; pour faciliter l'entrée en prise de l'engrenage intermédiaire lorsque l'arbre de sortie de la boîte est immobile et lorsque l'arbre intermédiaire tourne, le manchon coulissant est relié à un levier pivotant 18 comportant une coulisse 15 et pouvant tourner autour d'un axe 17 fixe par rapport au carter de la boîte tandis que le mécanisme de passage de vitesse 9 est relié à un coulisseau 23 guidé dans la coulisse 20 et comportant une voie de déplacement fixe par rapport aux axes spatiaux du carter de boîte; la coulisse 15 comporte deux parties neutres 24, 25 et une partie d'accouplement intermédiaire 27 de façon que, lors de l'enclenchement de la marche arrière, le coulisseau passe d'une partie neutre dans l'autre en franchissant la partie d'accouplement et actionne ainsi exclusivement l'accouplement de synchronisation.



FR 2 533 009 - A1

D

La présente invention concerne un dispositif mécanique d'actionnement d'une boîte de vitesses d'un véhicule automobile, dans lequel un engrenage intermédiaire pouvant coulisser axialement est utilisé pour la

5 commande d'une marche arrière non synchronisée et est relié, par un mécanisme de passage de vitesse pouvant être actionné sélectivement à la main, avec un manchon coulissant d'actionnement dont la translation axiale fait en sorte qu'un accouplement de passage d'une vi-

10 tesse de marche avant puisse être relié à son arbre sous l'effet de l'enclenchement initial par friction d'un accouplement de synchronisation et de l'enclenchement ultérieur par conjugaison de formes d'un accouplement de passage de vitesse.

15 Dans un dispositif d'actionnement connu de ce type (demande de brevet allemand DE AS 26 03 339), le manchon coulissant d'actionnement est actionné par la fourchette d'actionnement classique, qui est reliée sans possibilité de déplacement relatif à une tige de

20 commande mobile par translation axiale en direction de l'engrenage intermédiaire et qui est actionnée par un doigt de commande pouvant être accouplé sélectivement avec un levier manuel d'actionnement. Pour que l'engrenage intermédiaire d'enclenchement de marche arrière

25 n'ait pas à suivre en course à vide la translation axiale du manchon coulissant d'actionnement qui est nécessaire pour l'enclenchement d'une vitesse de marche avant, l'engrenage intermédiaire est relié à un levier d'actionnement à coulisse, qui peut pivoter autour d'un

30 axe fixe par rapport au carter de la boîte de vitesses et qui comporte une coulisse d'actionnement dans laquelle est guidé un coulisseau disposé sans possibilité de déplacement par rapport à la tige de commande. La coulisse d'actionnement comporte une partie neutre

35 orientée parallèlement à l'axe de la tige de commande

- c'est-à-dire à la voie de déplacement du coulisseau - ainsi qu'une partie d'actionnement placée à la suite et orientée perpendiculairement à l'axe - c'est-à-dire s'écartant de la voie de déplacement. Lors de l'enclenchement de la vitesse de marche arrière, on rencontre cependant des difficultés car l'engrenage intermédiaire doit être amené en prise d'une part avec un engrenage de passage de vitesse, qui ne peut pas tourner par rapport à l'arbre de sortie de boîte immobile dans ce cas et d'autre part avec un engrenage de passage de vitesse qui ne peut pas tourner par rapport à un arbre intermédiaire tournant.

Pour remédier à ces inconvénients, une solution connue appliquée dans des dispositifs d'actionnement de l'art antérieur, dans lesquels l'engrenage intermédiaire de marche arrière n'est pas accouplé avec un manchon coulissant de passage de vitesse de marche avant, consiste, lors de l'enclenchement de la vitesse de marche avant, à actionner un accouplement de synchronisation de vitesse de marche avant, opérant par friction, pour freiner l'arbre intermédiaire sur une distance limitée de la course d'actionnement. Ce résultat est obtenu, dans les dispositifs d'actionnement connus d'après les demandes des brevets allemands DE AS 23 19 369 et 23 19 397, par une came auxiliaire qui est disposée, au moins en ce qui concerne les mouvements de sélection, de manière à ne pas être déplacée par rapport à un doigt de commande pouvant être amené en prise avec les différentes fourchettes servant à actionner les manchons coulissants de commande et qui actionne, lors de sa transition depuis les voies adjacentes de passage de deux vitesses de marche avant jusqu'à la voie de passage de la vitesse de la marche arrière, une fourchette de commande d'une vitesse de marche avant et par conséquent l'accouplement de synchronisation associé. Par contre, en ce qui concerne

le dispositif d'actionnement connu faisant l'objet de la demande de brevet allemand DE AS 06 570, il se produit, lors de la sélection de la vitesse de marche, une entrée en prise d'un premier doigt de commande
5 avec une tige de commande reliée à l'engrenage intermédiaire de marche arrière et une entrée en prise d'un second doigt de commande de l'arbre de commande avec une tige auxiliaire de commande. Lors de l'enclenchement de la vitesse de marche arrière, la tige auxiliaire de commande actionne un accouplement de synchronisation d'une vitesse de marche avant.
10

Le problème à résoudre selon l'invention consiste essentiellement à agencer un dispositif d'actionnement tel que celui défini dans le premier paragraphe de manière à ce que, lors de l'enclenchement de la vitesse de marche arrière, il se produise également un freinage de l'arbre d'entrée ou de l'arbre intermédiaire de la boîte de vitesses.

