



⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt : **93401391.3**

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup> : **E05F 11/48, E05F 15/00,  
E05F 15/16**

⑭ Date de dépôt : **01.06.93**

⑯ Priorité : **10.07.92 FR 9208621**

⑯ Inventeur : **Heckel, Robert Jacques**

⑯ Date de publication de la demande :  
**19.01.94 Bulletin 94/03**

⑯ Inventeur : **Fin, Enrico**

⑯ Etats contractants désignés :  
**DE ES GB IT SE**

⑯ Inventeur : **2685 S Dayton Way 217  
DENVER Co 80231 (US)**

⑯ Demandeur : **ROCKWELL BODY AND  
CHASSIS SYSTEMS - FRANCE, en abrégé:  
ROCKWELL BCS - FRANCE  
Tour Gan - Cédex 13  
F-92082 Paris la Défense 2 (FR)**

⑯ Inventeur : **Gier, Achim Rudolph  
Calle platans 8**

⑯ Inventeur : **E-08460 SANT-ESTEVE/BARCELONE (ES)**

⑯ Inventeur : **Bonduel, Pascal**

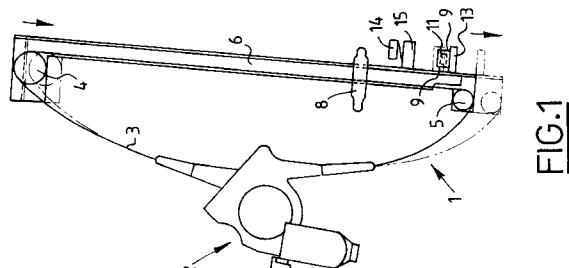
⑯ Inventeur : **4, rue du Petit grappe**

⑯ Inventeur : **F-45600 Sully s/Loire (FR)**

⑯ Mandataire : **Martin, Jean-Paul et al  
c/o CABINET LAVOIX 2, Place d'Estienne  
d'Orves  
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)**

⑯ **Dispositif de sécurité pour lève-vitre électriques de véhicule du type à câble coulissant le long d'un rail de guidage.**

⑯ Le rail (6) est monté déplaçable de façon à pouvoir être entraîné en translation verticale vers le bas par le câble (3) en cas de détection d'un effort sur la vitre dépassant une valeur pré-déterminée, s'opposant à la course de la vitre ; ce dispositif comporte des moyens de maintien (9) du rail (6) dans une position déterminée, tant que l'effort exercé sur la vitre reste inférieur à ladite valeur pré-déterminée, et des moyens électromécaniques (14,15...) de détection de l'effort exercé sur la vitre, permettant d'inverser automatiquement le sens de rotation du moteur si cet effort dépasse ladite valeur pré-déterminée. Le maintien du rail (6) en position haute peut être assuré par exemple par un aimant (9) attirant une patte ferromagnétique (13) solidaire du rail (6), un interrupteur (14) d'un circuit électrique de commande du moteur d'entraînement du câble coopérant avec le rail (6) et pouvant prendre deux états successifs correspondant aux deux positions haute et basse possible de la vitre selon la valeur de l'effort s'opposant à la montée de celle-ci. Cette sécurité électromécanique est de fabrication simple et peu onéreuse.



La présente invention a pour objet un dispositif de sécurité pour lève-vitre électriques de véhicule, du type à câble d'entraînement de la vitre par un moteur, monté coulissant le long d'un rail de guidage.

On sait qu'il existe actuellement trois types de lève-vitre sur les véhicules automobiles : les lève-vitre à câble crémaillère, les lève-vitre à câble torsadé (câble Bowden), et les lève-vitre à bras et secteur denté. L'invention concerne les deux premiers types de lève-vitre.

Quand un obstacle se trouve sur le parcours de fermeture de la vitre, le système doit reconnaître la présence d'un phénomène anormal et, si l'effort sur la vitre dépasse une valeur limite, la vitre ne doit pas continuer sa trajectoire, mais s'arrêter et au moins libérer l'effort. Cette libération de l'effort peut être obtenue soit en libérant la vitre qui descend sous un faible effort ou sous l'effet de son propre poids si le frottement dans le joint latéral le permet, soit en inversant le mouvement de la vitre qui est alors forcée à descendre.

