

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

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

2 554 769

(21) N° d'enregistrement national : 84 17010

(51) Int Cl<sup>4</sup> : B 60 K 41/14.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 8 novembre 1984.

(30) Priorité : DE, 10 novembre 1983, n° P 33 40 645.6.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 20 du 17 mai 1985.

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

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

(72) Inventeur(s) : Josef Rauneker, Josef Blass, Roland Weller et Kurt Bessner.

(73) Titulaire(s) :

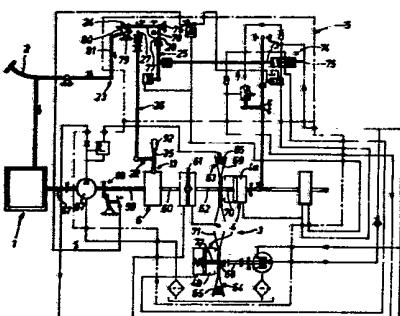
(74) Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin et Ahner.

(54) Appareillage de manœuvre et commande d'un groupe d'entraînement à variateur de vitesse pour véhicules automobiles.

(57) L'invention concerne un appareillage de manœuvre et commande d'un groupe d'entraînement d'un véhicule automobile, qui comporte un moteur 1 pourvu d'un organe de commandé de puissance ainsi qu'un variateur de vitesse 3 pourvu d'un dispositif de commande de rapport de transmission et un mécanisme inverseur 6 pourvu d'un dispositif de manœuvre 5 entre une position de marche avant et une position de marche arrière.

La liaison 23 entre l'organe de commande de puissance 2 et le dispositif de manœuvre 5 comporte d'une manière connue un accouplement séparable 24; la partie d'accouplement 28 reliée au dispositif de manœuvre 5 est accouplée, lors du transfert de l'organe sélecteur 14 dans une position additionnelle utilisée pour obtenir un fonctionnement en frein-moteur et lors d'une séparation de l'accouplement 24, avec une tringlerie 26 de commande du fonctionnement en frein-moteur qui part de l'organe de sélection de gamme 13.

Application aux véhicules utilitaires légers.



FR 2 554 769 - A1

La présente invention concerne un appareillage de manoeuvre et commande pour un groupe d'entraînement utilisé pour entraîner un véhicule automobile, qui comporte un moteur d'entraînement pourvu d'un organe d'actionnement pour la commande de puissance, un variateur de vitesse placé en aval dans la ligne de transmission de force et pourvu d'un dispositif de commande agissant sur un organe d'établissement de rapport de transmission ainsi qu'un mécanisme inverseur pourvu d'un dispositif de manoeuvre pour la commutation entre une position de vitesse de marche avant et une position de vitesse de marche arrière, avec une liaison entre l'organe d'actionnement pour la commande de puissance et le dispositif de commande et un organe de sélection de gamme, qui peut être manoeuvré au moyen d'un organe sélecteur pouvant être amené manuellement, en passant par une position -N produisant une interruption d'entraînement, dans une position -V de marche avant et, à partir de la position -V, directement dans une position additionnelle arrêtant le dispositif de manoeuvre dans la position de vitesse de marche avant, ainsi que des liaisons pour le dispositif de manoeuvre et le dispositif de commande de rapport de transmission.

Dans un appareillage connu de ce type opérant avec des forces auxiliaires hydrauliques pour assurer une manoeuvre et une commande (demande de brevet allemand DE-OS-32.04.891), il est prévu pour un poussoir de sélection de gamme pouvant être actionné manuellement une position -P pour le serrage d'un frein de garage, une position -R pour la marche arrière, une position -N interrompant la transmission de mouvement, une position -D venant à la suite pour une marche avant à vitesse rapide et une position -L immédiatement

adjacente pour une marche avant à vitesse lente. La position -L est utilisée pour augmenter une pression de travail en adaptation à des couples supérieurs engendrés habituellement en marche lente. Des moyens 5 particuliers pour obtenir un fonctionnement en frein-moteur ne sont pas prévus dans cet appareillage de manoeuvre et commande.

Dans un appareillage de commande de type connu pour un groupe d'entraînement, contenant un 10 variateur de vitesse, d'un véhicule automobile (demande de brevet allemand DE-AS-24.42.377), on n'utilise pas un organe de sélection de gamme mais la commande de puissance du moteur d'entraînement, le réglage du rapport de transmission du variateur et également 15 la commande d'un fonctionnement en frein-moteur s'effectuent exclusivement au moyen de la pédale de conduite, qui peut être déplacée depuis une position centrale correspondant à la vitesse de ralenti, d'une manière classique par abaissement jusque dans une 20 plage correspondant à la commande de puissance et du rapport de transmission du variateur - et par contre dans la direction opposée dans une plage correspondant au fonctionnement en frein-moteur avec augmentation du rapport de transmission du variateur.

25 D'après la demande de brevet allemand DE-AS-10.01.542, on connaît un autre dispositif de freinage comportant un papillon d'étranglement disposé dans le tuyau d'échappement et servant de frein-moteur, ce papillon étant actionné en synchronisme avec un 30 organe de verrouillage servant à bloquer un levier de manoeuvre manuel de la boîte de vitesses.

Le problème à résoudre conformément à l'invention consiste essentiellement à créer un appareillage

de manoeuvre et commande d'un groupe d'entraînement approprié pour assurer l'entraînement d'un véhicule utilitaire, notamment léger, et comportant un moteur d'entraînement et un variateur de vitesse, cet appa-  
5 reillage étant caractérisé par de faibles frais de construction et une bonne maniabilité, notamment en ce qui concerne la commande du fonctionnement en frein-moteur.

10 Ce problème est résolu en ce que la liaison entre l'organe d'actionnement pour la commande de puissance et le dispositif de commande comporte d'une manière connue un accouplement séparable et la partie d'accouplement (bras de levier) reliée au dispositif de com-  
15 mande est accouplée, avec transfert de l'organe sélec- teur dans la position additionnelle utilisée pour obtenir un fonctionnement en frein-moteur et avec séparation de l'accouplement, à une timonerie partant de l'organe de sélection de gamme et commandant le fonctionnement en frein-moteur.