Ce problème est résolu en ce que le manchon
20 couissant d'actionnement est relié à un levier de commande à coulisse comportant une coulisse et pouvant tourner autour d'un axe placé dans une position fixe par rapport au carter de boîte de vitesses tandis que le mécanisme de passage de vitesse est relié à un coulisseau guidé dans la coulisse et comportant une voie de déplacement fixe par rapport aux axes spaciaux du carter de boîte de vitesses - les deux liaisons précitées pouvant être inversées -, en ce que la coulisse comporte deux parties neutres et une partie d'accouplement placée dans une position intermédiaire
30 tandis que, dans une position neutre de sortie du mécanisme de passage de vitesse - dans laquelle les vitesses de marche avant et de marche arrière sont débrayées - les parties neutres sont situées dans la
35 voie de déplacement tandis que la partie d'accouplement

est située en dehors de cette voie, en ce que, lors de la commande de la vitesse de marche arrière, le coulisseau est transféré d'une partie neutre dans l'autre partie neutre en traversant la partie d'accou-
5 plement de manière à ce qu'ainsi exclusivement l'accouplement de synchronisation soit actionné, seulement sur une fraction limitée de la course du mécanisme de passage de vitesse.

Selon d'autres particularités de l'invention:

- 10 a) la coulisse comporte une partie de commande, partant de la partie neutre qui est associée à la position initiale, en sens inverse de la partie d'accouplement et qui, dans la position initiale du mécanisme de passage de vitesse, est placée à l'extérieur
15 de la voie de déplacement de manière à ce que, lors de l'enclenchement de la vitesse de marche avant, le coulisseau pénètre dans la partie de commande et actionne ainsi l'accouplement de synchronisation et l'accouplement de passage de vitesse;
- 20 b) l'engrenage intermédiaire est relié à un levier d'actionnement à coulisse pouvant pivoter autour d'un axe placé dans une position fixe par rapport au carter de la boîte de vitesses tandis que le mécanisme de passage de vitesse est relié à un coulisseau guidé
25 dans la coulisse et comportant une voie de déplacement fixe par rapport aux axes spaciaux du carter de la boîte de vitesses, la coulisse comportant une partie neutre et une partie de commande venant à la suite afin que, dans une position initiale neutre du mécanisme d'actionnement - dans laquelle les vitesses de
30 marche avant et de marche arrière sont débrayées - la partie neutre soit située dans la voie de déplacement et que la partie de commande soit située à l'extérieur de cette voie de déplacement de manière à ce que le
35 coulisseau se trouve dans la zone de la partie neutre lors de l'enclenchement de la marche avant alors que,

lors de l'enclenchement de la marche arrière, il pénètre dans la partie de commande et assure ainsi la translation de l'engrenage intermédiaire; ainsi, par une adaptation mutuelle des deux coulisses, le coulis-
5 seau coopérant avec l'engrenage intermédiaire se trouve encore dans sa partie neutre associée à la position initiale aussi longtemps que le coulisseau coopérant avec le manchon coulissant d'actionnement se trouve dans sa partie d'accouplement associée;

10 c) les deux parties neutres de la coulisse accouplée au manchon coulissant d'actionnement sont reliées entre elles par une partie de marche à vide qui est située, dans la position initiale du mécanisme de passage de vitesse, dans la voie de déplacement du cou-
15 lisseau associé tandis qu'une came d'accouplement, montée sur le levier de commande de coulisse comportant cette coulisse est maintenue par rapport à la coulisse par une force élastique exercée par un ressort à branches dans une position d'accouplement où le coulisseau
20 est empêché par une surface de came de pénétrer dans la partie de marche à vide à partir de la partie neutre associée à la position initiale; en outre, la came d'accouplement comporte, pour assurer son transfert dans une position de marche à vide dégageant la partie
25 de marche à vide pour le coulisseau, une autre surface de came avec laquelle entre en contact le coulisseau lors de son retour de la partie neutre associée à la vitesse de marche arrière dans la partie neutre associée à la position initiale;

30 d) la position d'accouplement est définie par une butée et une contre-butée associées respectivement à la came d'accouplement et au levier de commande à coulisse;

e) le profil de la surface de came empêchant
35 l'entrée dans la partie de marche à vide est déterminé

par rapport à la voie de déplacement du coulisseau et par rapport à la position d'appui de la came d'accouplement de manière à ce qu'il se produise sur la came d'accouplement, dans sa position d'accouplement, lors de l'intervention du coulisseau, un couple de retenue favorisant l'application de la butée et de la contre-butée l'une contre l'autre;

f) la partie d'accouplement et la partie de marche à vide sont ouvertes l'une vers l'autre;

g) la came d'accouplement est montée à pivotement sur le levier de commande à coulisse par l'intermédiaire d'une articulation.

Des caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence dans les revendications en relation avec la description suivante de deux exemples de réalisation représentés schématiquement sur les dessins et concernant une boîte de vitesses comportant cinq vitesses de marche avant et une vitesse de marche arrière et en regard des dessins sur lesquels:

la figure 1 représente l'extrémité, située côté-sortie, de la boîte de vitesses en coupe partielle faite dans un plan passant par les axes de rotation d'un arbre de sortie de boîte et d'un arbre intermédiaire;

la figure 2 représente l'extrémité de la boîte de vitesses correspondant à la figure 1 en coupe partielle faite dans un plan passant par l'axe de rotation d'un arbre de renvoi;

la figure 3 représente le dispositif d'actionnement conforme à l'invention pour le passage de la cinquième vitesse et de la marche arrière de la boîte de vitesses des figures 1 et 2, dans le premier mode de réalisation et dans une position neutre initiale;

la figure 4 représente le dispositif d'actionnement conforme à l'invention pour le passage de la cinquième vitesse et de la marche arrière de la

boîte de vitesses des figures 1 et 2, dans le second mode de réalisation et dans une position neutre initiale; et

les figures 5 à 7 représentent le dispositif d'actionnement de la figure 4, respectivement dans une position différente de la position initiale.

Il ressortira de la description qui va suivre que de nombreuses caractéristiques de l'invention sont exposées sur les dessins. Dans cette mesure, en raison de la complexité de la structure des organes coopérants, les dessins doivent être considérés comme intégrés à la description par la référence qui leur est faite ici pour compléter le cas échéant la description.