Pour résoudre ce problème on a déjà proposé divers dispositifs de sécurité, électriques et électromécaniques, qui présentent, entre autres inconvénients, celui d'être relativement onéreux en raison de leur complexité. Ce coût de fabrication élevé est évidemment un obstacle à leur diffusion en grande série.

L'invention a pour but de proposer un dispositif de sécurité électromécanique pour les lève-vitre à câble, qui soit de fabrication simple et par conséquent peu coûteuse.

Suivant l'invention, le rail est monté déplaçable par rapport à un panneau de porte de façon à pouvoir être entraîné en translation verticale vers le bas par le câble en cas de détection d'un effort sur la vitre dépassant une valeur pré-déterminée, s'opposant à la course de la vitre, et ce dispositif comporte des moyens de maintien du rail dans une position déterminée, tant que l'effort exercé sur la vitre reste inférieur à ladite valeur pré-déterminée, et des moyens électromécaniques de détection de l'effort exercé sur la vitre et d'un déplacement du rail en translation lorsque cet effort dépasse ladite valeur pré-déterminée, ces moyens électromécaniques permettant alors d'inverser automatiquement le sens de rotation du moteur.

Suivant une forme de réalisation de l'invention, lesdits moyens de maintien comprennent un aimant fixé au panneau de porte et une patte en matériau ferromagnétique solidaire du rail, positionnée de manière à être maintenue collée sur l'aimant tant que l'effort exercé sur la vitre reste inférieur à ladite valeur pré-déterminée, et lesdits moyens électromécaniques comportent un interrupteur coopérant avec le rail de façon à être maintenu dans un premier état tant que l'effort exercé sur la vitre est inférieur à ladite valeur pré-déterminée, et à passer dans un second état lorsque cet effort dépasse ladite valeur et que le rail est

alors déplacé.

Ainsi selon l'invention le pesage de l'effort sur la vitre s'effectue par un rail mobile, l'effort sur la vitre se retrouvant de manière quasi intégrale sur le chariot portant la vitre et qui est fixé au câble. Ce chariot transmet en effet l'effort au rail, soit par l'intermédiaire des poulies et éléments de fixation du câble lorsque celui-ci est torsadé, soit par l'intermédiaire de la gaine enveloppant le câble lorsque ce dernier est du type crémaillère. Ainsi, alors que dans un lève-vitre classique le rail de guidage est directement fixé sur le panneau intérieur de la porte, il est monté coulissant en translation verticale par rapport au panneau de porte conformément à l'invention, et permet donc d'obtenir une image de l'effort sur la vitre.

L'invention sera maintenant décrite en référence aux dessins annexés qui en illustrent quatre formes de réalisation à titre d'exemples non limitatifs.

La figure 1 est une vue en élévation simplifiée d'une première forme de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention, appliquée à un lève-vitre électrique à câble Bowden.

La figure 2 est une vue en élévation latérale partielle de la partie inférieure du dispositif de la Fig.1 dans un plan perpendiculaire à celle-ci.

Les figures 3 et 4 sont des vues en élévation analogues à la Fig.1 illustrant deux autres formes de réalisation de la sécurité selon l'invention, appliquées à des lève-vitre à câble torsadé.

La figure 5 est une vue en élévation simplifiée d'un lève-vitre à câble crémaillère équipé d'une quatrième forme de réalisation du dispositif de sécurité conforme à l'invention.

Le lève-vitre 1 représenté à la Fig.1 comprend un motoréducteur 2 d'entraînement d'un câble torsadé ou câble Bowden 3, passant sur deux poulies 4, 5 de renvoi. Le brin du câble 3 situé entre ces deux poulies s'étend le long d'un rail 6 de guidage, monté déplaçable en translation verticale par rapport à un panneau 7 de porte partiellement représenté. Le câble 3 porte un chariot 8 sur lequel est monté une vitre non représentée. Au panneau de porte 7 est fixé, entre deux plaques d'armature 9, un aimant 11, ces éléments étant portés par exemple par une patte 12 saillant du panneau 7. Complémentairement le rail 6 est pourvu d'une patte 13 en matériau ferromagnétique, s'étendant transversalement au rail 6 au-dessous de l'aimant 11 et positionnée sur le rail de manière à être maintenue collée sur l'aimant 9 tant que l'effort exercé sur la vitre reste inférieur à une valeur pré-déterminée, en l'occurrence la force d'attraction de l'aimant 11 sur la patte 13.

