



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU

WO 9602875A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>6</sup> :

G05G 1/14

A1

(43) Date de publication internationale: 1er février 1996 (01.02.96)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/00943

(22) Date de dépôt international: 13 juillet 1995 (13.07.95)

(30) Données relatives à la priorité:  
94/08938 13 juillet 1994 (13.07.94) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SERESO HOLDING S.A. [FR/FR]; Rue de l'Aussonnelle, F-31700 Cornebarrieu (FR).

(71)(72) Déposants et inventeurs: BONNARD, Henri [FR/FR]; 7, rue Maryse-Hiltz, F-78140 Vélizy (FR). RIVAS, Francisco [FR/FR]; 9, impasse de la Résistance, F-31150 Bruguères (FR). SANTALUCIA, Michel [FR/FR]; Rue de Borde-Blanche, F-31490 Brax (FR).

(74) Mandataire: RAVINA S.A.; 24, boulevard Riquet, F-31000 Toulouse (FR).

(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

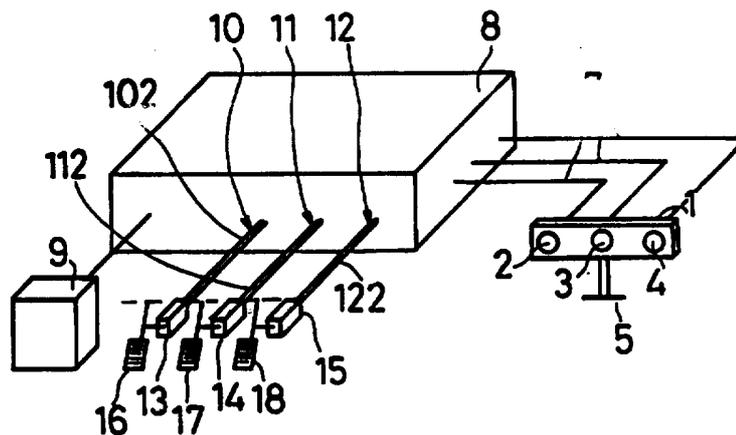
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: DUAL CONTROL DEVICE FOR SELECTIVELY ACTUATING THE BRAKE AND/OR CLUTCH AND/OR ACCELERATOR OF A DRIVING SCHOOL VEHICLE

(54) Titre: DISPOSITIF DE DOUBLE COMMANDE AGISSANT A LA DEMANDE SUR LE FREINAGE ET/OU SUR L'EMBRAYAGE ET/OU SUR L'ACCELERATEUR D'UN VEHICULE ECOLE

## (57) Abstract

A dual control device for actuating the pedals (16, 17, 18) of a vehicle (6). The device comprises three mechanical sensors (2, 3, 4) generating signals representing the actions of a user's feet, an electrical control circuit (37) receiving said signals and using them to control the rotation of three winch drives (22, 23, 24) connected to the respective mechanical pull wires of the pedals (16, 17, 18) so that they can selectively draw said pedals closer to the floor (19) of the vehicle. Each drive is preferably combined with a position sensor (34, 35, 36) having a variable electrical response depending on the position of said drives. Furthermore, the electrical circuit (37) is connected to said position sensors to provide automatic control of the position of the mechanical pull wires (101, 111, 121) slidably mounted in sleeves and connected to the pedals (16, 17, 18), depending on the electrical responses of the position sensors.



(57) Abrégé

La présente invention concerne un dispositif de double commande agissant sur les pédales (16, 17, 18) du véhicule (6). Ce dispositif comporte trois capteurs mécaniques (2, 3, 4) fournissant des signaux représentatifs d'actions de pieds d'un utilisateur, un circuit électrique de commande (37) recevant lesdits signaux et commandant en fonction de ces signaux, les rotations de trois organes moteurs (22, 23, 24) avec treuil reliés respectivement aux câbles mécaniques de traction des pédales (16, 17, 18) pour tirer à la demande ces dernières vers le plancher (19) du véhicule. Préférentiellement, est associé à chaque organe moteur, un capteur de position (34, 35, 36) apte à posséder une réponse électrique variable en fonction de la position desdits moteurs. Par ailleurs le circuit électrique (37) est relié à ces capteurs de position et assure un asservissement de la position des câbles mécaniques (101, 111, 121) montés en coulissement dans des gaines et reliés aux pédales (16, 17, 18) en fonction des réponses électriques des capteurs de position.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Bésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

**DISPOSITIF DE DOUBLE COMMANDE AGISSANT A LA DEMANDE SUR LE FREINAGE ET/OU SUR L'EMBRAYAGE ET/OU SUR L'ACCELERATEUR D'UN VEHICULE ECOLE.**

5 La présente invention concerne un dispositif de double commande pour véhicules écoles.

Les dispositifs actuellement connus sont constitués chacun par un double pédalier comprenant un ensemble de tringles avec pédales d'actionnement permettant de doubler les fonctions des pédales de conduite du véhicule. Ainsi avec les pédales de ce pédalier additionnel il est possible de freiner le véhicule, d'agir sur l'embrayage et sur la com-  
10 mande des gaz. Ces dispositifs demandent un délai d'installation important et sont spécifiques à chaque type de véhicule. Ils présentent, en outre, de nombreux inconvénients parmi lesquels on peut citer :

- la fidélité aléatoire des commandes du double pédalier,
- le passage des tringles impose la détérioration des garnitures du véhicule,
- 15 - l'encombrement est important et interdit d'étendre les jambes en place passager/moniteur,
- la modification du véhicule est importante et le réaménagement du véhicule pour revente est rendue difficile,
- la gestion des pièces spécifiques est lourde à cause de leur adaptation à chaque modèle,
- 20 - la réutilisation des équipements double commande est inexistante (usure, déformation).

La présente invention propose un dispositif qui apporte une solution aux inconvénients ci-dessus cités. De plus, la présente invention présente un dispositif qui a l'avantage d'être monté, démonté et remonté à volonté, même sur des véhicules de modèle et de marque différent.

25 A cet effet le dispositif de double commande, objet de la présente invention, agissant à la demande sur le freinage et/ou sur l'embrayage et/ou sur l'accélérateur d'un véhicule école, se caractérise essentiellement en ce qu'il comporte au moins un capteur mécanique c'est-à-dire un capteur actionnable par sollicitation mécanique, fournissant un signal électrique représentatif d'action ou sollicitation de pieds d'un utilisateur, tel le moni-  
30 teur, un circuit électrique de commande, recevant par une liaison électrique le dit signal représentatif de cette action et au moins un organe moteur électrique, connecté électriquement au circuit électrique de commande et activé par ledit circuit lorsque ce dernier reçoit le signal représentatif de l'action de pied appliquée par l'utilisateur sur le capteur, ledit organe moteur électrique comportant un élément mécanique de sortie, solidaire de

l'extrémité d'un élément mécanique flexible d'actionnement, fixé par son autre extrémité à la pédale de frein ou à la pédale d'embrayage ou à la pédale d'accélérateur, ledit organe de sortie appliquant un effort axial sur l'élément flexible d'actionnement lorsque l'organe moteur est activé, l'effort axial exercé sur l'élément flexible étant appliqué par ce même élément sur la pédale ce qui actionne cette dernière vers le plancher du véhicule.

Le dispositif de double commande est destiné notamment à équiper un véhicule automobile d'apprentissage de la conduite automobile pour doubler efficacement les commandes de freinage, d'embrayage, et d'accélération. Ainsi l'invention selon un autre de ses aspects prévoit trois capteurs mécaniques destinés respectivement à l'activation des fonctions de freinage, d'embrayage et d'accélération du véhicule, connectés électriquement au circuit électrique de commande et fournissant des signaux représentatifs d'actions de pieds d'un utilisateur, au dit circuit électrique de commande, lequel est connecté électriquement à trois organes moteurs électriques, lesquels sont activés par ledit circuit de commande respectivement à partir de l'action sur les trois capteurs, les trois organes moteurs étant associés mécaniquement par l'intermédiaire de trois éléments flexibles d'actionnement, respectivement aux trois pédales du véhicule, lesquelles sont actionnées chacune vers le plancher du véhicule par l'élément flexible associé lorsque l'organe moteur correspondant est activé par le circuit électrique de commande.

Les éléments flexibles d'actionnement pourront être constitués chacun par un câble monté en coulissement dans une gaine flexible en spirales d'acier. Un tel élément flexible est connu sous le nom de câble de BOWDEN. Le câble de cet élément flexible sera par exemple fixé par une de ses extrémités à la pédale correspondante et cette dernière sera actionnée par ce câble en traction vers le plancher du véhicule.

Selon cette forme de réalisation, à chacun des éléments flexibles d'actionnement est associé un boîtier arrêt de gaine monté en pivotement sur une embase de fixation au plancher du véhicule et ce en regard et en avant de la pédale correspondante de façon à suivre le mouvement de cette dernière et permettre l'auto-orientation du câble suivant la direction de l'effort de traction sur la pédale ce qui minimise son usure.

Selon une variante d'exécution, le câble, par son extrémité libre, est fixé au plancher du véhicule, en arrière de la pédale correspondante, et cette dernière est équipée d'une bague arrêt de gaine traversée par le câble, dans laquelle est bloquée l'extrémité de la gaine. Selon cette forme de réalisation, l'élément flexible d'actionnement, entre l'or-

gane moteur d'actionnement et la pédale correspondante, est disposé selon un trajet présentant au moins une courbe.

Selon une première forme de réalisation, le moniteur d'auto-école dispose, pour contrôler les trois pédales, d'un bandeau de faible largeur doté de trois tampons respectivement associés mécaniquement aux trois capteurs lesquels sont fixés à ce bandeau.  
5 La consigne d'enfoncement d'une pédale est directement proportionnelle à la pression exercée par le pied du moniteur sur le tampon correspondant à la pédale d'origine laquelle conserve par ailleurs, sa fonction initiale.

L'amplitude ou l'intensité du signal électrique délivré par chaque capteur mécanique est représentative de la valeur de la pression exercée par le pied du moniteur. L'élément de sortie de chaque organe moteur électrique est déplacé par son moteur lorsque ce dernier est activé, et la valeur de son déplacement est en corrélation avec la valeur de l'amplitude ou de l'intensité du signal électrique, délivré par le capteur mécanique.  
10

Les capteurs mécaniques ou de mouvement de pied liés au dispositif objet de la présente invention sont donc des capteurs de pression, des capteurs d'enfoncement ou des capteurs de position.  
15

Selon une autre forme de réalisation, chaque capteur est actionné par une pédale, qui lui est propre, montée en articulation dans un support amovible, sous forme de boîtier par exemple, monté sur le plancher du véhicule du côté de l'emplacement du passager avant. Ce boîtier avec pédales a pour but de remplacer le bandeau sus évoqué. Selon  
20 cette forme de réalisation, chaque pédale du boîtier sera montée sur un axe d'articulation supporté par une chape fixée au dit boîtier. Dans le boîtier, sur la trajectoire de chaque pédale, sera disposée une butée, destinée à matérialiser la fin de course. De plus la butée associée à la pédale correspondant à la pédale de frein du véhicule, est déformable élastiquement et délivre à la pédale un effort de réaction simulant l'effort exercé par le circuit  
25 de freinage sur la pédale de frein du conducteur lorsque ce dernier cherche à bloquer les roues. Le capteur associé à la pédale, délivrera dans cette situation un signal d'intensité ou d'amplitude maximale ou quasi maximale, de sorte que le moteur d'actionnement, par l'intermédiaire de l'élément flexible associé, repoussera la pédale vers le plancher, au  
30 maximum de la course de cette dernière.

A chacune des pédales du véhicule, c'est-à-dire celles destinées à être actionnées par l'élève conducteur, est associé un moyen de blocage en pivotement, activable par le moniteur, dans le but d'interdire, lorsque cela s'avère nécessaire, la manoeuvre de cette

pédale vers le plancher. En variante, il n'est plus prévu un moyen de blocage de chaque pédale pour prévenir sa fausse manoeuvre par l'élève mais un vibreur, activable par le moniteur.

De préférence, chaque organe moteur électrique est un moto-réducteur. Chaque  
5 moto-réducteur comporte un treuil sur lequel s'enroule le câble de l'élément flexible de la pédale associée, ce treuil constituant l'élément de sortie de l'organe moteur électrique. A ce treuil ou à l'un des pignons du réducteur constituant transmission de mouvement entre le treuil et l'arbre du moteur, est associé un potentiomètre pour repérer la position angulaire du treuil et, par voie de conséquence, le degré d'enfoncement de la pédale.

10 D'autres avantages, buts et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'une forme préférée de réalisation, donnée à titre d'exemple non-limitatif en se référant aux dessins annexés en lesquels :

- La figure 1 représente une vue en perspective de manière schématique du dispositif selon la présente invention;
- 15 - La figure 2 représente une vue de côté d'une pédale du véhicule et d'un boîtier arrêt de gaine du dispositif selon l'invention;
- La figure 3 représente une vue de dessus d'une pédale et d'un boîtier arrêt de gaine du dispositif selon l'invention;
- la figure 4 représente une vue de dessus d'une partie motrice du dispositif représenté en  
20 figure 1;
- La figure 5 est une vue de détail montrant la liaison entre un élément flexible d'actionnement et la pédale correspondante selon une autre forme de réalisation;
- La figure 6 est une vue d'un boîtier avec pédales d'actionnement des capteurs de commande de l'enfoncement des pédales de conduite du véhicule;
- 25 - La figure 7 est une vue sous forme schématique d'un moyen de blocage de chaque pédale de conduite du véhicule.

Dans la figure 1 sont représentés un bandeau de contrôle 1 comportant trois capteurs 2, 3 et 4 et supporté par un support 5 relié au plancher du véhicule 6 ou bien directement fixé à ce plancher, des conducteurs électriques de liaison 7, un boîtier moteur 8  
30 relié électriquement à une alimentation électrique 9 par des conducteurs électriques d'alimentation et aux capteurs 2, 3, 4 par les conducteurs électriques 7. Par ailleurs, le boîtier moteur 8, comportant les organes moteurs électriques 22, 23, 24 est relié mécaniquement à trois éléments mécaniques, flexibles 10, 11 et 12 constitués, par exemple cha-

cun par un câble de " BOWDEN ". Ces câbles de " BOWDEN " sont constitués chacun par un câble en acier monté en coulissement dans une gaine de guidage. L'élément 10 est constitué par un câble 101 et une gaine 102. L'élément 11 est constitué par un câble 111 et une gaine 112 et l'élément 12 est constitué par un câble 121 et une gaine 122. Ces  
5 éléments 10, 11, 12 sont respectivement engagés dans trois boîtiers arrêt de gaine 13, 14 et 15 et reliés respectivement à trois pédales de conduite 16, 17 et 18. Plus précisément, les éléments mécaniques de sortie des organes moteurs électriques reçoivent en fixation respectivement les trois câbles 101, 111, 121 des éléments flexibles d'actionnement 10, 11, 12. Pour actionner les pédales, les éléments mécaniques de sortie des organes mo-  
10 teurs électrique agissent en traction sur les câbles des éléments flexibles d'actionnement.

Le bandeau de contrôle 1 est, pour le moniteur de l'auto-école, l'équivalent des pédales de conduite 16, 17 et 18 pour l'élève. Les capteurs d'enfoncement ou de pression 2, 3 et 4 correspondent respectivement aux trois pédales de conduite 16, 17 et 18. Le bandeau 1 sert ainsi à contrôler le véhicule 6 parallèlement à l'action de l'élève. Pour des  
15 raisons ergonomiques, la distance latérale entre les capteurs 2, 3 et 4 est sensiblement égale à celle séparant les pédales 16, 17 et 18. Le bandeau de contrôle 1 sert uniquement de support rigide aux capteurs 2, 3 et 4 et est lui-même supporté, par exemple, par un support 5 qui l'éloigne du plancher du véhicule 6, selon la position la plus appropriée au confort du moniteur.

20 Les capteurs 2, 3 et 4 sont aptes à transmettre chacun un signal électrique en fonction de l'action du pied sur leur surface. Ces capteurs peuvent, par exemple, être des capteurs de mouvement, par exemple à base de potentiomètres, des capteurs de force, des capteurs de pression, des capteurs d'enfoncement ou des capteurs de position. Ils sont de type connu. Ces capteurs sont protégés par un tampon en matière plastique ou élasti-  
25 que ou encore en caoutchouc. Les capteurs 2, 3 et 4 sont chacun aptes à émettre un signal électrique représentatif du mouvement, de la position ou de la force exercée par le pied du moniteur sur leur surface.

Le conducteurs électriques de liaison 7 relie électriquement les capteurs 2, 3 et 4 au boîtier moteur 8 et transmettent les signaux sortant des capteurs 2, 3 et 4.

30 Le boîtier moteur 8 est présenté en figure 4. Il comporte trois moto-réducteurs commandés en fonction des signaux sortant des capteurs 2, 3 et 4 et commandant la position des pédales de conduite 16, 17 et 18. Il reçoit donc en entrée les conducteurs élec-

triques de liaison 7 et l'alimentation électrique et commande, en sortie, la position des trois câbles 101, 111, 121 des éléments flexibles 10, 11 et 12.

L'alimentation électrique 9 est préférentiellement constituée par la batterie d'accumulateur du véhicule 6.

5 Les trois éléments mécaniques flexibles d'actionnement 10, 11, et 12 s'engagent respectivement dans trois boîtiers arrêt de gaine 13, 14 et 15. Les trois boîtiers arrêt de gaine 13, 14 et 15 sont situés respectivement en avant des pédales 16, 17 et 18 et sont fixés sur le plancher du véhicule 6. Chaque boîtier arrêt de gaine reçoit du boîtier moteur 8, l'un des éléments 10, 11 ou 12 comportant la gaine externe et le câble central et il en  
10 ressort uniquement le câble central qui est mécaniquement lié à la face inférieure de la pédale correspondante. De cette manière, une traction exercée sur le câble central par l'un des moto-réducteurs provoque l'enfoncement d'une des pédales de conduites 16, 17 ou 18.

Les pédales de conduite 16, 17 et 18 sont celles d'origine du véhicule.

15 Chaque boîtier arrêt de gaine est monté en pivotement autour d'un axe 20 sur une embase 13A de fixation au plancher 19 du véhicule et ce en regard et en avant de la pédale correspondante. Le boîtier arrêt de gaine comporte un canal interne 13B s'étendant depuis un orifice d'introduction du câble et de sa gaine vers un orifice de sortie du câble lequel orifice est pratiqué dans la face frontale dudit boîtier, c'est-à-dire, celle disposée  
20 en regard de la pédale. Dans le canal interne 13B du boîtier sont introduits le câble et sa gaine et cette dernière est bloquée par son extrémité dans ledit canal, contre un épaulement de ce dernier, par exemple. L'orifice d'introduction du câble et de sa gaine est pratiqué dans une des faces latérales du boîtier cette face étant perpendiculaire à l'axe de pivotement. Le canal interne 13B du boîtier 13 se développe suivant un arc de circonfé-  
25 rence de cercle de rayon relativement important. L'axe 20 de pivotement du boîtier 13 est parallèle à l'axe de pivotement de la pédale correspondante et le centre géométrique de l'orifice de sortie appartient au plan géométrique dans lequel évolue l'attache du câble à la pédale. Ainsi le boîtier, lorsque la pédale est sollicitée en traction, peut librement pivoter et le câble s'orienter selon la direction de l'effort de traction sur la pédale, ce qui limite l'usure par frottement sur l'arête de l'orifice de sortie. Par ailleurs le câble, de part  
30 cette disposition, ne sera pas soumis à des efforts de cisaillement au niveau de l'orifice de sortie. Selon ce mode de réalisation, le câble de l'élément flexible d'actionnement agit en traction sur la pédale correspondante. Selon une variante d'exécution représentée en fi-

gure 5, le câble de l'élément flexible d'actionnement, par son extrémité libre, est fixé au plancher du véhicule, en arrière de la pédale correspondante, et cette dernière reçoit en fixation une bague 38 arrêt de gaine traversée par le câble, dans laquelle est bloquée l'extrémité de la gaine de l'élément flexible. L'élément flexible d'actionnement, entre l'organe moteur d'actionnement et la pédale correspondante, est disposé selon un trajet présentant au moins une courbe et le dit élément est monté dans le véhicule de manière à pouvoir s'y déplacer librement. Ainsi, lorsque l'organe moteur électrique correspondant agit en traction sur le câble, la courbe formée par l'élément flexible peut se réduire, ce qui force la gaine à venir en poussée sur la pédale.

10 Le moniteur d'auto-école dispose, pour contrôler les trois pédales, d'un bandeau 1 de faible largeur doté de trois tampons. La consigne d'enfoncement d'une pédale est directement proportionnelle à la pression exercée par le pied du moniteur sur le tampon correspondant à la pédale d'origine.

Le capteur 2 est associé fonctionnellement à la pédale de conduite 16 à l'élément flexible d'actionnement 10. Le capteur 3 est associé fonctionnellement à la pédale de conduite 17 et à l'élément flexible d'actionnement 11. Le capteur 4 est associé fonctionnellement à la pédale de conduite 18 et à l'élément flexible d'actionnement 12. Les éléments flexibles d'actionnement 10, 11 et 12 sont associés mécaniquement respectivement aux trois boîtiers arrêt de gaine 13, 14, 15.

20 Dans la figure 2 sont représentés un boîtier arrêt de gaine 13 comportant un axe de pivotement 20, un élément flexible d'actionnement 10, le plancher 19 du véhicule 6 et une pédale de conduite 16 reliée à un axe de rotation 21. On comprend que la tension du câble de l'élément flexible d'actionnement 10 provoque la descente de la pédale de conduite 16 vers l'axe de pivotement 20.

25 Dans la figure 3, sont représentés le boîtier arrêt de gaine 13, l'axe de pivotement 20, l'élément flexible d'actionnement 10, le plancher 19 du véhicule 6 et la pédale de conduite 16, reliée à l'axe de rotation 21. La figure 3 représente en vue de dessus les mêmes éléments que la figure 2 et ne nécessite donc pas d'explication complémentaire.

30 Dans la figure 4 sont représentés, dans une vue de dessus, le boîtier moteur 8, les conducteurs électriques 7, les câbles mécaniques 101, 111 et 121, l'alimentation électrique 9. Le boîtier moteur 8 comporte trois organes moteurs électriques 22, 23, et 24, trois capteurs de position 34, 35 et 36 et un circuit électrique 37 relié à tous les éléments électriques du dispositif selon l'invention. Chaque organe moteur électrique est constitué

par exemple par un moto-réducteur et comporte un élément mécanique de sortie auquel est fixé l'un des trois câbles mécaniques de traction 101, 111, 121. Chaque moto-réducteur comprend un moteur électrique du type de ceux possédant un arbre de sortie rotatif sur lequel un couple mécanique est disponible et un réducteur accouplé par bride ou autre moyen d'accouplement à l'arbre de sortie du moteur électrique, ledit réducteur étant pourvu d'un arbre de sortie accouplé à l'élément mécanique de sortie de l'organe moteur. Les arbres 22A, 23A, et 24A respectifs de sortie des réducteurs sont accouplés respectivement aux éléments de sortie 25, 26 et 27 des trois organes moteurs, lesdits éléments de sortie étant constitués chacun par un treuil. Sur les trois treuils s'enroulent respectivement les câbles 101, 111, 121 des éléments flexibles d'actionnement 10, 11 et 12 et entraînent donc les descentes des pédales de conduite 16, 17, et 18 respectivement.

Chaque réducteur est constitué par exemple de deux pignons de diamètres primitifs différents, en engrènement l'un avec l'autre, dont un est calé sur l'arbre de sortie du moteur correspondant et l'autre sur l'arbre de sortie 22A ou 23A ou 24A correspondant, le pignon de plus grand diamètre étant calé sur ce dernier arbre. En figure 4 on peut remarquer que le réducteur constitué des pignons 28 et 29 est accouplé à l'arbre 22A de l'organe moteur 22 et fourni un couple moteur au treuil 25 tandis que le réducteur constitué des pignons 30 et 31 est accouplé à l'arbre de sortie 23A et coopère en accouplement avec le treuil 26. On remarque également que le réducteur constitué des pignons 32 et 33 est accouplé à l'arbre 24A et coopère en accouplement avec le treuil 27.

Les trois capteurs de position 34, 35 et 36 sont mécaniquement reliés aux arbres des organes moteurs, aux pignons des réducteurs ou aux treuils. Ils sont aptes à posséder une réponse électrique variable en fonction de leur position mécanique. Ils sont, par exemple, constitués de potentiomètres possédant une résistance variable en fonction de cette position ou encore des pédales de conduite.

Le circuit électrique 37 asservit la position de la pédale de conduite 16 en fonction du signal lui provenant du capteur 2, en effectuant une vérification de position par le biais du potentiomètre 34. De même, le circuit électrique 37 asservit la position de la pédale de conduite 17 en fonction du signal lui provenant du capteur 3, en effectuant une vérification de position par le biais du potentiomètre 35. Enfin, le circuit électrique 37 asservit la position de la pédale de conduite 18 en fonction du signal lui provenant du capteur 4, en effectuant une vérification de position par le biais du potentiomètre 36.

Le schéma électronique du circuit électrique 37 est connu de l'homme de l'art dans le domaine des asservissements de position.

Il pourra être prévu un transducteur électroacoustique avec circuit électrique approprié pour un fonctionnement en tout ou rien connecté électriquement aux capteurs 2,3,4 de sorte que soit fournie une information sonore indiquant l'action du moniteur sur l'une des trois commandes. De même, pourra être prévu un transducteur électroacoustique avec un circuit approprié pour indiquer au moniteur l'action de l'élève sur les pédales de conduites 16, 17, 18. Par ailleurs, la répétition des commandes électriques telles que appel lumineux, clignotants, avertisseurs, feux de croisement, feux de route, sera télécommandée par un boîtier libre.

Dans la forme de réalisation, objet de la figure 6, les capteurs 2, 3, 4 ne sont plus portés par un bandeau mais montés en fixation dans un boîtier 39 fixé de manière amovible sur le plancher du véhicule côté passager et ouvert en direction du siège du passager. Dans ce boîtier, sont montées en articulation trois pédales 40, dont la première actionne le capteur 2, la deuxième le capteur 3 et la troisième le capteur 4. Chaque pédale 40 est montée fixement sur un axe d'articulation 41 monté en rotation dans une chape 42 fixée au boîtier 39. Le capteur 2 ou 3 ou 4 associé à la pédale 40 correspondante sera du type de ceux comprenant un axe rotatif et délivrant un signal d'intensité ou d'amplitude représentative de la position angulaire de l'axe par rapport à une position d'origine. Ce capteur sera accouplé à l'axe d'articulation 41 pour délivrer une information représentative de la position angulaire de la pédale associée. Chaque pédale 40 est déplaçable vers le plancher du véhicule sous l'effet de l'action de l'effort de poussée, exercé par le pied du moniteur. Pour ramener chaque pédale en position d'origine, est prévu un ressort de rappel (non représenté) monté en tension entre le boîtier et la pédale.

Les trois pédales 40 correspondent respectivement à la pédale de l'accélérateur 18, à la pédale de frein 17 et à la pédale d'embrayage 16 et sont respectivement associées aux capteurs 4, 3 et 2. Sur la trajectoire de chaque pédale 40, est montée en fixation dans le boîtier 39, une butée destinée à matérialiser la fin de course de cette pédale. La butée 42 associée à la pédale du boîtier correspondant à la pédale de frein 17, se présente sous la forme d'un tampon tronconique et se déforme élastiquement sous l'effet de l'action de la pédale 40 correspondante. En réaction à l'effort appliqué par la pédale 40, cette butée 42 applique sur la pédale 40, un effort de réaction simulant celui exercé par le circuit hy-

draulique de freinage sur la pédale 17 lorsque cette dernière est repoussée par le conducteur au maximum de sa course.

A chacune des pédales 16, 17, 18 pourra être associé un moyen de blocage en pivotement, activable par le moniteur, dans le but d'interdire à l'élève de manoeuvrer cette  
5 pédale lorsque cela s'avère nécessaire. Ce moyen pourra être constitué par un élément flexible d'actionnement 43 fixé d'une part à la pédale correspondante, 16 ou 17 ou 18 et d'autre part à un organe moteur électrique d'actionnement 44 lequel lorsqu'il est activé agit en traction sur l'élément flexible pour maintenir la pédale correspondante par traction sur cette dernière par l'intermédiaire du dit élément, dans la position la plus écartée  
10 du plancher et interdire sa manoeuvre vers ce dernier. Le signal d'activation de l'organe moteur électrique sera délivré par un capteur 45 monté en fixation contre la face inférieure 46A du tampon de manoeuvre 46 de la pédale 40. Ce capteur 45 délivrera le signal d'activation lorsqu'il sera actionné par le pied du moniteur.

En variante, le moyen de blocage est remplacé par un vibreur, connu en soi, activable par le signal d'activation délivré par le capteur 45.  
15

Enfin il y a lieu de noter que la mise en place du dispositif selon l'invention dans le véhicule requiert peu de moyens matériels et se trouve ainsi facilitée. Par ailleurs, l'usage de câble sous gaine, pour actionner les pédales du véhicule permet de placer le boîtier moteur 8 à distance des pédales dans l'emplacement le plus approprié. Ainsi ce  
20 boîtier pourra être placé sous le siège conducteur, dans le coffre à bagage du véhicule ou tout autre emplacement disponible.

Il va de soi que la présente invention peut recevoir tous aménagements et variantes du domaine des équivalents techniques sans pour autant sortir du cadre du présent brevet.

## REVENDEICATIONS

1/ Dispositif de double commande agissant à la demande sur le freinage et/ou sur l'embrayage et/ou sur l'accélérateur d'un véhicule école caractérisé en ce qu'il comporte au moins un capteur mécanique (2) ou (3) ou (4) c'est-à-dire un capteur actionnable par sollicitation mécanique, fournissant un signal électrique représentatif d'action ou sollicitation de pieds d'un utilisateur, tel le moniteur, un circuit électrique de commande (37) recevant, par une liaison électrique, ledit signal représentatif de cette action et au moins un organe moteur électrique (22) ou (23) ou (24), connecté électriquement au circuit électrique de commande et activé par ledit circuit lorsque ce dernier reçoit le signal représentatif de l'action de pied appliquée par l'utilisateur sur le capteur, ledit organe moteur électrique (22) ou (23) ou (24) comportant un élément mécanique de sortie (25) ou (26) ou (27) solidaire de l'extrémité d'un élément flexible d'actionnement (10) ou (11) ou (12) fixé par son autre extrémité à la pédale de frein ou à la pédale d'embrayage ou à la pédale d'accélérateur, ledit organe de sortie appliquant un effort axial sur ledit élément flexible d'actionnement lorsque l'organe moteur est activé, l'effort axial exercé sur ledit élément étant appliqué par ce même élément sur la pédale ce qui tire cette dernière vers le plancher du véhicule.

2/ Dispositif de double commande selon la revendication 1, caractérisé par trois capteurs mécaniques (2, 3, 4) destinés respectivement à l'activation des fonctions d'embrayage, de freinage et d'accélération du véhicule, connectés électriquement au circuit électrique de commande (37) et fournissant des signaux représentatifs d'actions de pieds d'un utilisateur, au dit circuit électrique de commande, lequel est connecté électriquement à trois organes moteurs (22, 23, 24) activés par ledit circuit respectivement à partir de l'action sur les trois capteurs (2, 3, 4), les trois organes moteurs étant associés mécaniquement, par l'intermédiaire de trois éléments flexibles d'actionnement (10, 11, 12), respectivement aux trois pédales du véhicule (16,17,18), lesquelles sont chacune actionnées vers le plancher du véhicule par l'élément d'actionnement associé, lorsque l'organe moteur correspondant est activé par le circuit électrique de commande.

3/ Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que chaque organe moteur électrique (22,23,24) comporte un réducteur constitué de pignons (28,29) ou (30,31) ou (32,33), auquel est accouplé l'élément de sortie (25) ou (26) ou (27) lequel est relié à l'élément flexible d'actionnement correspondant ledit élément de sortie étant constitué par un treuil.

4/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les capteurs (2,3,4) sont des capteurs de pression.

5/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les capteurs (2,3,4) sont des capteurs de position.

5 6/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte, associé à chaque organe moteur électrique, un capteur de position (34,35,36) apte à posséder une réponse électrique variable en fonction de la position des dits moteurs et en ce que le circuit électrique (37) est relié électriquement à ces capteurs de position.

10 7/ Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les capteurs de position (34,35,36) sont constitués de potentiomètres dont la résistance électrique est variable en fonction de la position des moteurs.

8/ Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que le circuit électrique (37) assure un asservissement de la position des éléments flexibles d'actionnement (10,11,12) reliés aux pédales (16,17,18) en fonction des réponses électriques des capteurs de position (34,35,36).

9/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément flexible d'actionnement (10, 11, 12) est constitué par un câble monté en coulissement dans une gaine.

20 10/ Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'à chaque élément flexible d'actionnement (10), (11), (12), est associé un boîtier (13) arrêt de gaine monté en pivotement autour d'un axe (20) sur une embase (13A) de fixation au plancher (19) du véhicule et ce en regard et en avant de la pédale (16), (17), (18) correspondante de façon à suivre le mouvement de cette dernière et permettre l'auto-orientation du câble (101, 111, 121) de cet élément (10, 11, 12) suivant la direction de l'effort de traction sur la pédale ce qui minimise l'usure du câble.

11/ Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que :

- le boîtier arrêt de gaine (13) comporte un canal interne (13B) dans lequel sont introduits le câble (101, 111, 121) et sa gaine (102, 112, 122), ledit canal s'étendant depuis un orifice d'introduction du câble et de sa gaine vers un orifice de sortie du câble seulement lequel orifice est pratiqué dans la face frontale dudit boîtier,
- la gaine est bloquée par son extrémité dans le canal (13B), contre un épaulement de ce dernier,

- l'orifice d'introduction du câble et de sa gaine est pratiqué dans une des faces latérales du boîtier, cette face étant perpendiculaire à l'axe de pivotement (20),

- l'axe de pivotement (20) est parallèle à l'axe de pivotement de la pédale correspondante et le centre géométrique de l'orifice de sortie appartient au plan géométrique dans lequel  
5 évolue l'attache du câble à la pédale de façon que le boîtier lorsque la pédale est sollicitée en traction puisse librement pivoter et le câble s'orienter selon la direction de l'effort de traction sur la pédale.

12/ Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le câble (101, 111, 121) de l'élément flexible d'actionnement (10, 11, 12), par son extrémité libre, est fixé au  
10 plancher du véhicule, en arrière de la pédale correspondante et que cette dernière est équipée d'une bague (38) arrêt de gaine traversée par le câble, dans laquelle est bloquée l'extrémité de la gaine (102, 112, 122).

13/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les capteurs (2) (3) et (4) sont disposés sur un bandeau (1).

14/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que chaque capteur (2, 3, 4) est actionné par une pédale (40), qui lui est propre, montée en articulation dans un support amovible, sous forme de boîtier (39), monté sur le plancher du véhicule du côté de l'emplacement du passager avant, et que dans le boîtier, sur la trajectoire de chaque pédale (40), est disposée une butée destinée à matérialiser la fin  
20 de course.

15/ Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que la butée (42) associée à la pédale (40) correspondant à la pédale (17) de frein du véhicule, est déformable élastiquement et délivre à la pédale (40) un effort de réaction simulant l'effort exercé par le circuit de freinage sur la pédale de frein (17) lorsque le conducteur cherche à bloquer  
25 les roues.

16/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'à chacune des pédales (16, 17, 18) du véhicule, est associé un moyen de blocage en pivotement, activable par le moniteur, dans le but d'interdire, lorsque cela s'avère nécessaire, la manoeuvre de cette pédale vers le plancher.

17/ Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'à chaque pédale (16, 17, 18) du véhicule est associé un vibreur, activable par le moniteur.  
30

1/4

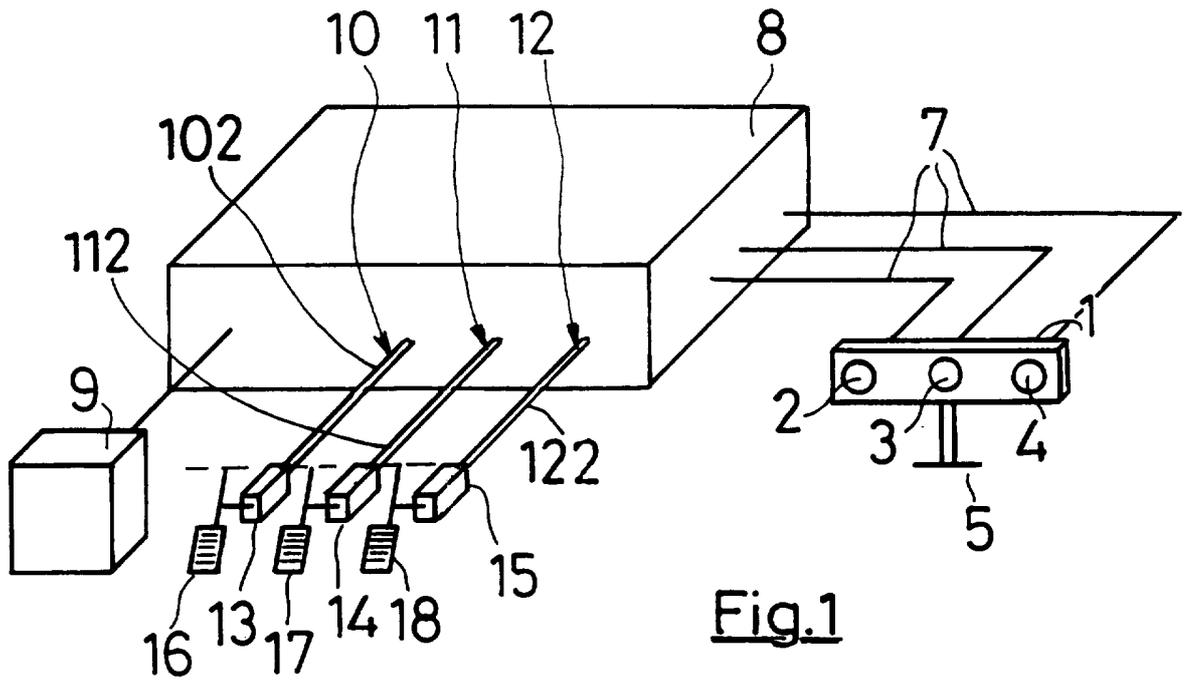


Fig.1

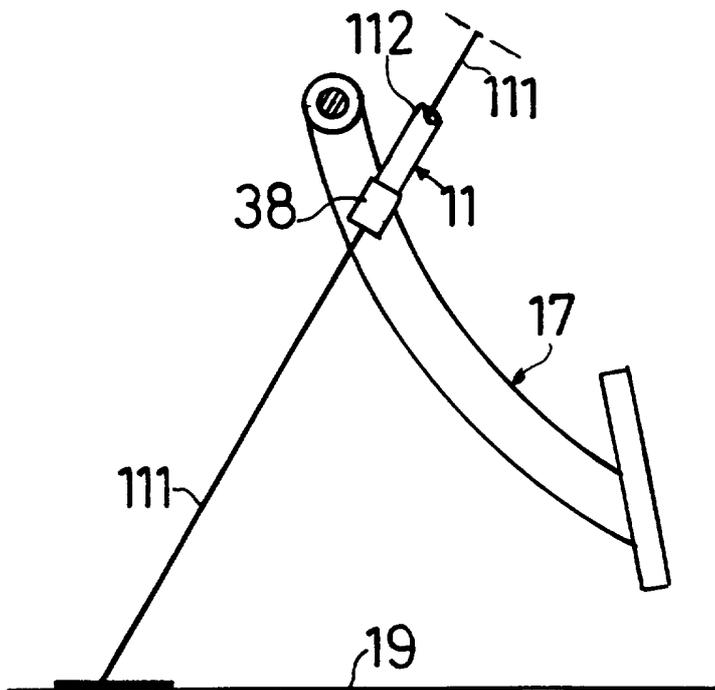


Fig.5

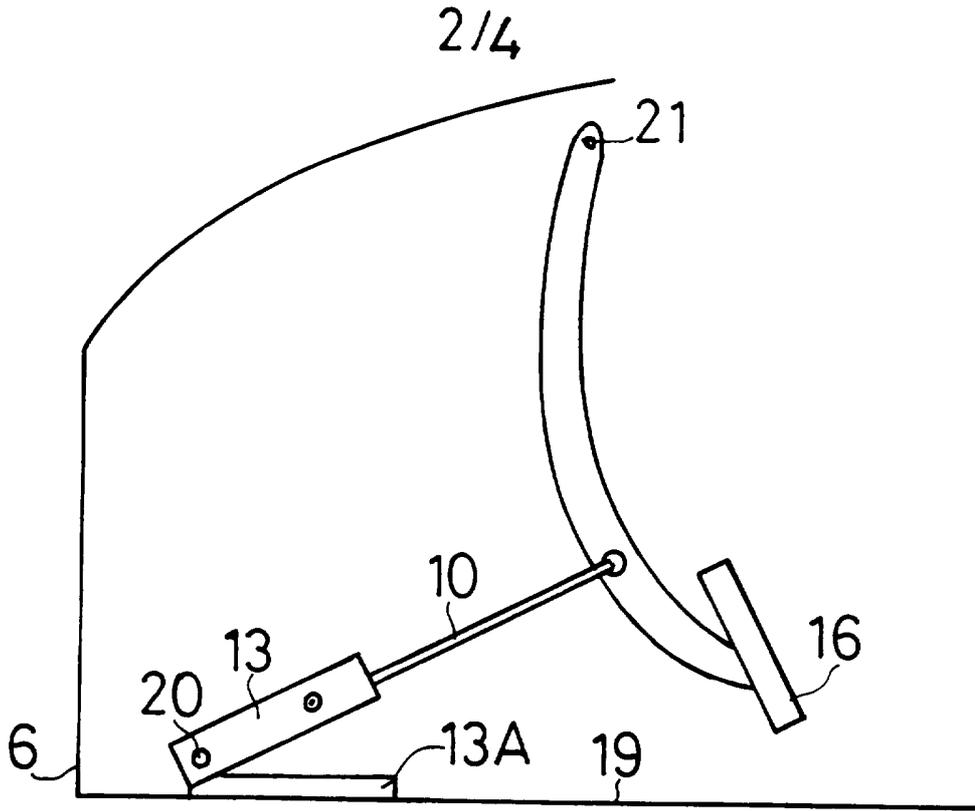


FIG 2

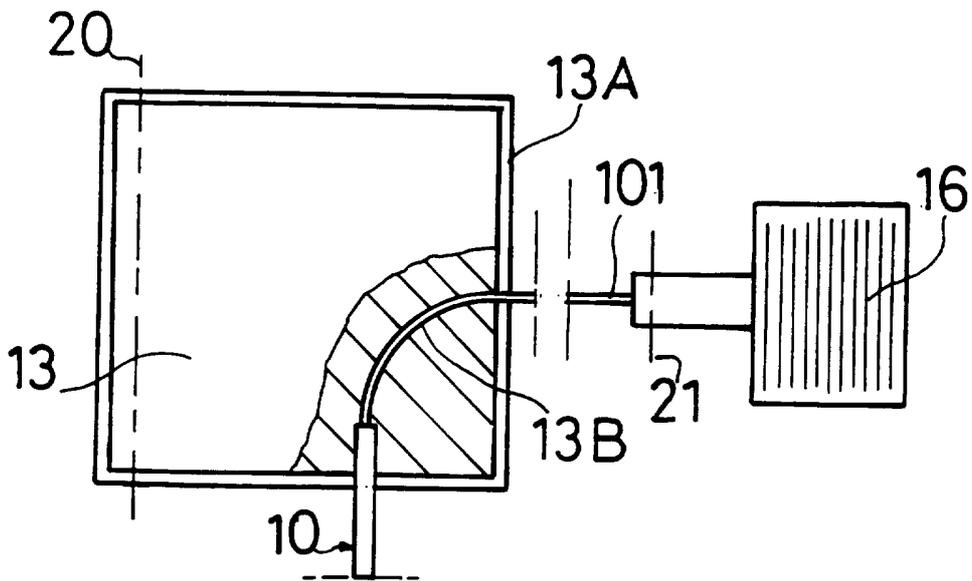


FIG 3

3/4

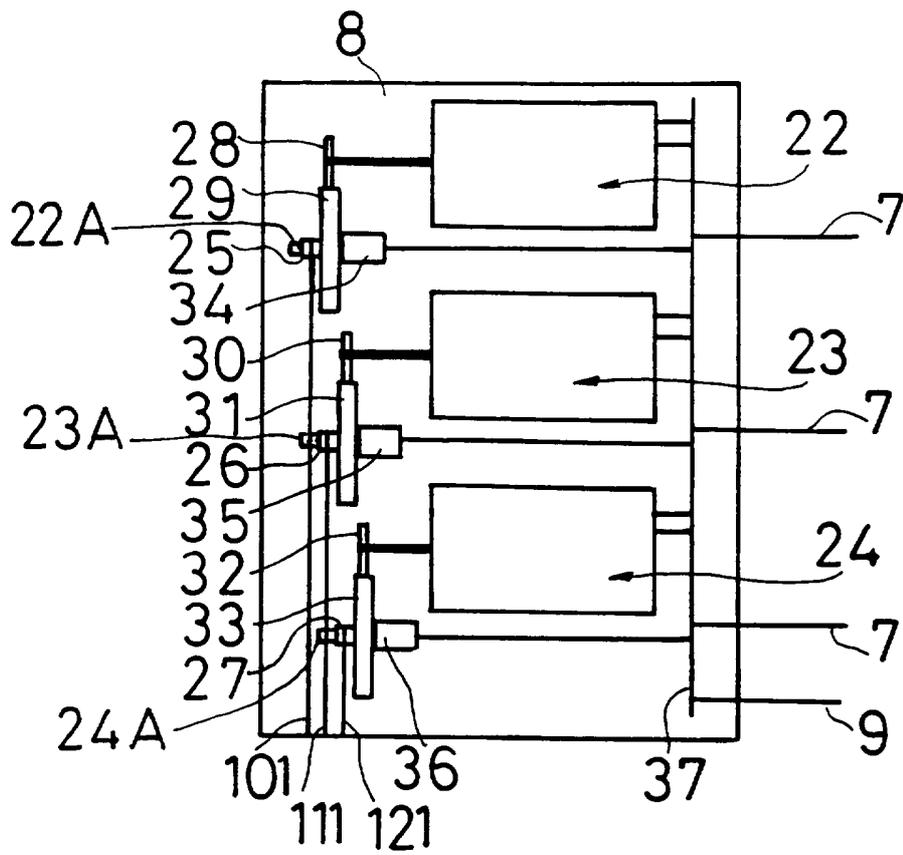


FIG 4

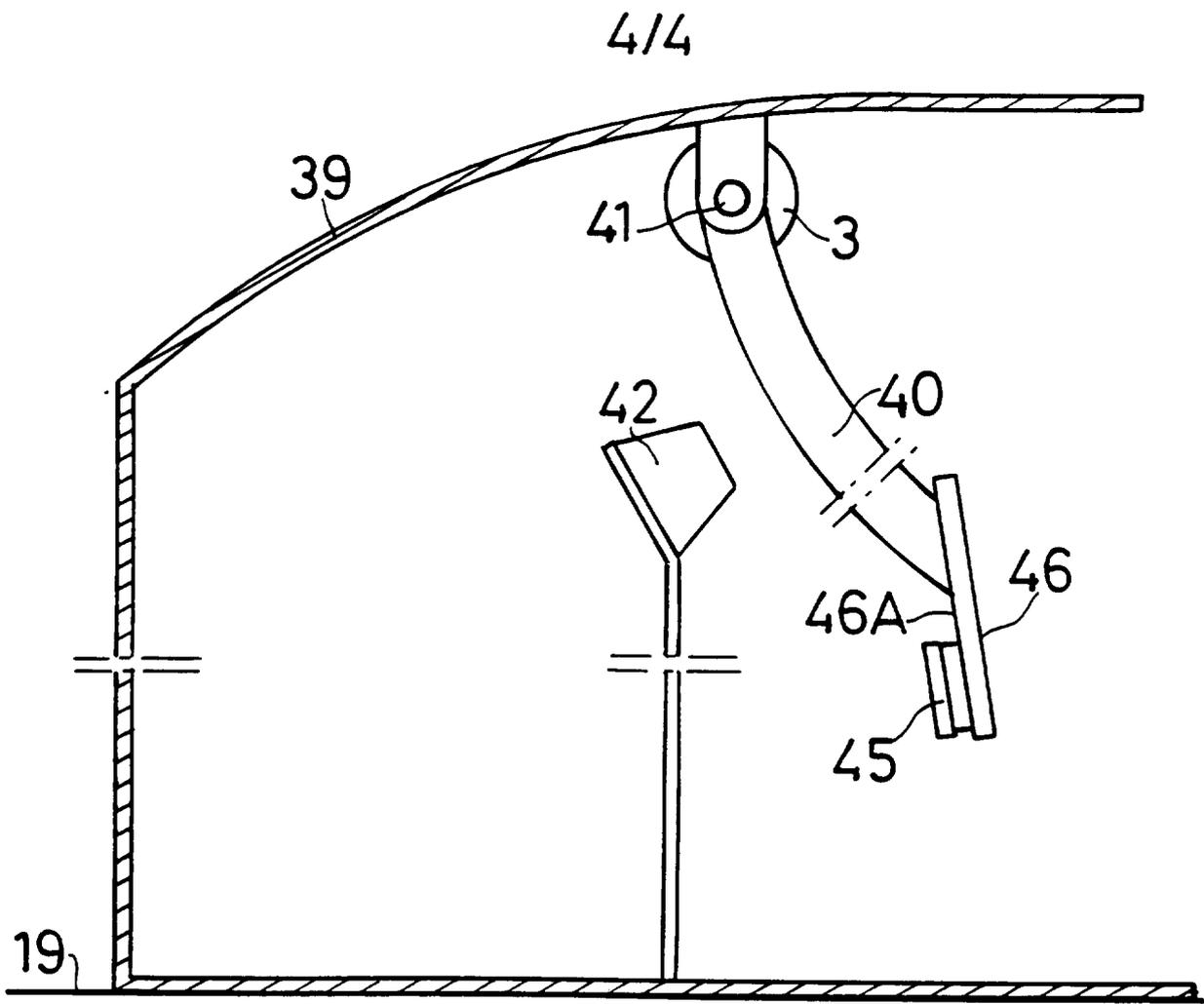


Fig.6

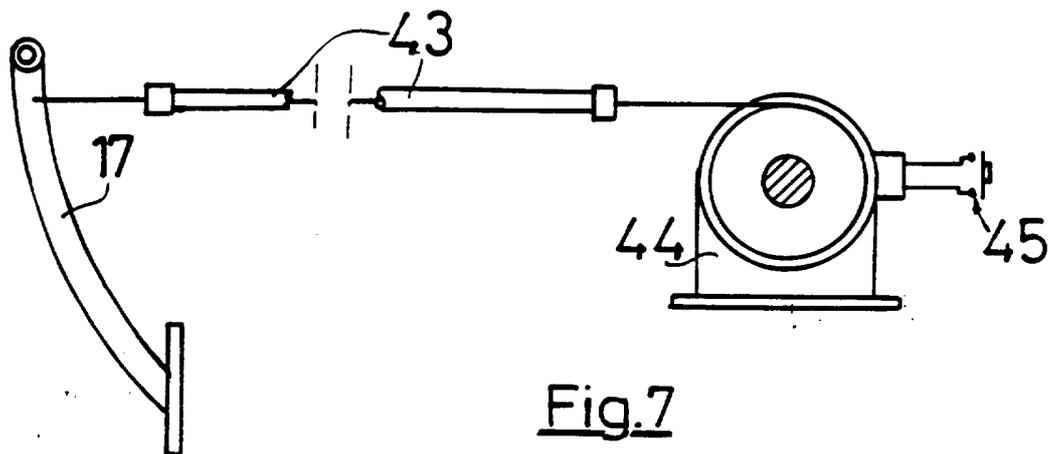


Fig.7

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Int. Application No  
**PCT/FR 95/00943**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 G05G1/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 G05G B62D B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE-C-819 047 (H. KELLER) 29 October 1951 see page 1, line 31 - page 2, line 11; figure 1 ---	1
A	WO-A-92 05482 (ALFRED TEVES GMBH.) 2 April 1992 see claims 1,15; figures 1,6 -----	1,2,4,5

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**23 October 1995**

Date of mailing of the international search report

**07. 11. 95**

Name and mailing address of the ISA :

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

**Wiberg, S**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 95/00943

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-C-819047		NONE	
-----			
WO-A-9205482	02-04-92	DE-A- 4029334	19-03-92
		EP-A- 0500888	02-09-92
		JP-T- 5501933	08-04-93
		US-A- 5309361	03-05-94
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No  
PCT/FR 95/00943

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 6 G05G1/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 G05G B62D B60K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE-C-819 047 (H. KELLER) 29 Octobre 1951 voir page 1, ligne 31 - page 2, ligne 11; figure 1 ---	1
A	WO-A-92 05482 (ALFRED TEVES GMBH.) 2 Avril 1992 voir revendications 1,15; figures 1,6 -----	1,2,4,5

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 Octobre 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07. 11. 95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Wiberg, S

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No

PCT/FR 95/00943

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-C-819047		AUCUN	
WO-A-9205482	02-04-92	DE-A- 4029334 EP-A- 0500888 JP-T- 5501933 US-A- 5309361	19-03-92 02-09-92 08-04-93 03-05-94