En référence aux figures 1 et 2, il est prévu dans un carter 16 de boîte de vitesses un arbre intermédiaire 14 et un arbre de sortie de boîte 46 qui sont montés à rotation. Sur l'arbre de sortie de boîte 46 sont montés, sans possibilité de rotation relative, un engrenage 47 de passage de la cinquième vitesse et un engrenage 48 de passage de la marche arrière. Un engrenage 49 de passage de la première vitesse et un moyeu 50 sont disposés de façon centrée, sans possibilité de rotation relative, par rapport à l'arbre intermédiaire 14 et il est prévu entre eux un engrenage 11 de passage de la cinquième vitesse qui est en prise avec l'engrenage 47 et qui est monté à rotation sur l'arbre intermédiaire 14. Le moyeu 50 porte un manchon coulissant 10, qui ne peut pas tourner mais qui peut cependant coulisser axialement en vue de l'accouplement de l'engrenage 11 avec l'arbre intermédiaire 14. Dans ce but, le manchon coulissant d'actionnement 10 et l'engrenage 11 comportent sur les côtés frontaux tournés l'un vers l'autre des surfaces coniques de friction d'un accouplement de synchronisation 12 ainsi que des crabots d'un accouplement de passage de vitesse

13, qui sont actionnés successivement par translation axiale du manchon coulissant 10 en direction de l'engrenage 11.

On n'a pas représenté sur les dessins l'arbre d'entrée de boîte, monté de façon à tourner coaxialement à l'arbre de sortie de boîte 46 dans le carter de boîte 16, qui peut être accouplé d'une manière classique par l'intermédiaire d'un embrayage avec le moteur d'entraînement du véhicule et qui est en liaison d'entraînement constante, avec un rapport constant, avec l'arbre intermédiaire 14 de la boîte de vitesses.

Dans le carter de boîte 16, il est en outre prévu un court arbre de renvoi 51 dont l'axe est parallèle à celui de l'arbre intermédiaire 14, qui est essentiellement immobile et sur lequel est monté, avec possibilité de rotation et de translation axiale, un engrenage intermédiaire 8 pour la marche arrière. Dans la zone située axialement au centre, l'engrenage intermédiaire 8 est pourvu d'une rainure périphérique 52 dans laquelle est engagé un têtton d'actionnement 53 qui est monté sans possibilité de déplacement sur l'une des extrémités d'un levier de commande à coulisse 28.

Le manchon coulissant d'actionnement 10 est également pourvu d'une rainure périphérique 54 dans laquelle s'engage une fourchette de commande 55 qui comporte un tourillon 56, fixe par rapport à elle et qui est monté à rotation dans la partie centrale d'un autre levier de commande à coulisse 18.

L'engrenage intermédiaire 8 comporte de part et d'autre de la rainure périphérique 52 deux dentures 57 et 58, dont la denture 57 est en prise - lorsque comme indiqué sur les figures 1 à 4, le dispositif d'actionnement se trouve dans sa position neutre initiale 19 où la marche arrière et la cinquième vitesse sont débrayées - avec la denture 59 de l'engrenage

49 correspondant à la première vitesse. Lorsque l'engrenage intermédiaire 8 se trouve, après sa translation axiale, dans sa position 61 correspondant à la marche arrière et indiquée en pointillés sur la fig.2, sa denture 57 est maintenant en prise avec la denture 60 de l'engrenage 48 tandis que sa denture 58, qui était auparavant libre, est maintenant en prise avec la denture 59 de l'engrenage 49.

Lors de l'enclenchement de la marche arrière, le véhicule se trouve normalement immobilisé, de sorte que l'arbre de sortie de boîte 46 et son engrenage 48 de passage de marche arrière sont quasiment immobiles. Par contre, l'arbre intermédiaire 14, et avec lui l'engrenage intermédiaire 8, continuent à tourner après le débrayage de l'embrayage servant à séparer l'arbre d'entrée de boîte par rapport au moteur d'entraînement. Pour immobiliser l'engrenage intermédiaire 8, lors du passage de la marche arrière, avant l'entrée en prise avec la denture 60 de l'embrayage 48 immobile, on actionne au préalable l'accouplement de synchronisation 12 de la cinquième vitesse car l'engrenage correspondant 11 est immobilisé, par suite de son engrènement permanent avec l'engrenage 47 qui ne peut pas tourner par rapport à l'arbre de sortie de boîte 46 et ainsi, du fait du frottement établi par l'accouplement de synchronisation 12, une action de freinage est exercée sur l'arbre intermédiaire 14.

Dans ce but, le levier d'actionnement à coulisse 18, relié de la manière décrite ci-dessus avec le manchon coulissant d'actionnement 10, comporte une coulisse 15 pourvue d'une partie d'accouplement 27; dans le cas du mode de réalisation des figures 4 à 7, on utilise une partie d'accouplement se présentant sous la forme d'une came d'accouplement particulière 36.

Dans les deux modes de réalisation, on utilise pour l'enclenchement de la cinquième vitesse et de la marche arrière un mécanisme de passage de vitesse 9 commun qui - comme cela a déjà été expliqué - est relié cinématiquement par le levier de commande à coulisse 18 avec le manchon coulissant 10 et par le levier de commande à coulisse 28 avec l'engrenage intermédiaire 8. La fonction du mécanisme de passage de vitesse 9 a été mise en évidence de façon schématique sur la figure 3 de la façon suivante:

Un court arbre de commande 62, monté à rotation dans une paroi extérieure du carter de boîte 16 perpendiculairement aux arbres 14 et 51 de la boîte de vitesses, est relié, par son extrémité placée à l'extérieur du carter avec un levier extérieur de commande 63 et par son extrémité intérieure avec un double levier intérieur de commande 64, à chaque fois sans possibilité de rotation relative. Le levier extérieur de commande 63 est accouplé par une tige de commande 65 avec une fourchette de commande 66, qui peut être actionnée par un doigt 67, relié directement ou indirectement à un levier manuel, le long d'une voie 61 de passage de la cinquième vitesse et de la marche arrière. Dans la position neutre initiale 19 représentée pour le mécanisme de passage de vitesse 9, le doigt d'actionnement 67 peut être transféré dans un plan de sélection 68 depuis une autre voie, non représentée, de passage des autres vitesses de marche avant, jusque dans la voie de passage 69 et être amené en prise avec la fourchette de commande 66. Une des deux vitesses peut cependant également être passée à l'aide d'un doigt auxiliaire de commande qui est relié au levier manuel, de façon à associer les deux vitesses, dans la structure de guidage du levier manuel, à deux voies différentes - qui sont situées par exemple de part et d'autre d'une glissière normale en forme de H.