20 Selon d'autres particularités de l'invention ; . le dispositif de commande peut être solli- cité par la timonerie de commande du fonctionnement en frein-moteur de telle sorte que le rapport de transmis-  
25 sion entre la vitesse de sortie et la vitesse d'entrée du variateur de vitesse passe d'un niveau "haut" à un niveau "bas" lorsque l'organe sélecteur est transféré de sa position -V de marche avant dans sa position de fonctionnement en frein-moteur,

. la liaison entre l'organe de sélection de 30 gamme et le dispositif de manoeuvre est immobilisée obli- gatoirement dans la position -V de marche avant lorsque l'organe sélecteur se trouve dans une position correspon- dant au fonctionnement en frein-moteur,

. l'actionnement de la liaison entre l'organe de sélection de gamme et le dispositif de manoeuvre est bloqué mécaniquement dans la position -R de marche arrière par un verrou lorsque l'organe sélecteur se trouve 5 dans une position correspondant au fonctionnement en frein-moteur,

10 . l'actionnement de la liaison entre l'organe de sélection de gamme et le dispositif de manoeuvre est bloqué mécaniquement dans la position -V de marche avant par un verrou lorsque l'organe sélecteur se trouve dans sa position -R de marche arrière,

15 . la liaison entre l'organe de sélection de gamme et le dispositif de manoeuvre est bloquée par deux verrous lorsque l'organe sélecteur se trouve dans une position -P de serrage d'un frein de stationnement,

20 . l'actionnement de la timonerie de commande du fonctionnement en frein-moteur est bloqué par un verrou lorsque l'organe sélecteur ne se trouve pas dans une position de fonctionnement frein-moteur,

25 . une timonerie de frein de stationnement, disposée de manière à agir entre l'organe de sélection de gamme et un organe d'actionnement de frein servant à serrer le frein de stationnement, est empêchée mécaniquement de passer d'une position de desserrage dans une position de serrage du frein de stationnement par un verrou lorsque l'organe sélecteur ne se trouve pas dans une position -P correspondant à la position de serrage du frein de stationnement,

30 . un arbre sélecteur, relié de façon articulée à un levier manuel, est monté dans un boîtier de manoeuvre de façon à pouvoir tourner et coulisser axialement et comporte au moins un tourillon d'accouplement radial ne pouvant pas se déplacer par rapport à lui ; en outre, sur

l'arbre sélecteur sont montés, de façon à pouvoir tourner et coulisser axialement par leurs moyeux, d'une part un levier pivotant relié au dispositif de manoeuvre et d'autre part un levier pivotant relié à la timonerie de commande du fonctionnement en frein-moteur tandis que les moyeux pourvus de fentes correspondantes d'accouplement sont disposés par rapport au boîtier de manoeuvre sans possibilité de coulisсement axial de telle sorte que l'arbre sélecteur puisse être transféré entre deux plans de manoeuvre perpendiculaires à l'axe de rotation avec accouplement alterné des deux moyeux,

10 . sur l'arbre sélecteur est monté, de façon à pouvoir tourner et coulisser axialement par son moyeu, un levier pivotant relié à la timonerie de frein de stationnement tandis que le moyeu, pourvu d'une fente d'accouplement correspondante, est disposé par rapport au boîtier de manoeuvre sans possibilité de coulisсement axial de telle sorte que l'arbre sélecteur puisse être transféré dans un troisième plan de manoeuvre perpendiculaire à l'axe de rotation et exclusivement dans lequel le moyeu du levier pivotant relié à la timonerie de frein de parage est accouplé avec l'arbre sélecteur alors qu'il en est désaccouplé dans les deux autres plans de manoeuvre,

15 20 25 . l'arbre sélecteur peut être transféré depuis le plan de manoeuvre servant à l'accouplement du levier pivotant relié au dispositif de manoeuvre, avec maintien de sa liaison avec ce levier pivotant, dans un autre plan de manoeuvre où les deux autres leviers pivotant sont désaccouplés, les deux verrous associés étant alternativement libérés dans les deux plans de manoeuvre du levier pivotant relié au dispositif de manoeuvre,

. une broche de verrouillage montée dans le boîtier de manoeuvre parallèlement à l'arbre sélecteur et pouvant coulisser axialement, est reliée à l'arbre sélecteur sans possibilité de mouvement dans ses directions axiales et est pourvue d'évidements placés dans une zone axiale des moyeux par la libération des cames de verrouillage radial utilisées comme verrous et respectivement disposées sans possibilité de mouvement relatif sur le moyeu du levier pivotant correspondant,  
5 de telle sorte que, lors de l'entrée d'un tourillon d'accouplement dans une fente d'accouplement de la came de verrouillage, le moyeu correspondant parvienne dans la zone d'un évidement,

. le moyeu du levier pivotant relié au dispositif de manoeuvre comporte deux cames de verrouillage décalées l'une par rapport à l'autre aussi bien dans les directions périphériques que dans les directions axiales,

. un disque de verrouillage, pourvu d'un passage central dans lequel peut coulisser l'arbre sélecteur, est disposé d'un côté entre le moyeu du levier pivotant relié au dispositif de manoeuvre et le moyeu du levier pivotant relié à la timonerie de commande du fonctionnement en frein-moteur, et de l'autre côté essentiellement sans pouvoir bouger par rapport au boîtier de manoeuvre, et comporte au moins un évidement radial partant du passage central en vue de permettre un coulisсement du tourillon correspondant d'accouplement exclusivement de la position -V jusque dans le plan de manoeuvre servant à l'accouplement du levier pivotant relié à la timonerie de commande du fonctionnement en frein-moteur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 5 . La Figure 1 est un schéma de manoeuvre et de commande d'un groupe d'entraînement conforme à l'invention ;
- 10 . La Figure 2 est une représentation en coupe, faite dans un plan horizontal, de l'appareillage de manoeuvre et de commande de la Figure 1 ;
- 15 . La Figure 3 est une représentation en coupe, faite dans un plan longitudinal vertical suivant la ligne III-III de la Figure 2, de l'appareillage de manoeuvre et de commande de la Figure 1 ;
- 20 . La Figure 4 est une représentation en coupe, faite dans un plan longitudinal vertical suivant la ligne IV-IV de la Figure 2, de l'appareillage de manoeuvre et commande de la Figure 1 ;
- 25 . La Figure 5 est un schéma fonctionnel des verrous utilisés dans l'appareillage de manoeuvre et commande de la Figure 1 ; et
- 30 . La Figure 6 est un schéma synoptique d'actionnement du levier manuel de l'appareillage de manoeuvre et commande de la Figure 1.
- Un moteur d'entraînement 1 est commandé en puissance par un organe d'actionnement se présentant sous la forme d'une pédale de conduite classique 2, qui est accouplé par l'intermédiaire d'une tringlerie 23 à un dispositif de commande 5, qui règle la force auxiliaire d'un organe d'actionnement par fluide sous pression 4 servant à établir le rapport de transmission d'un variateur de vitesse 3.

L'arbre principal 57 du moteur d'entraînement 1 actionne par l'intermédiaire d'un embrayage de démarrage 58 - qui peut être embrayé et débrayé au moyen d'une pédale ou bien automatiquement - l'arbre d'entrée

5 59 d'un mécanisme inverseur 6, qui est accouplé avec l'arbre d'entrée 62 du variateur de vitesse 3 par un arbre intercalaire 60 et par l'intermédiaire d'un ensemble de captage de couple 61.

Le mécanisme inverseur 6 peut être déplacé au 10 moyen d'un levier manuel 35 d'un organe de sélection de gamme 13 et par l'intermédiaire d'un dispositif de manoeuvre 9 (figure 3) entre une position-V 7 de marche avant dans laquelle les arbres 60 et 62 tournent dans le même sens que l'arbre principal 57 -par l'intermédiaire d'une 15 position -N 66 dans laquelle la transmission de mouvement entre les arbres 59 et 60 est interrompue - et une position-R 8 de marche arrière dans laquelle les arbres 60 et 62 tournent dans un sens opposé à celui de l'arbre principal 57.

20 L'arbre principal 57 est en liaison constante d'entraînement avec une pompe primaire 67 pour l'alimentation en fluide sous pression du variateur de vitesse 3 et du dispositif de commande 5.