Par ailleurs, le dispositif de sécurité comprend des moyens électromécaniques comportant un interrupteur électrique 14, porté par le panneau 7 et dont le contact mobile peut coopérer avec une patte transversale 15 du rail 6. Ainsi l'interrupteur 14 peut être maintenu dans un premier état tant que l'effort

exercé sur la vitre reste inférieur à la force d'attraction de l'aimant 11 sur la patte 13. Il peut passer dans le second état lorsque cet effort dépasse ladite force d'attraction et que le rail 6 est alors déplacé vers le bas en translation verticale, provoquant l'écartement de la patte 13 de l'aimant 11 et de l'interrupteur 14.

L'interrupteur 14 fait partie d'un circuit électrique approprié, non représenté car connu en soi, et qui ne nécessite par conséquent pas de description. Ce circuit inverse le sens de rotation du moteur du motoréducteur 2 pour faire descendre la vitre et libérer l'obstacle lorsque l'interrupteur 14 passe dans son second état.

La position de départ est la position haute, représentée en trait continu à la Fig.1, dans laquelle l'interrupteur 14 est actionné et la patte 13 du rail 6 est attirée par l'aimant 11. Si l'effort sur la vitre dépasse la limite fixée par la force d'attraction de l'aimant 9 sur la patte 11, par interposition d'un obstacle dans la trajectoire de la vitre, le rail 6 va descendre et l'interrupteur 14 ne sera plus actionné.

Le mode de réalisation de la sécurité illustré à la Fig.3 diffère du précédent uniquement par le fait que le pesage de l'effort est réalisé au moyen d'un ressort de compression 16 placé sous l'extrémité inférieure du rail 6. Le ressort 16 maintient ce dernier en position haute, tant que l'effort exercé sur la vitre, et transmis au rail 6 par le chariot 8 et le câble 3, reste inférieur à une valeur prédéterminée. Celle-ci correspond ici à la précontrainte du ressort 16, dont l'extrémité inférieure prend appui sur un point fixe 17 (panneau de porte 7 par exemple). Lorsque l'effort subi par la vitre par suite de l'interposition d'un obstacle sur son parcours de montée dépasse la précontrainte du ressort 16, le rail 6 est entraîné en translation vers le bas à l'encontre la force de rappel du ressort 16. La patte 15 s'écarte de l'interrupteur 14 qui n'est plus actionné, et le circuit électrique, dont fait partie l'interrupteur 14, inverse automatiquement le sens de rotation du moteur du motoréducteur 2.

La forme de réalisation de la sécurité illustrée à la Fig.4, appliquée également à un lève-vitre du type à câble torsadé 3, comprend deux éléments élastiques 18, qui peuvent être réduits à un seul en variante. Chacun des éléments élastiques est constitué par un ressort 18 précontraint, dont une extrémité est articulée autour d'un axe 19 sur le panneau de porte (non représenté), et l'autre extrémité 18a est accouplée au rail mobile 6. Cet accouplement peut être réalisé par exemple comme représenté au moyen d'un doigt 21 faisant saillie sous l'extrémité inférieure du rail 6, et sur la surface duquel sont agencées des encoches 22 (ou une gorge), dans lesquelles vient s'engager, de manière amovible, l'extrémité de chaque ressort 18. Les deux ressorts 18 peuvent ainsi prendre deux positions stables, à savoir une première position haute correspondant à la position normale du rail 6, représentée en trait continu, et une position

basse, représentée en traits mixtes (18a, 21a), prise par le rail 6 après qu'un effort dépassant la précontrainte des ressorts 18 ait déplacé le rail 6 vers le bas. Ce déplacement entraîne alors la sortie des entailles 22 des extrémités des ressorts 18 qui y étaient engagées, et le désaccouplement corrélatif du doigt 21 et du rail 6 des ressorts 18.