L'un des bras 70 du double levier de commande 64 comporte à son extrémité libre — par exemple sous la forme d'un galet monté à rotation — un coulisseau 23 qui est guidé dans la coulisse 15 du levier de commande à coulisse 18. D'une manière correspondante, l'autre bras 71 du double levier de commande 64 comporte un coulisseau 32 qui est guidé dans une coulisse 21 de l'autre levier de commande à coulisse 28. Les coulisseaux 23 et 32 comportent chacun une voie de déplacement 22, 31 qui est centrée par rapport à l'axe de pivotement 72-72 du double levier de commande 64. Les deux leviers de commande 18 et 28 sont montés de façon à pouvoir tourner chacun autour d'un axe de rotation 17-17, 26-26, placé dans une position fixe par rapport au carter de boîte 16 et orienté parallèlement à l'axe de pivotement 72-72.

Dans la position initiale 19 du mécanisme de passage de vitesse 9 (figures 3 et 4), les coulisseaux 23 et 32 se trouvent chacun dans une partie neutre 24, 33 de leurs coulisses 15, 21. En conséquence, le manchon coulissant 10 et l'engrenage intermédiaire 8 sont chacun maintenus, par l'intermédiaire du levier de commande 18, 28, dans la position neutre initiale représentée sur les figures 1 et 2.

Les parties neutres précitées 24 et 33 des deux coulisses 15 et 21 sont chacune suivies par une partie de commande 20, 34, ces parties étant orientées dans des directions périphériques mutuellement inverses par rapport à l'axe de pivotement 72-72. Ces parties de commande 20 et 34 sont placées, dans la position initiale 19 du mécanisme de passage de vitesse 9, à l'extérieur de la voie de déplacement 22, 31 du coulisseau associé 23, 32. De cette manière, lors de l'enclenchement de la cinquième vitesse par actionnement du double levier de commande 64 dans le sens des

aiguilles d'une montre (en considérant le dessin), le coulisseau 23 est déplacé depuis sa position initiale représentée en 77 jusqu'à sa position d'établissement de vitesse, indiquée en trait mixte en 73, avec
5 transfert (parcours 76) du levier de commande de coulisse 18 de la position initiale représentée en 78 jusqu'à sa position d'établissement de vitesse indiquée en trait mixte en 75. En outre, l'autre coulisseau 32 se déplace à l'intérieur de la partie neutre
10 33 depuis la position initiale représentée en 79 jusqu'à sa position neutre indiquée en trait mixte en 74, sans que le levier de commande à coulisse 28 ait à être écarté de la position initiale représentée en 80. Le parcours 76 exécuté par le tourillon de fourchette
15 56 jusqu'à sa position d'établissement de vitesse 75 est suffisamment grand pour qu'initialement les surfaces coniques de l'accouplement de synchronisation 12 soient amenées en contact de friction et qu'ensuite l'accouplement d'établissement de vitesse 12 soit em-
20 brayé.

A son autre extrémité, la coulisse de commande
15 comporte une autre partie neutre 25 qui vient se placer à nouveau dans le trajet 22 du coulisseau 23 dans la position initiale 19 du mécanisme de passage de vitesse 9. La partie d'accouplement 27 de la coulisse de
25 commande 15 qui relie les deux parties neutres 24 et 25 est située, dans la position initiale 19 du mécanisme de passage de vitesse 9, à l'extérieur de la voie 22 d'une distance telle que, lors de l'enclenchement de
30 la marche arrière - c'est-à-dire lors de l'actionnement du double levier de commande 64 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre - le tourillon de fourchette 56 soit écarté, lorsque le coulisseau 23 parcourt la partie d'accouplement 27, au maximum d'une
35 fraction 81 de la course de commande 76 en direction

de l'engrenage d'établissement de vitesse 11. Par une translation du manchon coulissant 10 correspondant à la fraction de course 81, l'accouplement de synchronisation 12 est actionné, mais l'accouplement d'établissement de vitesse 13 reste au repos.

Le profil de la partie d'accouplement 27 par rapport à la voie de déplacement 22 est initialement agencé de telle sorte que l'actionnement de l'accouplement de synchronisation 12 soit terminé déjà au bout d'une fraction 29 de la course 30 du double levier de commande 64. A cet effet, la partie neutre 33 de la coulisse 21 est agencée, en ce qui concerne sa longueur utile, de manière que le coulisseau 32 ait encore à parcourir une course à vide 82 sans changement de position du levier de commande de coulisse 28, alors que le coulisseau 23 franchit la fraction de course 29. Seulement après la fin de la synchronisation (immobilisation par freinage), le coulisseau 32 parvient - à peu près à partir de la position indiquée en trait interrompu en 83 - dans la partie de commande 34 lorsque le mécanisme de passage de vitesse 9 continue à être actionné sur toute sa course de commande 84, à la fin de laquelle le coulisseau 32 atteint une position d'établissement de vitesse indiquée en trait interrompu en 85, où le levier de commande de coulisse 28 est obligatoirement amené, par pivotement sur la course 86, dans sa position d'établissement de vitesse 87 indiquée également en trait interrompu. Dans la position précitée 85 du coulisseau 32, l'autre coulisseau 23 se trouve maintenant complètement, dans la partie neutre associée 25 de sa coulisse 15, dans une position neutre 88 où le levier de commande 18 est ramené dans sa position initiale indiquée en 78.