Une paire de poulies à courroies trapézoïdales 25 63, placées du côté primaire et entraînées par un arbre d'entrée 62, est reliée par l'intermédiaire d'une chaîne d'entraînement sans fin 65 avec une paire de poulies à courroies trapézoïdales 64 placées du côté secondaire et agissant sur un arbre de sortie 68.

30 L'arbre de sortie 68 peut être accouplé - le cas échéant par l'intermédiaire d'un étage de transmission à rapport constant, par exemple sous la forme d'un train d'engrenages planétaires - d'une manière classique avec les roues du véhicule au moyen d'un différentiel.

Le disque de libération 69 de la paire de poulies à courroies trapézoïdales 63 placées du côté primaire est relié à la tige de piston 70 d'un cylindre fluidique d'actionnement 4a tandis que le disque de libération 71 de la paire de poulies à courroies trapézoïdales 64 placées du côté secondaire est relié à la tige de piston 62 d'un cylindre fluidique d'actionnement 4b. Les cylindres d'actionnement 4a et 4b formant d'une manière classique des composants de l'organe d'actionnement 4 servant à établir le rapport de transmission sont reliés à un distributeur 74 du dispositif de commande 5, dont l'organe d'actionnement de distributeur 73 coopère d'un côté avec des organes élastiques 75 et est relié de l'autre côté à la timonerie 23 par un accouplement séparable 24.

L'accouplement 24 se compose essentiellement d'un levier coudé 77 articulé sur un pivot fixe 76 et d'une came de commande 80 montée de façon à tourner autour d'un axe d'articulation fixe 79 et qui est reliée par l'intermédiaire d'une tringlerie intercalaire 81 faisant partie de la timonerie 23 avec la pédale de conduite 2. Le levier coudé 77 pouvant être actionné par la came de commande 80 agissant sur un de ses bras 28 est relié par son autre bras 78 avec une partie de commande 25 du dispositif de commande 5 aboutissant à l'organe de manœuvre de distributeur 73.

De l'organe de sélection de gamme 13 part une transmission 22 aboutissant à une tringlerie de commande 26 de fonctionnement en frein-moteur, qui aboutit à un poussoir 27 monté de façon à pouvoir coulisser au voisinage de l'accouplement 24 du dispositif de commande 5.

Le levier manuel 35 est monté de façon pivotante, dans sa zone médiane et au moyen d'une articulation 23, dans un boîtier de manœuvre 34 qui est fixé par des boulons 84 et 85 sur le carter 86 du variateur de vitesse 3. A son extrémité inférieure, le levier manuel 35 se

termine par une rotule 87 qui est reliée par une articulation 88 avec une des extrémités 90 d'un arbre sélecteur 36, qui est monté de façon à pouvoir tourner autour de son axe 89-89 et de façon à pouvoir coulisser dans le boîtier de manoeuvre 34.

Sur l'arbre de sélecteur 36 constituant l'élément sélecteur 14 de l'organe de sélection de gamme 13, il est prévu trois leviers pivotants 39, 40 et 46 qui sont montés sur l'arbre par leurs moyeux respectifs 41, 10 42, 47 de telle sorte que les moyeux soient disposés de façon à pouvoir tourner et coulisser axialement par rapport à l'arbre sélecteur 36 alors que par contre ils ne peuvent pratiquement pas coulisser axialement par rapport au boîtier de manoeuvre 34.

15 Chacun des moyeux 41, 42 et 47 est pourvu d'une ou deux fentes d'accouplement 43 placées dans des positions diamétralalement opposées et dans lesquelles peut pénétrer un tourillon correspondant d'accouplement 37 ou 38 de l'arbre sélecteur 36, afin d'actionner un des leviers 20 pivotants par le levier manuel.

La disposition relative des tourillons d'accouplement 37,38 par rapport aux fentes d'accouplement 43 d'une part et aux deux articulations 83 et 88 d'autre part est agencée de la façon suivante :

25 La poignée 92 du levier manuel 35 est située, dans la position représentée de l'arbre sélecteur 36, dans une position-N 17 située au point d'intersection d'un plan de sélection 82a-82a orienté perpendiculairement à la direction longitudinale du véhicule, avec un plan de 30 manoeuvre 49a-49a orienté dans la direction longitudinale du véhicule. Alors que dans cette position les moyeux 42 et 47 sont désaccouplés de l'arbre sélecteur 36, le tourillon d'accouplement 37 est situé d'un côté, avec son axe placé dans un plan de sélection 82-82, qui est fixe 35 par rapport au boîtier de manoeuvre 34, et de l'autre

côté il est engagé dans la fente d'accouplement 43 du moyeu 42 du levier pivotant 49, qui est relié par une autre tringle de manoeuvre 93, faisant partie d'une tringlerie de liaison 21 entre l'organe de sélection de 5 gamme 13 et le dispositif de manoeuvre 9, avec un levier extérieur de manoeuvre 94, qui est monté sur un arbre 95 du dispositif de manoeuvre 9 pénétrant dans le carter de transmission 86. Conformément à la figure 3, le levier de manoeuvre 94 se trouve dans la position -N 66 où la transmission de couple est interrompue 10 dans le mécanisme inverseur 6.

Lors d'un actionnement de la poignée 92 dans le plan 49a-49a "vers l'arrière" jusque dans sa position-R 16, l'arbre sélecteur 36 - qui est maintenu dans ce cas par son tourillon d'accouplement 37 dans un plan d'actionnement 49-49 orienté perpendiculairement à l'axe 89-89 de façon que les moyeux 42 et 47 soient encore désaccouplés - est tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre en correspondance à la représentation de la figure 3, de sorte que le levier de manoeuvre 94 est amené 15 dans la position-R 8 où le mécanisme inverseur 6 est placé dans sa position de marche arrière.

Lors d'un actionnement de la poignée 92 à partir de la position-N 17 dans le plan de sélection 82a, 82a "vers la droite" jusque dans un plan de manoeuvre 48a, 25 48a, l'arbre sélecteur 36 est déplacé par son tourillon d'accouplement 38 dans un plan de manoeuvre 48-48 où les moyeux 41 et 42 sont désaccouplés et le levier pivotant 46 est relié à l'arbre sélecteur 36 par l'intermédiaire de son moyeu 47 et du tourillon d'accouplement 38 engagé 30 dans la fente d'accouplement 43 de ce dernier. Aussi longtemps que la poignée 92 est placée dans le plan de sélection 82a-82a, un levier de frein 96, relié cinétiquement par une de ses extrémités par l'intermédiaire d'une tringle de frein de stationnement 20 au levier

pivotant 46 et monté par son autre extrémité sans possibilité de rotation relative sur un arbre de manoeuvre de frein 10a pénétrant dans le carter de transmission 86, est placé dans sa position de desserrage 11 où le frein de stationnement placé à l'intérieur du carter de transmission 86 et indiqué simplement par la flèche de référence 20 est desserré.