En position haute normale du rail 6, les ressorts 18 exercent sur le doigt 21 et le rail 6, ainsi que sur les poulies 4, 5 et le câble 3, des forces verticales qui maintiennent l'ensemble dans cette position tant que la vitre ne subit pas un effort qui s'oppose à son avance, supérieur à la précontrainte des ressorts 18. Le système de la Fig.4 a ainsi une mémoire dite "mécanique intrinsèque". Si l'effort dépasse la valeur de cette précontrainte, le rail 6 le transmet par le doigt 21 aux ressorts 18, et descend dans son deuxième état stable, en position basse. Il est alors maintenu dans cette position par les forces verticales des ressorts 18 qui sont maintenant orientées vers le bas. Dès que le rail 6 change de position, l'interrupteur 14 change également de position et le circuit électrique dont il fait partie inverse le mouvement de la vitre par inversion du sens de rotation du moteur. Pour revenir à la position de départ, il faut vaincre l'effort des ressorts 18, par exemple en prolongeant l'appui sur le bouton du circuit électrique de commande en position descente, alors que la vitre est en position basse.

La quatrième forme de réalisation de l'invention, illustrée à la Fig.5, est appliquée à un lève-vitre du type à câble crémaillère 23 coulissant dans une gaine 24, dont la portion sensiblement verticale 23a s'étend le long du rail 6 de guidage. La gaine 23 et le rail 6 sont déplaçables ensemble en translation verticale par rapport au panneau de porte (non représenté). Le rail 6 est monté en appui par son extrémité inférieure sur un ressort de compression 25 dont l'extrémité repose sur un point fixe 17. La sécurité comprend également un interrupteur 26 coopérant avec la gaine 23 comme représenté, ou en variante avec le rail 6, de façon à pouvoir prendre deux états successifs : le premier correspond à la position haute de la gaine 3 et du rail 6, représentée en traits continu à la Fig.4, et le second à la position basse, représentée en traits mixtes, prise dès que la vitre subit un effort, s'opposant à sa montée, qui dépasse une valeur limite prédéterminée. En l'occurrence cette dernière est la force de rappel du ressort 25, maintenant normalement le rail 6 et la gaine 23 en position haute.

L'interrupteur 26 fait partie, comme les autres interrupteurs 14, d'un circuit électrique de commande connu en soi, capable d'inverser le sens de rotation du moteur d'entraînement du câble 23 après descente de la gaine 23 et du rail 6 et changement d'état de l'interrupteur 26.

Il convient d'observer que, alors que le dispositif de la Fig.4 est à mémoire mécanique, les dispositifs des Fig.1, 2, 3 et 5 nécessitent des circuits électriques

à mémoire électrique, car ces dispositifs de sécurité reviennent de manière quasi immédiate à leur position de départ après détection de l'effort supérieur à la valeur limite, et inversion du mouvement.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux modèles de réalisation décrits ci-dessus et peut comporter diverses variantes d'exécution. Par exemple l'interrupteur 26 de la Fig.5 peut être déplacé pour coûter avec le rail 6 comme aux Fig.1 à 4.

## Revendications

1. Dispositif de sécurité pour lève-vitre électriques (1; 10) de véhicule du type à câble (3, 23) d'entraînement de la vitre par un moteur, monté coulissant le long d'un rail (6) de guidage, caractérisé en ce que le rail est monté déplaçable par rapport à un panneau (7) de porte de façon à pouvoir être entraîné en translation verticale vers le bas par le câble en cas de détection d'un effort sur la vitre dépassant une valeur prédéterminée, s'opposant à la course de la vitre, et en ce que ce dispositif comporte des moyens de maintien (9, 13...) du rail dans une position déterminée, tant que l'effort exercé sur la vitre reste inférieur à ladite valeur prédéterminée, et des moyens électromécaniques (14, 15...) de détection de l'effort exercé sur la vitre et d'un déplacement du rail en translation lorsque cet effort dépasse ladite valeur prédéterminée, ces moyens électromécaniques permettant alors d'inverser automatiquement le sens de rotation du moteur.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de maintien comprennent un aimant (9) fixé au panneau de porte (7) et une patte (13) en matériau ferromagnétique solidaire du rail (6), positionnée de manière à être maintenue collée sur l'aimant tant que l'effort exercé sur la vitre reste inférieur à ladite valeur prédéterminée, et lesdits moyens électromécaniques comportent un interrupteur (14) coopérant avec le rail de façon à être maintenu dans un premier état tant que l'effort exercé sur la vitre est inférieur à ladite valeur prédéterminée, et à passer dans un second état lorsque cet effort dépasse ladite valeur et que le rail est alors déplacé.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de maintien du rail (6) comprennent un ressort (16) placé sous l'extrémité inférieure du rail, le maintenant en position haute et pouvant être comprimé lorsque le rail se déplace en translation vers le bas, et les moyens électromécaniques comprennent un interrupteur (14) d'un circuit électrique de commande, coopérant avec le rail de façon à être maintenu dans un