Pour éviter que l'accouplement de synchronisation 12 soit également actionné pendant une courte

durée lors du débrayage de la marche arrière, on utilise dans le second mode de réalisation, représenté sur les figures 4 à 7, initialement à la place d'une limitation de la partie d'accouplement 27 par rapport au levier de commande de coulisse 18 dans une direction périphérique de l'axe de pivotement 17-17 une came d'accouplement 36 qui est maintenue au moyen d'une articulation uniaxiale 45 sur le levier de commande de coulisse 18. En outre, dans le second mode de réalisation, les deux parties neutres 24 et 25 de la coulisse 15 sont reliées entre elles par une partie de marche à vide 35 qui peut être ouverte en direction de la partie d'accouplement 27. La came d'accouplement 36 est maintenue au moyen d'un ressort à branches 37, par rapport à la coulisse 15, dans une position d'accouplement 38 représentée sur les figures 4, 5 et 7 et qui est établie par une butée 42 prévue sur la came d'accouplement 36 et par une contre-butée correspondante 43 prévue sur le levier de commande de coulisse 18.

En ce qui concerne les autres caractéristiques, les deux modes de réalisation sont en concordance mutuelle et pour cette raison, on retrouve sur les figures 4 à 7 les références numériques correspondantes des figures 1 à 3 dont la signification a déjà été décrite ci-dessus pour le premier mode de réalisation.

Sur la figure 4, le double levier intérieur de commande 64 se trouve dans sa position initiale 19, où ses deux coulisseaux 23 et 32 sont placés, dans leurs positions initiales 77 et 79, dans les parties neutres associées 24 et 33. En conséquence, les deux leviers de commande à coulisse 18 et 28 sont également placés dans leurs positions initiales 78 et 80, de sorte que la marche arrière et la cinquième vitesse sont débrayées, comme cela a été décrit en référence aux figures 1 à 3.

Dans sa position initiale 77, le coulisseau 23

est appliqué contre une surface active 39 de la came d'accouplement 36, dont le profil 44 est choisi par rapport à la voie de came 22 et par rapport à l'articulation 45 de façon que, lors d'un actionnement du double levier de commande 64 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre par rapport à l'axe de pivotement 72-72 en vue de l'enclenchement de la marche arrière, la force 91 s'exerçant sur la came d'accouplement 36 soit située, en tenant compte du frottement, dans un plan 92-92 qui passe par l'axe de l'articulation 45 (position de point mort) ou bien qui est espacé de cet axe d'une distance relativement faible 93, de telle sorte qu'il s'exerce sur la came d'accouplement 36 un couple de retenue qui assiste l'application de la butée 42 sur la contre-butée 43 - c'est-à-dire qui assiste la force exercée par le ressort à branches 37. De cette manière, la came d'accouplement 36 est empêchée par la surface de came 39 de pénétrer dans la partie de marche à vide 35 à partir de la position neutre 24 et elle est obligée de pénétrer dans la partie d'accouplement 27, comme le montre la figure 5.

Sur la figure 5, le double levier de commande 64 comportant les coulisseaux 23 et 32 est déplacé sur la fraction 29 de la course de commande en vue de l'enclenchement de la marche arrière, de manière à actionner l'accouplement de synchronisation 12 (position de synchronisation 90 du manchon coulissant ou du tourillon de fourchette de commande 56). Le coulisseau 23 est alors placé, dans la zone de transition de la surface de came 39, sur une autre surface 41 de la came d'accouplement 36. Son profil 94 par rapport à l'articulation 45 et par rapport à la voie de déplacement 22 est agencé de manière que, par un autre actionnement du double levier de commande 64 pour l'enclenchement de la marche arrière, le coulisseau 23

soit déplacé au delà de sa position de synchronisation 89 et entre en contact avec la surface de came 41 en refoulant ainsi la came d'accouplement 36 dans une position de marche à vide 40 en opposition à la force du ressort 37, le coulisseau 23 pénétrant dans la partie de marche à vide 35 et permettant ainsi le retour du levier de commande à coulisse 18 de sa position de synchronisation 90 (figure 5) jusque dans la position initiale 78 (figure 6). Dans la position de synchronisation 90, le levier de commande à coulisse 18 a assuré le déplacement du manchon coulissant 10 de la partie 81 de la course de commande en vue d'un actionnement de l'accouplement de synchronisation 12.

Lors de la pénétration du coulisseau 23 dans la partie de marche à vide 35 en correspondance à la figure 6, le double levier de commande 64 a parcouru la fraction 96 de sa course, et l'autre coulisseau 32 est alors parvenu dans une position 95 qui est encore située dans la zone extrême de la partie neutre 33 de la coulisse 21, de sorte que le levier de commande à coulisse 28 est encore immobilisé, à l'aide du têtou 53, dans la position initiale 80 pendant le parcours de la fraction de course 96.

Enfin, le double levier de commande 64 franchit, d'après la représentation de la figure 7, la totalité de sa course de commande 30 pour l'enclenchement de la marche arrière, de sorte que le coulisseau 32 et la tige de commande 53 se trouvent dans la position correspondante d'établissement de vitesse 85 ou 87 — alors que, par contre, le coulisseau 23 se trouve dans sa position neutre 88 et le tourillon de fourchette 56 dans sa position initiale 78.

Dans la position neutre 88 du coulisseau 23, la came d'accouplement 36 est évidemment revenue dans sa position d'accouplement 38 sous la poussée du ressort.