Lors d'un actionnement de la poignée 92 dans le plan de manoeuvre 48a-48a vers "l'arrière" dans la position-P 15, l'arbre sélecteur 36 - qui est maintenu dans ce cas dans le plan de manoeuvre 48-48 de manière que les moyeux 41 et 42 restent encore désaccouplés - est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre en correspondance à la représentation de la figure 3 de sorte que le levier de frein 96 est amené par pivotement dans une position-P 12 où le frein de stationnement 10 est serré et en conséquence l'arbre de sortie 68 est bloqué sans pouvoir tourner par rapport au carter de transmission 86.

Lors d'un actionnement de la poignée 92 depuis la position-N 17 dans le plan de sélection 82a-82a vers la "gauche" jusque dans le plan de manoeuvre 44a-44a, l'arbre sélecteur 36 est déplacé par son tourillon d'accouplement 37 dans un plan de manoeuvre 44-44 où les moyeux 42 et 47 sont désaccouplés et où le moyeu 41 est relié à l'arbre sélecteur 36 par l'intermédiaire du tourillon d'accouplement 37 engagé dans sa fente d'accouplement 43. Par actionnement de la poignée 92 dans le plan de manoeuvre 44a-44a vers "l'avant" jusque dans la position-V 18, l'arbre sélecteur 36 est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre en correspondance à la représentation de la figure 3, de sorte que le levier de manoeuvre 94 parvient dans la position-V 7 et fait ainsi passer le mécanisme inverseur 6 dans la position de marche avant.

- 13 -

Dans la position-V 18, la poignée 92 se trouve dans un second plan de sélection 97a-97a orienté perpendiculairement à la direction longitudinale du véhicule et ainsi les axes des tourillons d'accouplement 37 et 38 sont obligatoirement situés également dans un second plan de sélection 97-97. Par actionnement de la poignée 92 dans un second plan de sélection 97a-97a à partir de la position-V 18 vers la "gauche" jusque dans un autre plan de manœuvre 45a-45a, l'arbre sélecteur 36 est déplacé axialement par son tourillon d'accouplement 37 dans un autre plan de manœuvre 45-45 où ce tourillon 37 pénètre dans la fente d'accouplement 43 du moyeu 42 du levier pivotant 43, tandis que les moyeux 41 et 47 sont désaccouplés de l'arbre sélecteur 36. Lorsque le plan de manœuvre 97a-97a est atteint, la poignée 92 parvient dans une position-S 91 pour le fonctionnement en frein moteur, qui est associé à une position-S 98 d'un levier extérieur de commande de frein 99 relié cinématiquement par une liaison de tringlerie 22 au levier pivotant 40. Le levier de commande de frein 99 est monté sans possibilité de rotation relative sur un arbre de commande de frein 100 faisant partie de la tringlerie de commande 26 servant à l'actionnement du poussoir 27 qui agit, dans la position-S 98 du levier de commande de frein 99 et par l'intermédiaire de la partie de commande 25, sur l'organe de manœuvre de distributeur 73 afin d'augmenter le rapport de transmission du variateur de vitesse 3.

Par actionnement de la poignée 92 dans le plan de manœuvre 45a-45a à partir de la position-S 91 et vers "l'arrière" en direction de la position-L 19, l'arbre sélecteur 36 - qui est maintenu par son tourillon d'accouplement 37 dans le plan de manœuvre 45-45 de façon que les moyeux 41 et 47 restent encore désaccouplés - est tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, en correspondance à la représentation de la figure 3, de sorte que le levier de commande de frein 99 est déplacé

par pivotement en direction d'une position-L 101 et assure alors, par l'intermédiaire du poussoir 27 et de la partie de commande 25, une réduction correspondante du rapport de transmission du variateur.

5 Pour empêcher que les deux leviers pivotants respectivement non accouplés avec l'arbre de manoeuvre de distributeur 36, ou bien les tringleries associées, puissent être actionnés ou manoeuvrés de façon non intentionnelle, il est prévu un verrou 29 coopérant avec  
10 des cames de verrouillage 30 à 33 (figure 5) et dont on va expliquer la structure et la fonction dans la suite :

15 Comme verrou 29, on utilise une broche de verrouillage 50, dont l'axe est orienté parallèlement à l'axe 89-89 de l'arbre de manoeuvre de distributeur 36 et qui est monté de façon à pouvoir coulisser axialement dans le boîtier de manoeuvre 34 et qui est relié à l'arbre sélecteur 36 par un disque excentrique 102 fixe par rapport à l'arbre sélecteur 36 et qui s'accroche dans une fente latérale d'entraînement 103 de la broche de  
20 verrouillage 50. Cette liaison est agencée de manière que la broche de verrouillage 50 ne tourne pas par rapport à l'arbre sélecteur 36 lors de mouvements axiaux de celui-ci et soit immobilisée par rapport au boîtier de manoeuvre 34 lors de mouvements de rotation dudit arbre sélecteur 36.  
25 A proximité des tourillons d'accouplement 37 et 38, la broche de verrouillage 50 comporte respectivement un évidement latéral en forme de fente 51,52 pour la libération des cames de verrouillage 30 à 33 faisant saillie radialement des moyeux 41,42 et 47.

30 Dans le schéma fonctionnel de verrouillage de la figure 5, on a représenté dans les colonnes verticales la relation entre les cames de verrouillage et d'une part les moyeux et d'autre part les évidements, ainsi que la condition de verrouillage dans les différents plans de  
35 manoeuvre de l'arbre sélecteur. Il est prévu sur le

moyeu 41 du levier pivotant 39 deux cames de verrouillage qui sont décalées mutuellement aussi bien dans la direction périphérique qu'axialement, la came de verrouillage 30 étant utilisée pour verrouiller la position 5 -R 8, et la came de verrouillage 31 pour verrouiller la position -V 7, respectivement du levier de manœuvre 14 ou du dispositif de manœuvre 9. La came de verrouillage 32 est placée sur le moyeu 42 du levier pivotant 40 pour le fonctionnement en frein-moteur tandis que la came de verrouillage 33 est placée sur le moyeu 47 du levier pivotant 46 pour le serrage du frein de stationnement.

En correspondance à la colonne (48)-(48) de la Figure 5, dans le plan de manœuvre 48-48 de l'arbre sélecteur 36, seule la came de verrouillage 33 peut pénétrer 15 dans son évidement associé 52 tandis que l'évidement 51 est placé axialement à l'extérieur des voies de déplacement de ses cames de verrouillage associées 30 à 32, de sorte que le verrou de stationnement 10 (arbre de manœuvre de frein 10a) peut être enclenché - la tringlerie de commande de frein 26 et également le dispositif de manœuvre 20 9 sont cependant bloqués.

En correspondance à la colonne (49)-(49) de la Figure 5, dans le plan de manœuvre 49-49 de l'arbre sélecteur 36, seule la came de verrouillage 30 du moyeu 41 peut pénétrer dans son évidement associé 51 de sorte que 25 seulement le dispositif de manœuvre 9 peut être actionné à savoir seulement dans la position -R 8, tandis que le frein de stationnement 10 et la tringlerie de commande de frein 26 sont bloqués.

30 En correspondance à la colonne (44)-(44) de la Figure 5, dans le plan de manœuvre 44-44 de l'arbre sélecteur 36, seule la came de verrouillage 31 peut pénétrer dans son évidement associé 51 de sorte qu'à nouveau

seulement le dispositif de manoeuvre 9 peut être actionné - mais maintenant simplement dans la position -V 7 - tandis que le frein de stationnement 10 et la tringlerie de commande de frein 26 sont bloqués.

5 Enfin, dans le plan de manoeuvre 45-45 de l'arbre sélecteur 36, en correspondance à la colonne 45-45 de la Figure 5, en plus de la came de verrouillage 31 du moyeu 41, également la came de verrouillage 32 est située dans une zone axiale de l'évidement associé 51 de sorte que  
10 l'actionnement de la tringlerie de commande de frein 26 peut se faire jusque dans la position -V 7 du dispositif de manoeuvre alors que par contre sa position -R 8 ainsi que le frein de stationnement 10 sont bloqués.

En référence aux Figures 2, 4 et 6, un actionnement de la tringlerie de commande de frein 26 n'est alors possible que lorsque le mécanisme inverseur 6 ou son dispositif de manoeuvre 9 se trouvent dans la position -V 7. Cela est assuré sous l'angle de la construction par le fait qu'il est prévu sur l'arbre sélecteur 36 un mince disque de verrouillage 53 pourvu d'un passage central 54 et qui est situé axialement entre les deux moyeux 41 et 42. Pour immobiliser le disque de verrouillage 53 par rapport à l'axe 89-89 de l'arbre sélecteur 36 de façon qu'il ne puisse pas tourner par rapport au boîtier de manoeuvre 34, la broche de verrouillage 50 se déplace dans une fente de blocage 105 constituée par une partie excentrique 104 de forme fourchue du disque de verrouillage 53. La partie 104 s'accroche sur la broche de verrouillage 50 suffisamment loin pour que, également en cas de coïncidence axiale du disque de verrouillage 53 et de l'évidement 51, le disque de verrouillage 53 reste bloqué sans pouvoir tourner. Le disque de verrouillage 53 comporte des évidements radiaux 55 et 56 partant

du passage 54 et permettant le déplacement axial du tourillon d'accouplement 37. Les évidements 55 et 56 sont également centrés par rapport au second plan de sélection 97-97 en vue de la transition de l'arbre sélecteur 36 entre les plans de manœuvre 44-44 et 45-45, de même que la fente d'accouplement 43 du moyeu 42.

De cette manière, le tourillon d'accouplement 37 peut alors être transféré seulement entre les fentes d'accouplement 43 des deux moyeux 41 et 42, même si la fente d'accouplement 43 du moyeu 41 a été amenée dans le second plan de sélection 97-97 et si le mécanisme inverseur 6 a été ainsi amené dans la position  
-v 7.

## R E V E N D I C A T I O N S

1.- Appareillage de manoeuvre et commande pour un groupe d'entraînement utilisé pour entraîner un véhicule automobile, qui comporte un moteur d'entraînement pourvu d'un organe d'actionnement pour la commande de puissance ; un variateur de vitesse placé en aval dans la ligne de transmission de force et pourvu d'un dispositif de commande agissant sur un organe d'établissement de rapport de transmission ainsi qu'un mécanisme inverseur pourvu d'un dispositif de manoeuvre pour la commutation entre une position de vitesse de marche avant et une position de vitesse de marche arrière, avec une liaison entre l'organe d'actionnement pour la commande de puissance et le dispositif de commande et un organe de sélection de gamme, qui peut être manœuvré au moyen d'un organe sélecteur pouvant être amené manuellement, en passant par une position -N produisant une interruption d'entraînement, dans une position -V de marche avant et, à partir de la position -V, directement dans une position additionnelle arrêtant le dispositif de manoeuvre dans la position de vitesse de marche avant, ainsi que des liaisons pour le dispositif de manoeuvre et le dispositif de commande de rapport de transmission, caractérisé en ce que la liaison (23) entre l'organe d'actionnement (2) pour la commande de puissance et le dispositif de commande (5) comporte d'une manière connue un accouplement séparable (24) et la partie d'accouplement (bras de levier 28) reliée au dispositif de commande (5) est accouplée, avec transfert de l'organe sélecteur (14) dans la position additionnelle (19) utilisée pour obtenir un fonctionnement en frein-moteur et avec

séparation de l'accouplement (24), à une timonerie (26) partant de l'organe de sélection de gamme (13) et commandant le fonctionnement en frein-moteur.

2.- Appareillage selon la revendication 1,  
5 caractérisé en ce que le dispositif de commande (5)  
peut être sollicité par la timonerie (26) de commande  
du fonctionnement en frein-moteur de telle sorte que le  
rapport de transmission entre la vitesse de sortie et  
la vitesse d'entrée du variateur de vitesse (3) passe  
10 d'un niveau "haut" à un niveau "bas" lorsque l'organe  
selecteur (14) est transféré de sa position -V (18) de  
marche avant dans sa position (19) de fonctionnement en  
frein-moteur.

3.- Appareillage selon une des revendications  
15 1 ou 2, caractérisé en ce que la liaison (21) entre  
l'organe de sélection de gamme (13) et le dispositif de  
manoeuvre (9) est immobilisée obligatoirement dans la  
position -V (7) de marche avant lorsque l'organe sélec-  
teur (14) se trouve dans une position correspondant au  
20 fonctionnement en frein-moteur (par exemple la position 19).

4.- Appareillage selon une des revendications 1  
à 3, caractérisé en ce que l'actionnement de la liaison  
(21) entre l'organe de sélection de gamme (13) et le  
dispositif de manoeuvre (9) est bloqué mécaniquement  
25 dans la position -R (8) de marche arrière par un verrou !!  
(29, 30) lorsque l'organe sélecteur (14) se trouve dans  
une position (par exemple la position 19) correspondant  
au fonctionnement en frein-moteur.

5.- Appareillage selon une des revendications  
30 1 à 4, caractérisé en ce que l'actionnement de la liaison  
(21) entre l'organe de sélection de gamme (13) et le dis-  
positif de manoeuvre (9) est bloqué mécaniquement dans la  
position -V (7) de marche avant par un verrou (29, 31)

lorsque l'organe sélecteur (14) se trouve dans sa position -R (18) de marche arrière.

6.- Appareillage selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la liaison (21) entre l'organe de sélection de gamme (13) et le dispositif de manoeuvre (9) est bloquée par deux verrous (29, 30 et 29, 31) lorsque l'organe sélecteur (14) se trouve dans une position -P (15) de serrage d'un frein de stationnement (10).

7.- Appareillage selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'actionnement de la timonerie (26) de commande du fonctionnement en frein-moteur est bloqué par un verrou (29, 32) lorsque l'organe sélecteur (14) ne se trouve pas dans une position de fonctionnement en frein-moteur.

8.- Appareillage selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'une timonerie de frein de stationnement (20), disposée de manière à agir entre l'organe de sélection de gamme (13) et un organe d'actionnement de frein (10a) servant à serrer le frein de stationnement (10), est empêchée mécaniquement de passer d'une position de desserrage (11) dans une position de serrage (12) du frein de stationnement par un verrou (29, 33) lorsque l'organe sélecteur (14) ne se trouve pas dans une position -P (15) correspondant à la position de serrage du frein de stationnement (10).

9.- Appareillage selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un arbre sélecteur (36), relié de façon articulée à un levier manuel (35) est monté dans un boîtier de manoeuvre (34) de façon à pouvoir tourner et coulisser axialement et comporte au moins un tourillon d'accouplement radial (37, 38) ne pouvant pas se déplacer par rapport à lui, en ce que sur l'arbre sélecteur (36)

sont montés, de façon à pouvoir tourner et coulisser axialement par leurs moyeux (41, 42), d'une part un levier pivotant (39) relié au dispositif de manoeuvre (9) et d'autre part un levier pivotant (14) relié à la timonerie (26) de commande du fonctionnement en frein-moteur, et en ce que les moyeux (41, 42) pourvus de fentes correspondantes d'accouplement (43) sont disposés par rapport au boîtier de manoeuvre (34) sans possibilité de coulissement axial de telle sorte que l'arbre sélecteur (36) puisse être transféré entre deux plans de manoeuvre (44-44 et 45-45) perpendiculaires à l'axe de rotation avec accouplement alterné des deux moyeux (41 et 42).

10. - Appareillage selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que sur l'arbre sélecteur (36) est monté, de façon à pouvoir tourner et coulisser axialement par son moyeu (47), un levier pivotant (46) relié à la timonerie (20) de frein de stationnement tandis que le moyeu (47), pourvu d'une fente d'accouplement correspondante (43), est disposé par rapport au boîtier de manoeuvre (34) sans possibilité de coulissement axial de telle sorte que l'arbre sélecteur (36) puisse être transféré dans un troisième plan de manoeuvre (48-48) perpendiculaire à l'axe de rotation et exclusivement dans lequel le moyeu (47) du levier pivotant (46) relié à la timonerie (20) de frein de stationnement est accouplé avec l'arbre sélecteur (36) alors que dans les deux autres plans de manoeuvre (44-44 et 45-45) ce moyeu (47) est désaccouplé.

30. - Appareillage selon une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'arbre sélecteur (36) peut être transféré depuis le plan de manoeuvre (44-44) servant à l'accouplement du levier pivotant (39) relié

au dispositif de manoeuvre (9) avec maintien de sa liaison avec ce levier pivotant (39), dans un autre plan de manoeuvre (49-49) où les deux autres leviers pivotants (40 et 46) sont désaccouplés, et en ce que 5 les deux verrous associés (29, 30 et 29, 31) sont alternativement libérés dans les deux plans de manoeuvre (44-44 et 49-49) du levier pivotant (39) relié au dispositif de manoeuvre (9).

12.- Appareillage selon une des revendications 10 1 à 11, caractérisé en ce qu'une broche de verrouillage (50) montée dans le boîtier de manoeuvre (34) parallèlement à l'arbre sélecteur (36) et pouvant coulisser axialement, est reliée à l'arbre sélecteur (36) sans possibilité de mouvement dans ses directions axiales et est 15 pourvue d'évidements (51 et 52) placés dans une zone axiale des moyeux (41, 42 et 47) pour la libération des cames de verrouillage radial (30, 31, 32, 33) utilisées comme verrous (29, 30 ; 29, 31 ; 29, 32 ; 29, 33) et respectivement disposées sans possibilité de mouvement 20 relatif sur le moyeu (41 ; 42 ; 47) du levier pivotant correspondant (39 ; 40 ; 46) de telle sorte que, lors de l'entrée d'un tourillon d'accouplement (37, 38) dans une fente d'accouplement (43) de la came de verrouillage, le moyeu correspondant parvienne dans la zone d'un évidement.

25 13.- Appareillage selon une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le moyeu (41) du levier pivotant (39) relié au dispositif de manoeuvre (9) comporte deux cames de verrouillage (30 et 31) décalées l'une par rapport à l'autre aussi bien dans les directions périphériques que dans les directions axiales.

30 14.- Appareillage selon une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'un disque de verrouillage (53), pourvu d'un passage central (54) dans lequel peut

coulisser l'arbre sélecteur (36), est disposé d'un côté entre le moyeu (41) du levier pivotant (39) relié au dispositif de manoeuvre (9) et le moyeu (42) du levier pivotant (40) relié à la timonerie (26) de commande du fonctionnement en frein-moteur, et de l'autre côté essentiellement sans pouvoir bouger par rapport au boîtier de manoeuvre (34), et comporte au moins un évidement radial (55, 56) partant du passage central (54) en vue de permettre un coulissemement du tourillon correspondant d'accouplement (37) exclusivement de la position -V (18) jusque dans le plan d'actionnement (45-45) pour l'accouplement du levier pivotant (40) relié à la timonerie (26) de commande du fonctionnement en frein-moteur.

Fig.1

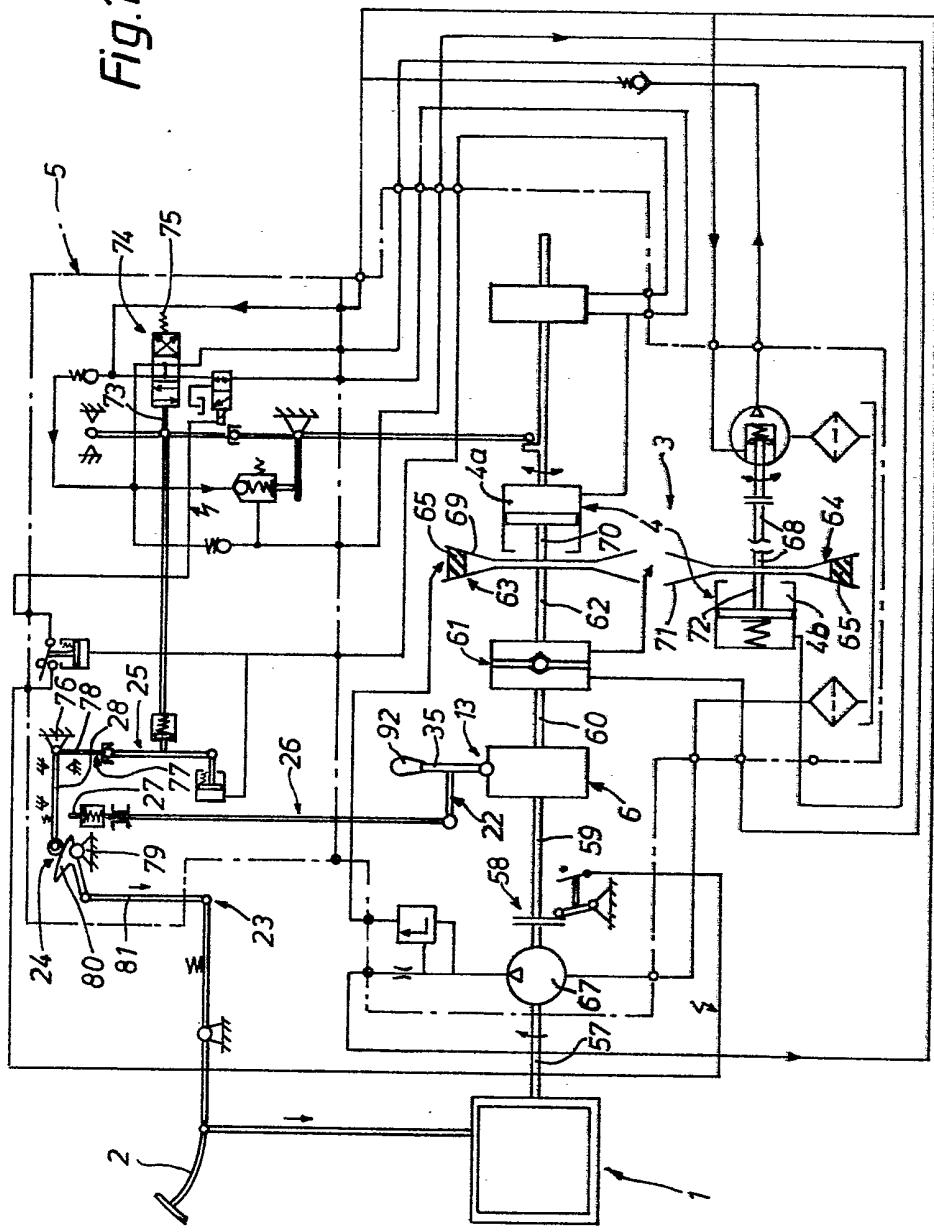


Fig. 2

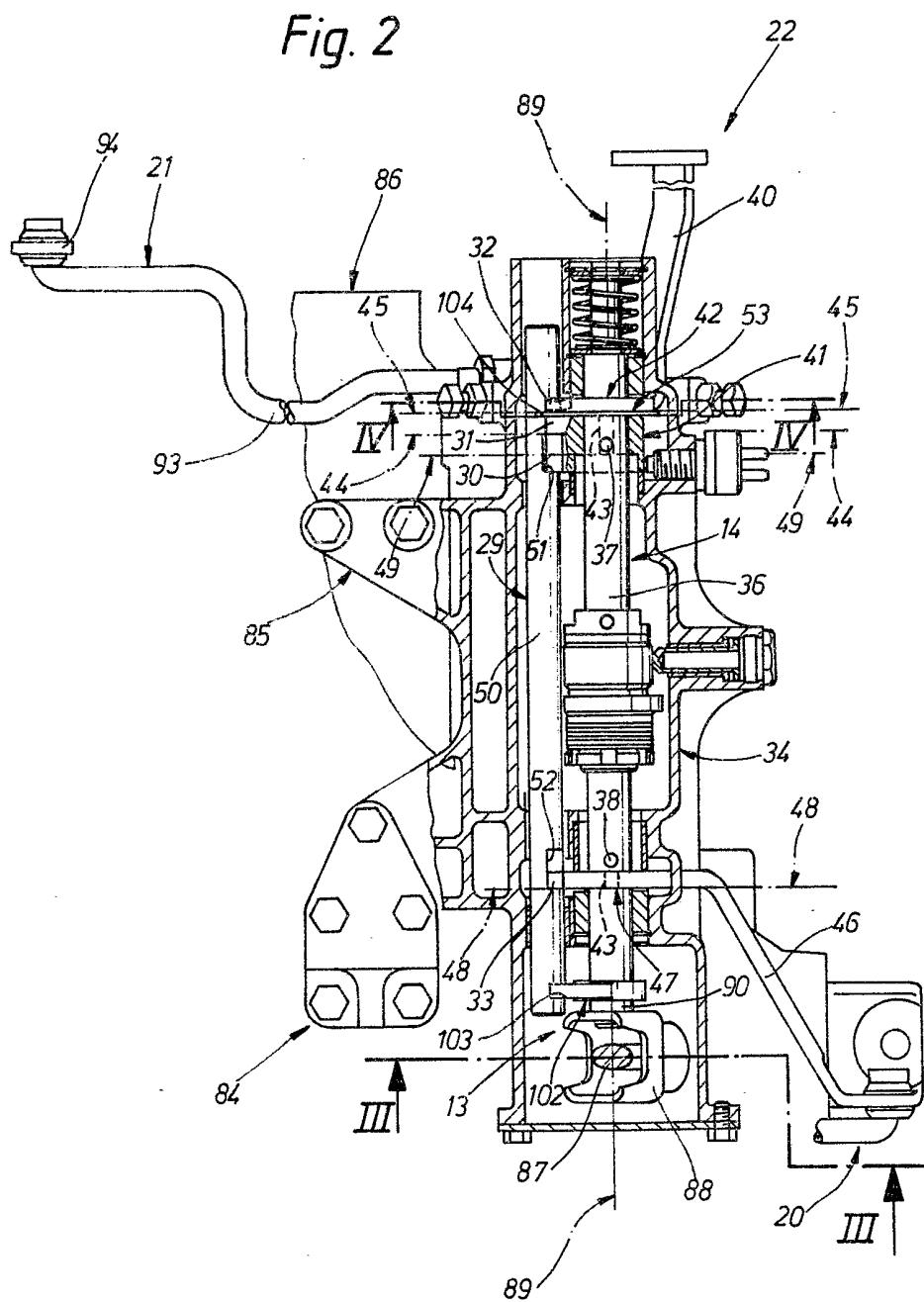
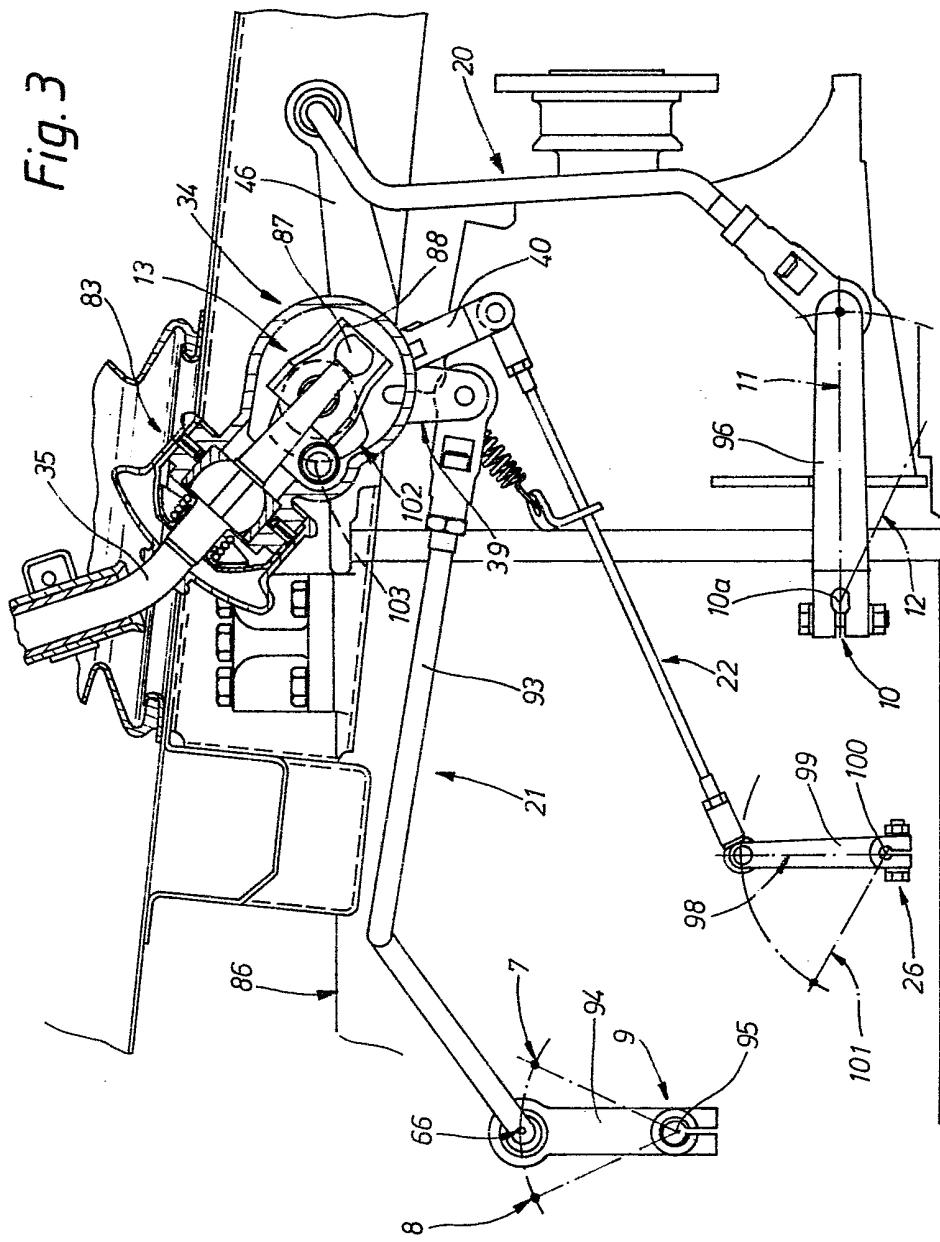


Fig. 3



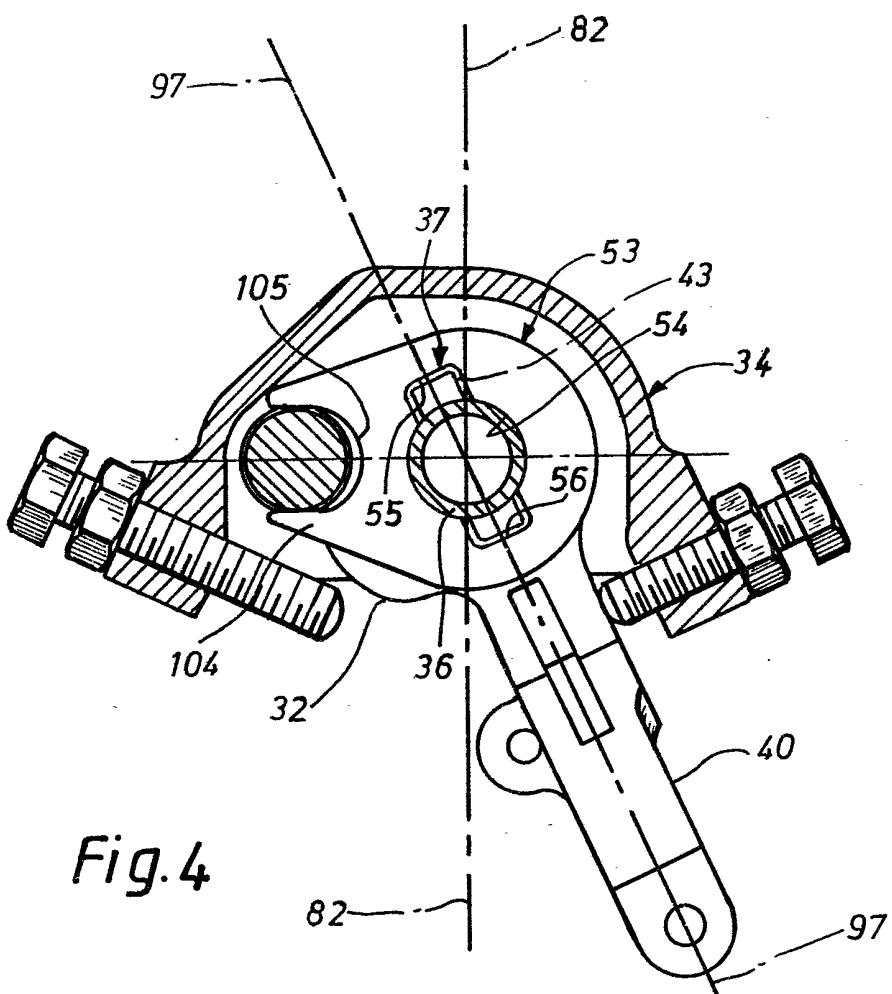
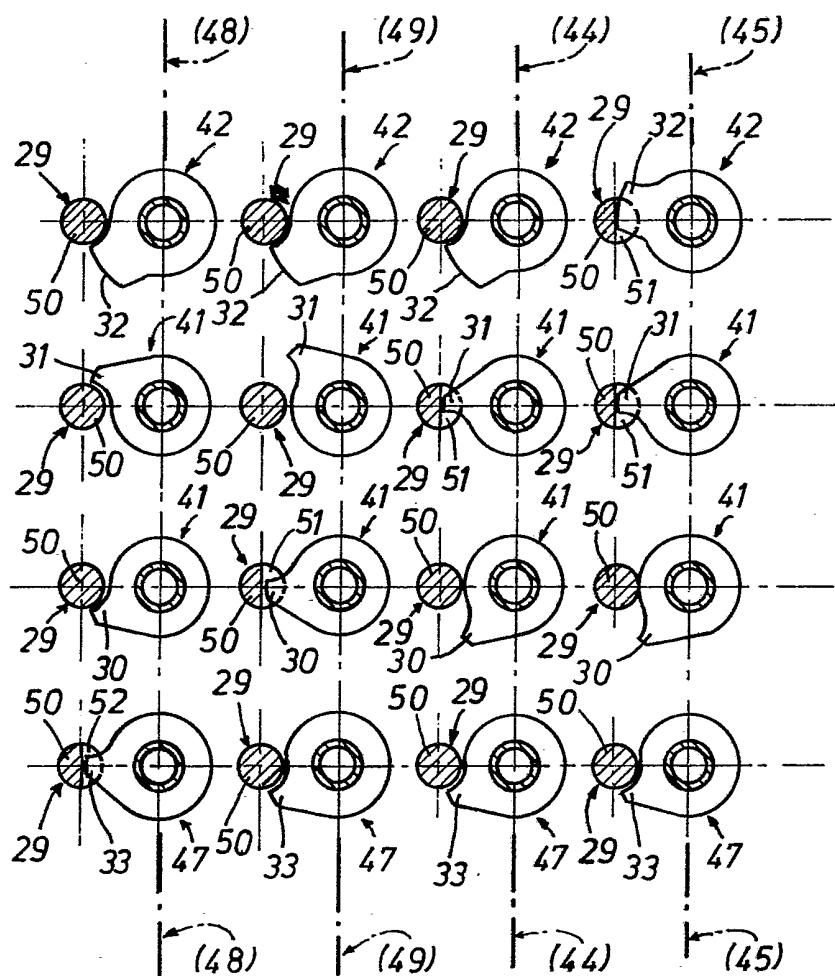


Fig. 4

Fig.5



*Fig. 6*