premier état tant que l'effort exercé sur la vitre est inférieur à ladite valeur prédéterminée, et à passer dans un second état lorsque cet effort dépasse ladite valeur et que le rail est alors déplacé.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de maintien comprennent au moins un et de préférence deux éléments élastiques précontraints (18) dont une extrémité est articulée (19) sur un support fixe et l'autre extrémité est accouplée au rail mobile (6) de manière à pouvoir prendre deux positions stables, une première position haute correspondant à la position normale du rail, et une position basse prise par le rail après qu'un effort dépassant ladite valeur prédéterminée ait déplacé le rail vers le bas.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens électromécaniques comprennent un interrupteur (14) d'un circuit électrique de commande, monté sur le panneau de porte (7) et coopérant avec le rail (6) de façon à pouvoir prendre deux états successifs correspondant respectivement à la position haute et à la position basse du rail.
6. Dispositif selon la revendication 1, destiné à un lève-vitre (10) du type à câble crémaillère (23) coulissant dans une gaine (24), le rail et la gaine étant déplaçables en translation verticale, caractérisé en ce que le rail (6) est monté en appui par son extrémité inférieure sur un ressort (25), et en ce que lesdits moyens électromécaniques comportent un interrupteur (26) d'un circuit électrique de commande, coopérant avec la gaine ou le rail de façon à pouvoir prendre deux états successifs correspondant à des positions haute et basse du rail et de la gaine, la position basse étant celle occupée après qu'un effort dépassant la valeur prédéterminée ait été exercé sur la vitre.