Cependant, lors du débrayage de la marche arrière - où le double levier de commande 64 est actionné dans le sens des aiguilles d'une montre - le coulisseau 23 ramène à nouveau la came d'accouplement 36, par l'intermédiaire de sa surface 41, dans la position de marche à vide 40 représentée sur la figure 6. En conséquence, le coulisseau 23 parvient, en suivant la partie de marche à vide 35 - sans avoir à pénétrer dans la partie d'accouplement 27 - dans la partie neutre 24 associée à sa position initiale 77. Il en résulte que le levier de commande à coulisse 18 est immobilisé, lors du débrayage de la marche arrière, dans sa position initiale 78 en empêchant ainsi un actionnement de l'accouplement de synchronisation 12.

REVENDECATIONS

1. Dispositif mécanique d'actionnement d'une boîte de vitesses d'un véhicule automobile, dans lequel un engrenage intermédiaire pouvant coulisser axialement
5 est utilisé pour la commande d'une marche arrière non synchronisée et est relié, par un mécanisme de passage de vitesse pouvant être actionné sélectivement à la main, avec un manchon coulissant d'actionnement dont la translation axiale fait en sorte qu'un accouplement de
10 passage d'une vitesse de marche avant puisse être relié à son arbre sous l'effet de l'enclenchement initial par friction d'un embrayage de synchronisation et de l'enclenchement ultérieur par conjugaison de formes d'un accouplement de passage de vitesse, caractérisé en ce
15 que le manchon coulissant d'actionnement (10) est relié à un levier de commande à coulisse (18) comportant une coulisse (15) et pouvant tourner autour d'un axe (17-17) placé dans une position fixe par rapport au carter de boîte de vitesses (16) tandis que le mécanisme de pas-
20 sage de vitesse (9) est relié à un coulisseau (23) guidé dans la coulisse (15) et comportant une voie de déplacement (22) fixe par rapport aux axes spaciaux du carter de boîte de vitesses (16) - les deux liaisons précitées pouvant être inversées -, et en ce que la cou-
25 lisse (15) comporte deux parties neutres (24, 25) et une partie d'accouplement (27) placée dans une position intermédiaire tandis que, dans une position neutre de sortie (19) du mécanisme de passage de vitesse (9) - dans laquelle les vitesses de marche avant et de
30 marche arrière sont débrayées - les parties neutres (24, 25) sont situées dans la voie de déplacement (22) tandis que la partie d'accouplement (27) est située en dehors de cette voie, en ce que, lors de la commande de la vitesse de marche arrière, le coulisseau (23)
35 est transféré d'une partie neutre (24) dans l'autre

partie neutre (25) en traversant la partie d'accouplement (27) de manière qu'ainsi exclusivement l'accouplement de synchronisation (12) soit actionné, seulement sur une fraction limitée (29) de la course (30) du
5 mécanisme de passage de vitesse (9).

2. Dispositif d'actionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la coulisse (15) comporte une partie de commande (20), partant de la partie neutre (24) qui est associée à la position initiale (19), en sens inverse de la partie d'accouplement (27) et qui, dans la position initiale (19) du mécanisme de passage de vitesse (9), est placée à l'extérieur de la voie de déplacement (22) de manière que, lors de l'enclenchement de la vitesse de marche avant,
10 le coulisseau (23) pénètre dans la partie de commande (20) et actionne ainsi l'accouplement de synchronisation (12) et l'accouplement de passage de vitesse (13).

3. Dispositif d'actionnement selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'engrenage intermédiaire est relié à un levier d'actionnement à coulisse comportant une coulisse et pouvant pivoter autour d'un axe placé dans une position fixe par rapport au carter de la boîte de vitesses tandis que le mécanisme de passage de vitesse est relié à un coulisseau guidé dans
20 la coulisse et comportant une voie de déplacement fixe par rapport aux axes spaciaux du carter de la boîte de vitesses, la coulisse comportant une partie neutre et une partie de commande venant à la suite afin que, dans une position initiale neutre du mécanisme d'actionnement - dans laquelle les vitesses de marche avant et de marche arrière sont débrayées - la partie neutre soit située dans la voie de déplacement et que la partie de commande soit située à l'extérieur de cette voie de déplacement de manière que le coulisseau se trouve dans la zone de la partie neutre lors
25 30 35 de l'enclenchement de la marche avant alors que,

lors de l'enclenchement de la marche arrière, il pénètre dans la partie de commande et assure ainsi la translation de l'engrenage intermédiaire, dispositif caractérisé en ce que, par une adaptation mutuelle des deux
5 coulisses (15, 21), le coulisseau (32) coopérant avec l'engrenage intermédiaire (8) se trouve encore dans sa partie neutre (33) associée à la position initiale (19) aussi longtemps que le coulisseau (23) coopérant avec le manchon coulissant d'actionnement (10) se trouve
10 dans sa partie d'accouplement associée (27).

4. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux parties neutres (24 et 25) de la coulisse (15) accouplée au manchon coulissant d'actionnement (10) sont reliées entre elles par une partie de
15 marche à vide (35) qui est située, dans la position initiale (19) du mécanisme de passage de vitesse (9), dans la voie de déplacement (22) du coulisseau associé (23) tandis qu'une came d'accouplement (36), montée sur
20 le levier de commande à coulisse (18) comportant cette coulisse (15), est maintenue par rapport à la coulisse (15) par une force élastique (ressort à branches 37) dans une position d'accouplement (38) où le coulisseau (23) est empêché par une surface de came (39) de péné-
25 trer dans la partie de marche à vide (35) à partir de la partie neutre (24) associée à la position initiale (19), et en ce que la came d'accouplement (36) comporte, pour assurer son transfert dans une position de marche à vide (40 sur la figure 6) dégageant la partie de
30 marche à vide (35) pour le coulisseau (23), une autre surface de came (41) avec laquelle entre en contact le coulisseau (23) lors de son retour de la partie neutre (25) associée à la vitesse de marche arrière dans la partie neutre (24) associée à la position initiale (19).

35 5. Dispositif d'actionnement selon l'une

quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la position d'accouplement (38) est définie par une butée et une contre-butée (42, 43) associées respectivement à la came d'accouplement (36) et au levier de
5 commande à coulisse (18).

6. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le profil (44) de la surface de came (39) empêchant l'entrée dans la partie de marche à vide (35) est dé-
10 terminé par rapport à la voie de déplacement (22) du coulisseau (23) et par rapport à la position d'appui (articulation 45) de la came d'accouplement (36) de manière qu'il se produise sur la came d'accouplement (36), dans sa position d'accouplement (38), lors de
15 l'intervention du coulisseau (23), un couple de retenue favorisant l'application de la butée et de la contre-butée (42, 43) l'une contre l'autre.

7. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce
20 que la partie d'accouplement (27) et la partie de marche à vide (35) sont ouvertes l'une vers l'autre.

8. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la came d'accouplement (36) est montée à pivotement
25 sur le levier de commande à coulisse (18) par l'intermédiaire d'une articulation (45).

9. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un ressort à branches (37) est utilisé pour engendrer
30 la force élastique.

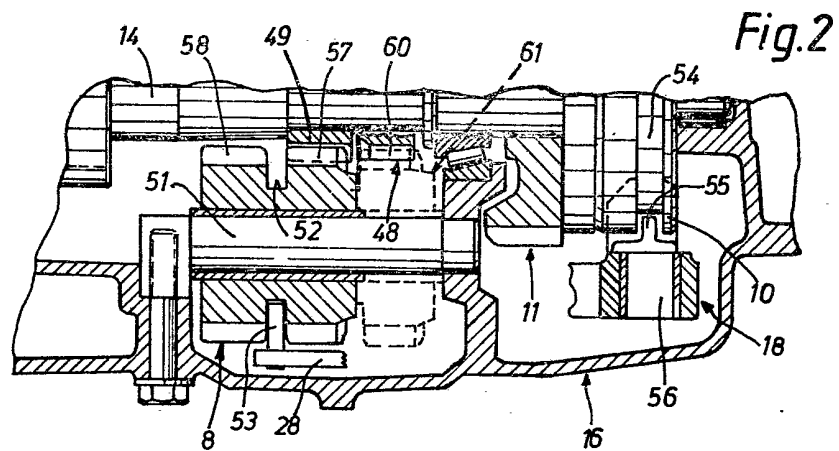
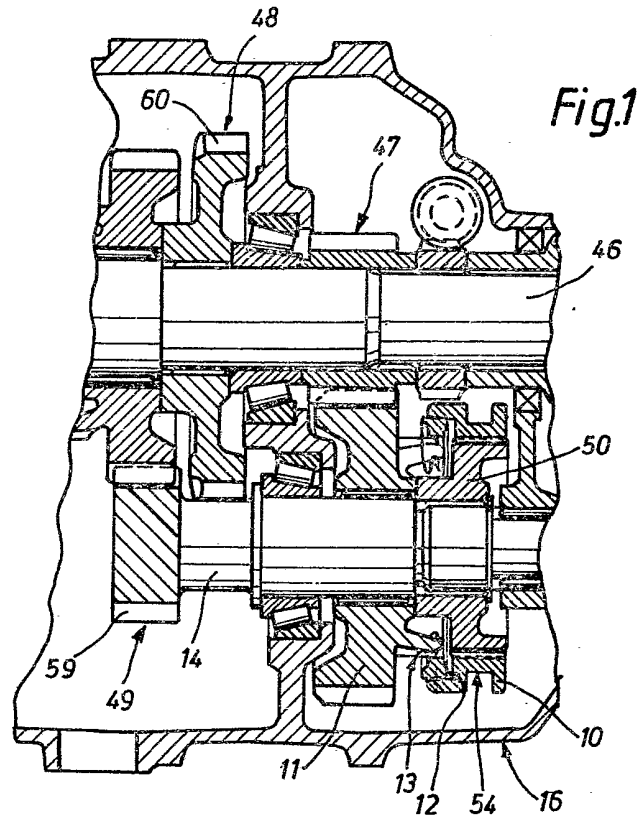
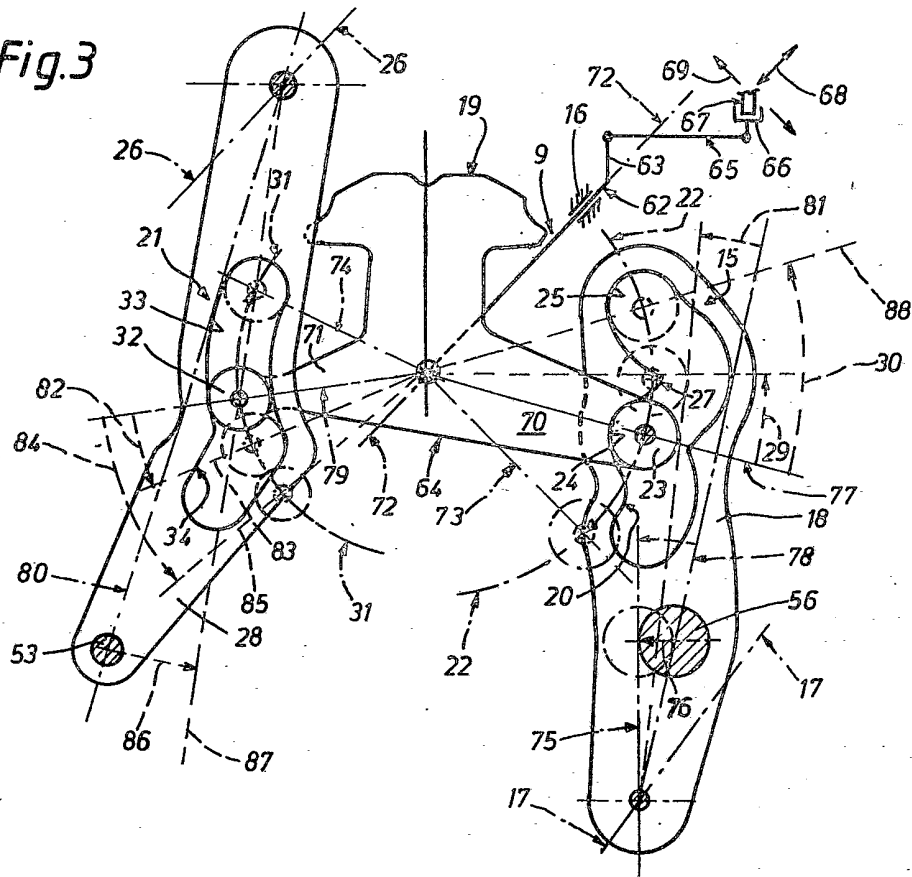


Fig.3



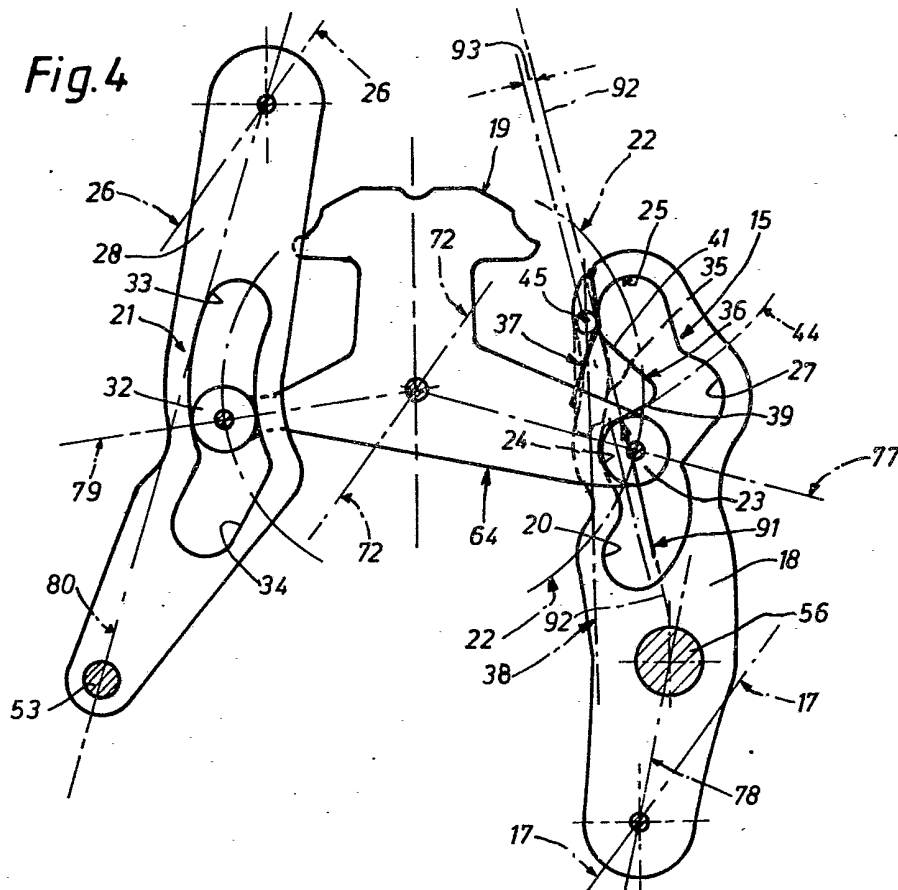


Fig.5

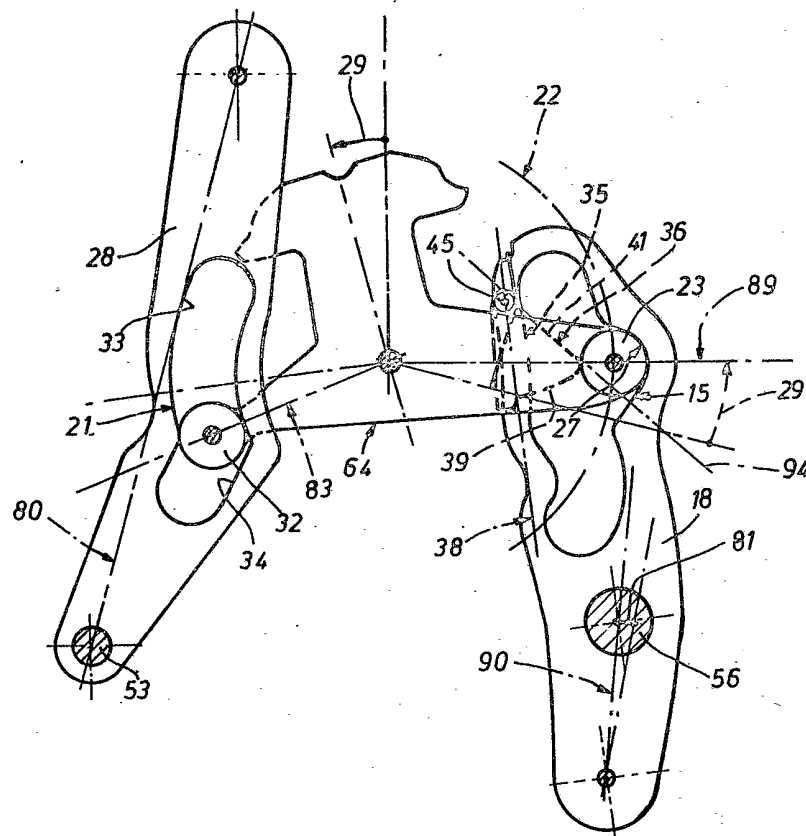


Fig.7