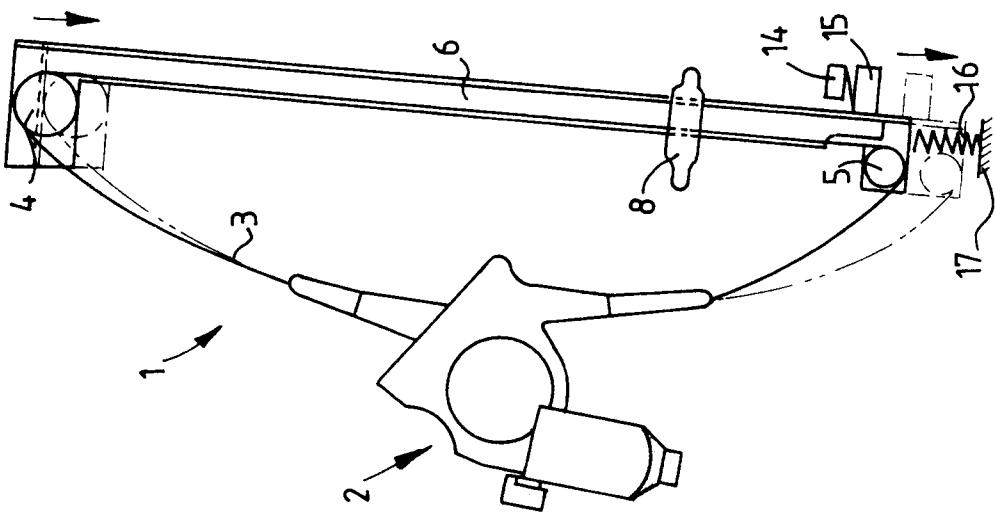


FIG. 3

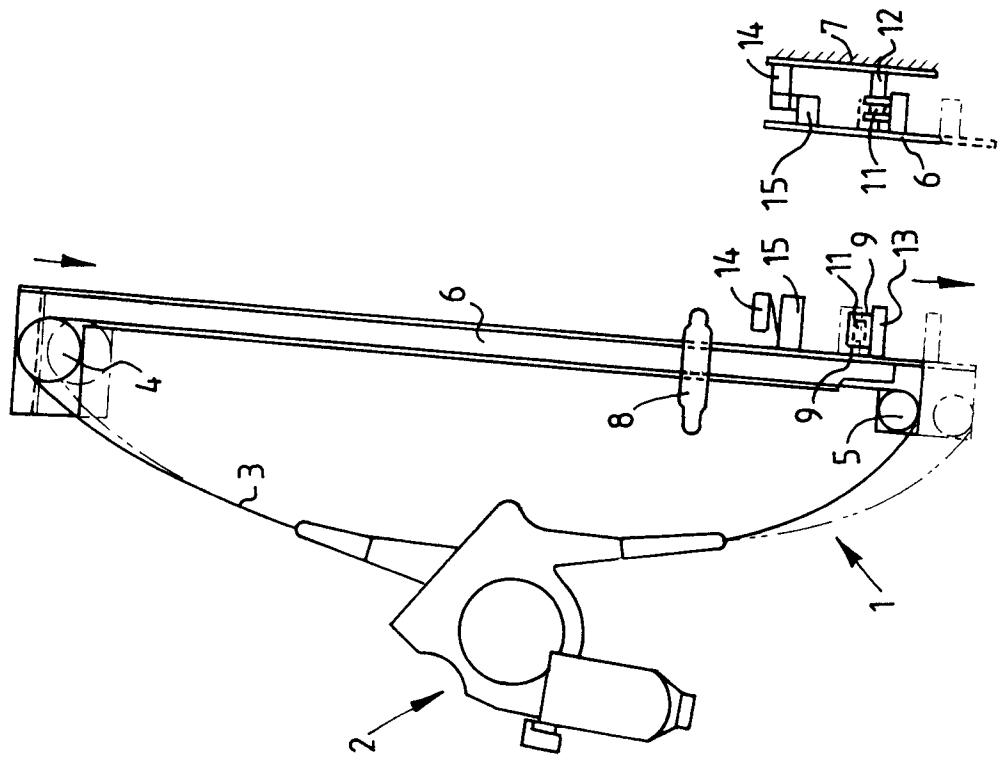


FIG. 2

FIG. 1

FIG. 5

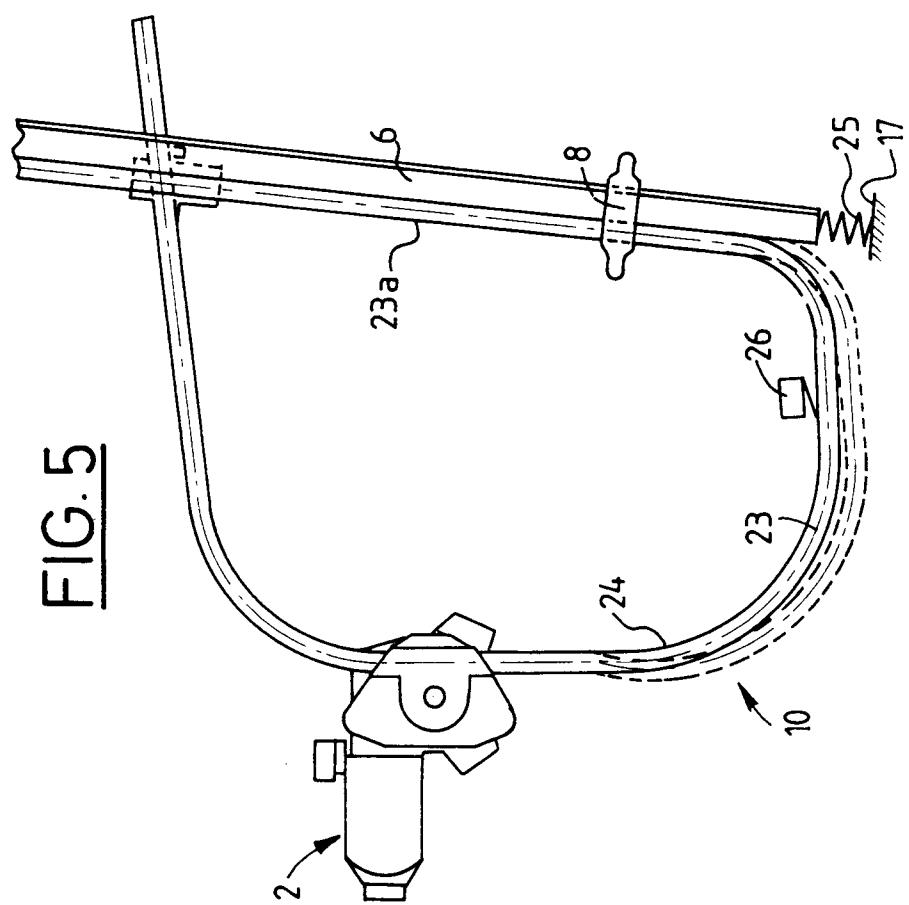
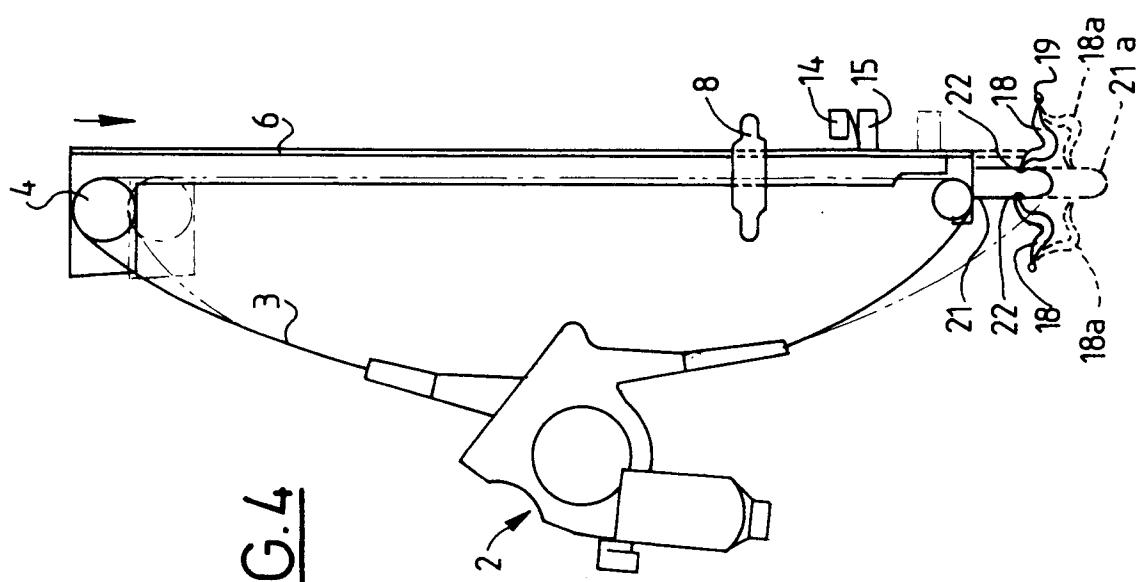


FIG. 4





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numéro de la demande

EP 93 40 1391

<b>DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>					
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)		
A	GB-A-822 658 (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) * page 1, ligne 81 - page 2, ligne 12 * * page 2, ligne 76 - ligne 96; figures 1,2 * ---	1,3	E05F11/48 E05F15/00 E05F15/16		
A	EP-A-0 107 531 (ACIERS ET OUTILLAGE PEUGEOT) * abrégé *	1,3			
A	DE-B-1 244 609 (ROBERT BOSCH) * colonne 1, alinéa 1 * * colonne 3, ligne 34 - ligne 65 * * colonne 4, ligne 59 - colonne 5, ligne 33; figures 1,2 * -----	1			
DOMAINE TECHNIQUE RECHERCHES (Int. Cl.5)					
E05F					
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
LA HAYE	25 OCTOBRE 1993	VAN KESSEL J.			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES					
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention				
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date				
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande				
O : divulgation non-écrite	I : cité pour d'autres raisons				
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant				