



⑪ Numéro de publication : **0 604 272 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **93403044.6**

⑤① Int. Cl.⁵ : **E05F 11/38, E05F 15/00**

㉔ Date de dépôt : **15.12.93**

③① Priorité : **21.12.92 FR 9215415**

④③ Date de publication de la demande :
29.06.94 Bulletin 94/26

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB IT

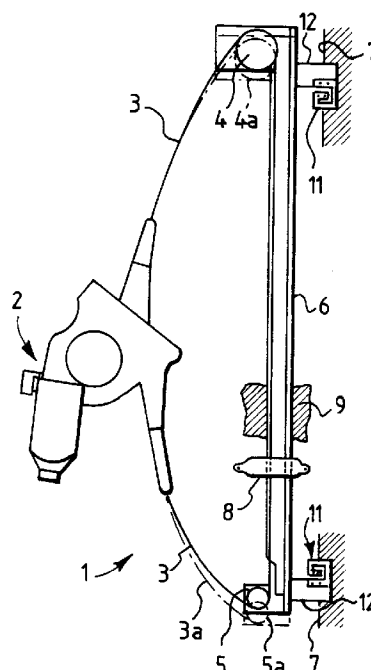
⑦① Demandeur : **ROCKWELL BODY AND CHASSIS SYSTEMS - FRANCE, en abrégé: ROCKWELL BCS - FRANCE**
Tour Gan - Cédex 13
F-92082 Paris La Défense 2 (FR)

⑦② Inventeur : **Periou, Pierre**
15 Les Bocages Bruns
F-95000 Cergy Pontoise (FR)

⑦④ Mandataire : **Martin, Jean-Paul et al**
c/o CABINET LAVOIX
2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)

⑤④ **Dispositif lève-vitre pour véhicule automobile, équipé d'une sécurité anti-pincement adaptée pour amortir un choc de la vitre contre un obstacle.**

⑤⑦ Le lève-vitre (1) peut être par exemple du type à câble torsadé (3) entraîné par un motoréducteur (2), enroulé autour de poulies (4, 5) de renvoi et couissant dans un rail (6) de guidage ; un chariot (8) portant la vitre (9) est fixé au brin du câble passant dans le rail (6) ; des éléments amortisseurs (11) tel que par exemple des ressorts plats métalliques sont fixés aux extrémités du rail (6) de guidage et au panneau de porte (7), ce qui permet d'amortir un choc dur contre un obstacle rencontré par la vitre (9).



La présente invention a pour objet un dispositif lève-vitre pour véhicule automobile, comprenant un motoréducteur d'entraînement d'une chaîne cinématique à l'extrémité de laquelle est montée la vitre.

Il est connu que généralement les lève-vitre sont équipés d'éléments souples ou flexibles en vue d'absorber l'énergie cinétique lors de l'arrivée du lève-vitre en butée, par exemple comme décrit dans le EP-A 008 247 (languettes élastiques 21, 22).

Cependant, les caractéristiques de ces absorbeurs d'énergie ne permettent pas de transformer un choc dur en choc mou.

On sait en effet que certaines normes concernant les sécurités de lève-vitre automobile peuvent exiger un test avec un objet dur. Ce test consiste à mettre un objet dur dans la trajectoire de la vitre, et à déterminer si après contact de la vitre avec l'objet dur et descente de celle-ci, l'effort subi par l'objet n'a pas dépassé une certaine limite, par exemple 10 kg. Or, certains systèmes de sécurité peuvent subir des efforts nettement supérieurs lors de tests à l'aide d'objets durs. Ceci provient de la rigidité et de l'inertie du système de lève-vitre et de la vitre, inertie qui est fonction de la vitesse. Plus la vitesse de la vitre est grande, et plus grande est son inertie.

Théoriquement, un système complètement rigide que l'on arrête brusquement par un objet complètement rigide, développe sur ce dernier une force infinie. On comprend aisément que si le système déclenche sur un objet mou à une certaine valeur d'effort, il peut, si le test est effectué avec un objet rigide, dépasser largement cet effort. L'inertie même faible, si la vitesse de translation de la vitre est faible, peut engendrer des efforts très élevés.

Il peut donc s'avérer nécessaire dans certains cas de diminuer la rigidité du système et d'amortir le choc.

Le but de l'invention consiste précisément à résoudre ce problème d'une manière satisfaisante, résultat qui ne peut être atteint avec les éléments absorbeurs d'énergie cinétique mentionnés ci-dessus.

On connaît par ailleurs des documents décrivant des éléments élastiques dans la chaîne cinématique, adaptés à des fonctions spécifiques telles que fixation rapide (USA4706412, FR-2100148, USA 3281991), rattrapage de jeu (DE-2836032). Par ailleurs, le FR-A 0107531 divulgue un lève-vitre muni d'un ressort interrupteur de fin de course, incapable d'assurer une autre fonction que la détection d'efforts élevés de fin de course, donc de l'ordre de 25 à 30 kg, et ce à titre d'effet secondaire.

Enfin, le GB-A822658 concerne un lève-vitre dans lequel un système élastique a pour fonction essentielle la commutation électrique entre des contacts électriques 19 et 20. En fin de course, ou en cas de rencontre d'obstacle, le ressort 35 ne doit réagir qu'à des efforts importants, soit environ 20 kg, afin de permettre, en utilisation normale, la rentrée

de la vitre dans les joints à la fermeture. De ce fait, de par sa raideur trop élevée, un tel ressort ne peut assurer une fonction de transformation d'un choc dur en choc mou. De plus, si on veut substituer au ressort 35 un ressort capable d'assurer la transformation ci-dessus, un tel ressort sera dans l'incapacité de permettre la fermeture de la fenêtre par une entrée correcte de la vitre dans les joints. En effet, la commutation pour l'inversion du mouvement aura lieu trop tôt, du fait de la faiblesse du ressort.

Conformément à l'invention, la chaîne cinématique du dispositif lève-vitre comprend au moins un élément souple limiteur d'effort et amortisseur d'un choc dur de la vitre contre un obstacle dur, cet élément souple étant adapté pour limiter l'effort à environ 100 Newtons.

Ce ou ces éléments de sécurité anti-pincement, au nombre par exemple de deux, convenablement positionnés, peuvent être constitués par des ressorts métalliques plats, ou bien par des blocs élastiques, notamment en caoutchouc ou autre matériau susceptible d'emmagasiner de l'énergie de déplacement et de la restituer.

Dans un lève-vitre du type comprenant un câble enroulé autour de poulies de renvoi et d'un tambour coopérant avec la sortie du motoréducteur, un rail de guidage du câble déplaçable en translation verticale par rapport à un panneau de porte, le câble portant un chariot support de la vitre, l'élément souple amortisseur peut être interposé entre le rail et le panneau de porte et fixé à ces derniers.

Pour chaque type de lève-vitre, l'invention prévoit donc d'interposer un ou plusieurs éléments souples dans la chaîne cinématique afin d'amortir le choc de la vitre contre un obstacle dur, en constituant ainsi une sécurité anti-pincement évitant le choc dur.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés qui en illustrent plusieurs formes de réalisation à titre d'exemples non limitatifs.

La figure 1 est une vue en élévation simplifiée d'un lève-vitre du type à câble torsadé équipé d'éléments amortisseurs selon une première forme de réalisation de l'invention.

La figure 2 est une vue analogue à la Fig.1 d'un lève-vitre similaire équipé d'éléments amortisseurs selon un second mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 est une vue de détail mi-coupe mi-élévation à échelle agrandie, de l'un des éléments amortisseurs du lève-vitre de la Fig.2.

Les figures 4 et 5 sont des vues en élévation de lève-vitre à câble torsadé similaires à ceux des Fig.1 à 3, équipés d'un élément amortisseur selon deux autres formes de réalisation de l'invention.

Les figures 6 et 7 sont des vues en élévation partielle simplifiée de lève-vitre du type à câble crémaillère associé à un rail de guidage, équipés d'éléments

amortisseurs selon deux autres modes de réalisation de l'invention.

Les figures 8 et 9 sont des vues analogues aux Fig.6 et 7 représentant des lève-vitre à câble crémaillère équipés d'éléments amortisseurs selon deux autres variantes de réalisation.

Les figures 10 et 11 sont des vues en élévation simplifiée de lève-vitre du type à bras et secteur denté, équipés d'éléments amortisseurs selon deux autres formes de réalisation de l'invention.

Les figures 12 et 13 sont des vues en élévation simplifiée de lève-vitre du type à bras oscillant et secteur denté, équipés chacun d'un élément amortisseur conformément à l'invention.

La figure 14 est un graphique illustrant la transformation d'un choc dur en choc mou.

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 montée une vitre 9. Deux éléments souples amortisseurs 11 sont interposés entre le rail 6 de guidage et le panneau 7 et fixé à ceux-ci. Dans l'exemple représenté, chaque élément 11 est constitué par un ressort métallique plat ayant une configuration recourbée appropriée, dont une extrémité est fixée par tout moyen connu approprié par exemple des rivets, à un organe de liaison avec le rail 6, telle qu'une patte 12. Son extrémité opposée est fixée, de manière appropriée et également connue en soi, au panneau de porte 7.

Ainsi un choc de la vitre 9 contre un obstacle placé sur sa trajectoire est transmis au chariot 8, puis au rail 6 et à l'ensemble du lève-vitre 1, et amorti par les ressorts plats 11. Ces derniers subissent une flexion à laquelle correspond un déplacement des organes constitutifs du lève-vitre. Ce déplacement a été représenté uniquement pour les poulies 4 et 5 et le câble 3, qui viennent dans la position 4a, 5a, 3a représentée en traits mixtes, et reviennent ensuite à leur position initiale sous l'effet de l'élasticité des ressorts 11.

Le second mode de réalisation, représenté à la Fig.2, diffère de celui de la Fig.1 uniquement par le fait que les éléments amortisseurs sont constitués par des blocs 13 en matériau élastique, par exemple du caoutchouc ("silent-blocks"). Ces blocs 13 sont montés de manière appropriée, par exemple enfilés sur des fiches 14 portées par des pattes 15 fixées au rail 6, l'extrémité des fiches 14 opposée aux pattes 15 étant fixée au panneau de porte (non représenté).

Dans la forme de réalisation du lève-vitre 1 à câble torsadé 3 représenté à la Fig.4, l'élément amortisseur 16 est interposé entre le chariot 8 et un support 17 de la vitre 9. Cet élément amortisseur 16 est

réalisé en tout matériau souple et élastique approprié tel que du caoutchouc.

Dans la variante de la Fig.5, l'élément amortisseur 18 est constitué par un ressort plat métallique similaire aux ressorts 11. Cet amortisseur 18 est fixé au chariot 8 par l'une 18a de ses deux branches, et à la vitre 9 par sa seconde branche 18b, par tout moyen approprié, connu en soi.

Le lève-vitre 19 représenté aux Fig.6 à 9 est du type à câble crémaillère 21 couissant dans une gaine 22 engrenant avec un pignon 23 de sortie du motoréducteur 2. Un chariot 24 pouvant coulisser le long d'un rail 25 sensiblement vertical de guidage, est fixé au câble 21 et porte la vitre 9. L'élément amortisseur 26 est ici un ressort plat métallique, similaire aux ressorts 11, fixé d'une part au chariot 24 et d'autre part à la vitre 9 par des moyens connus en soi.

Dans la variante de la Fig.7, l'amortisseur est constitué par un bloc 27 en toute matière souple et élastique convenable, interposé entre le chariot 24 et la vitre 9.

Suivant la forme de réalisation du lève-vitre 19 représenté à la Fig.8, le système amortisseur est constitué par deux ressorts plats 28, similaires aux ressorts 11. Comme ces derniers les ressorts 28 sont montés sur des pattes 12 fixées au rail 25 par l'une 28a de leurs branches, tandis que leur seconde branche 18b est fixée au panneau de porte (non représenté).

Dans la variante de la Fig.9, le système amortisseur est constitué par deux blocs élastiques 29 semblables aux blocs 13 et montés de la même manière que ces derniers, entre le rail 25 et le panneau de porte.

Le lève-vitre 31 illustré aux Fig.10 et 11 est du type à bras 32 et secteur denté 33 solidaire du bras 32, l'ensemble étant monté oscillant autour d'un axe 34 porté par un plateau fixe 35. Le secteur denté 33 coopère avec le pignon 23 de sortie du motoréducteur 2. Le bras 32 est équipé de plusieurs éléments amortisseurs souples 36, au nombre de 4 dans l'exemple représenté, solidarités avec le support (non représenté) de la vitre. Les amortisseurs 36 sont réalisés et montés de la même manière que les blocs amortisseurs 13 (Fig.2 et 3).

Dans la variante de la Fig.11, les quatre amortisseurs 36 sont remplacés par 4 ressorts plats métalliques 37, fixés par l'une 37a de leurs branches au bras 32, et par l'autre branche 38a au support (non représenté) de la vitre.

Le lève-vitre 39 illustré aux Fig.12 et 13 est du type à bras 41 solidaire d'un secteur denté 42 par l'une de ses extrémités, monté oscillant autour d'un axe 43 et dont l'extrémité opposée 41a porte la vitre 9. Un amortisseur 44 constitué par un ressort plat semblable à ceux des autres réalisations représentées, est interposé entre l'extrémité 41a et la vitre 9, et fixé à celles-ci par tout moyen adéquat.

Dans la variante de la Fig.13, le ressort plat 44 est remplacé par un bloc souple 45 interposé entre un socle 46 solidaire de l'extrémité 41a du bras 41, et un support 47 de la vitre 9.

La Fig. 14 montre la variation, lors d'un choc en fonction du temps t, de la force F transmise par l'obstacle. Dans le cas d'un choc dur, la courbe C1 est un pic extrêmement étroit, de l'ordre de la milliseconde, et dont l'amplitude A peut atteindre des valeurs énormes, incontrôlables.

Dans le cas d'un choc mou, la courbe C2 voit la force rapidement limitée à une valeur B faible par rapport à A, en raison de son étalement dans le temps t, par exemple sur 10 millisecondes.

L'invention est susceptible de diverses variantes d'exécution, tant en ce qui concerne le nombre des éléments amortisseurs que leur configuration géométrique. Il est notamment évident que les ressorts plats peuvent présenter une géométrie très variable, celle représentée n'étant fournie qu'à titre d'exemple. De même tout autre type de ressort peut convenir si son encombrement l'autorise, par exemple un ressort hélicoïdal.

Revendications

1. Dispositif de lève-vitre (1; 19; 31, 39) pour véhicule automobile, comprenant un motoréducteur (2) d'entraînement d'une chaîne cinématique à l'extrémité de laquelle est montée la vitre (9), caractérisé en ce que la chaîne cinématique comprend au moins un élément souple limiteur d'effort (11; 13; 16...) et amortisseur d'un choc dur de la vitre contre un obstacle dur, cet élément souple étant adapté pour limiter l'effort à environ 100 Newtons.
2. Dispositif selon la revendication 1, du type comprenant un câble torsadé (3) enroulé autour de poulies (4, 5) de renvoi et d'un tambour coopérant avec la sortie du motoréducteur, un rail (6) de guidage du câble déplaçable en translation verticale par rapport à un panneau (7) de porte, le câble portant un chariot (8) support de la vitre, caractérisé en ce que l'élément souple amortisseur (11; 13) est interposé entre le rail et le panneau de porte et fixé à ces derniers (Fig.1 et 2).
3. Dispositif selon la revendication 1, du type comprenant un câble torsadé (3) enroulé autour de poulies (4, 5) de renvoi et d'un tambour coopérant avec la sortie du motoréducteur, un rail (6) de guidage du câble déplaçable en translation verticale par rapport à un panneau (7) de porte, le câble portant un chariot (8) support de la vitre, caractérisé en ce que l'élément souple amortisseur (16) est interposé entre le chariot (8) et un

support (17) de la vitre (9) (Fig.4).

4. Dispositif selon la revendication 1, du type comprenant un câble crémaillère (21) couissant dans une gaine (22), engrenant avec un pignon (23) de sortie du motoréducteur (2), un chariot (24) portant la vitre (9) étant fixé au câble et pouvant coulisser le long d'un rail (25) de guidage, caractérisé en ce que l'élément souple amortisseur (26; 27) est interposé entre le chariot et la vitre (Fig.7).
5. Dispositif selon la revendication 1, comprenant un câble crémaillère (21) couissant dans une gaine (22), engrenant avec un pignon (23) de sortie du motoréducteur (2), un chariot (24) portant la vitre (9) étant fixé au câble et pouvant coulisser le long d'un rail (25) de guidage, caractérisé en ce que l'élément souple amortisseur (28) est interposé entre le rail (25) de guidage et un panneau de porté et fixé à ceux-ci (Fig.8).
6. Dispositif selon la revendication 1, du type comprenant un bras oscillant (32) solidaire d'un secteur denté (33) coopérant avec le motoréducteur (2), ce bras étant lié à un support de la vitre (9), caractérisé en ce que l'élément souple amortisseur (36; 37) est interposé entre le bras et le support de vitre (Fig.10 et 11).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'élément souple amortisseur est un bloc élastique (13; 16; 36).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'élément souple amortisseur est un ressort, par exemple un ressort métallique plat (11; 18; 26; 28; 37).

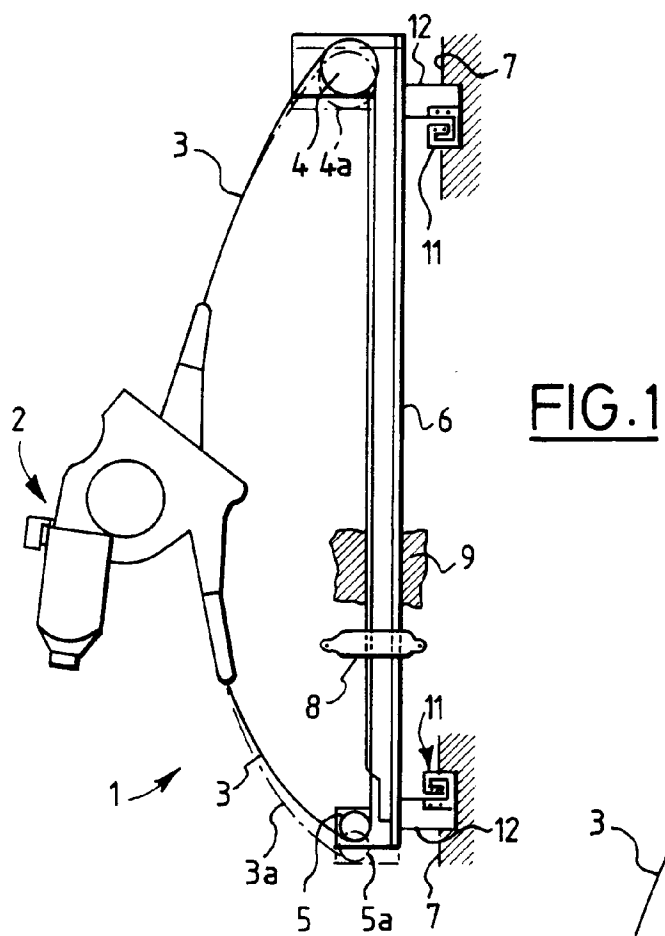
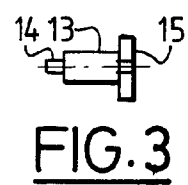
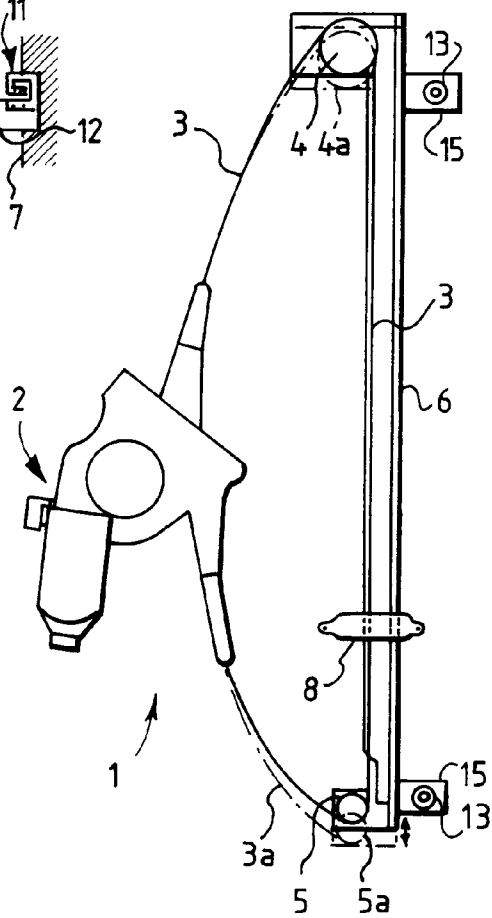


FIG. 2



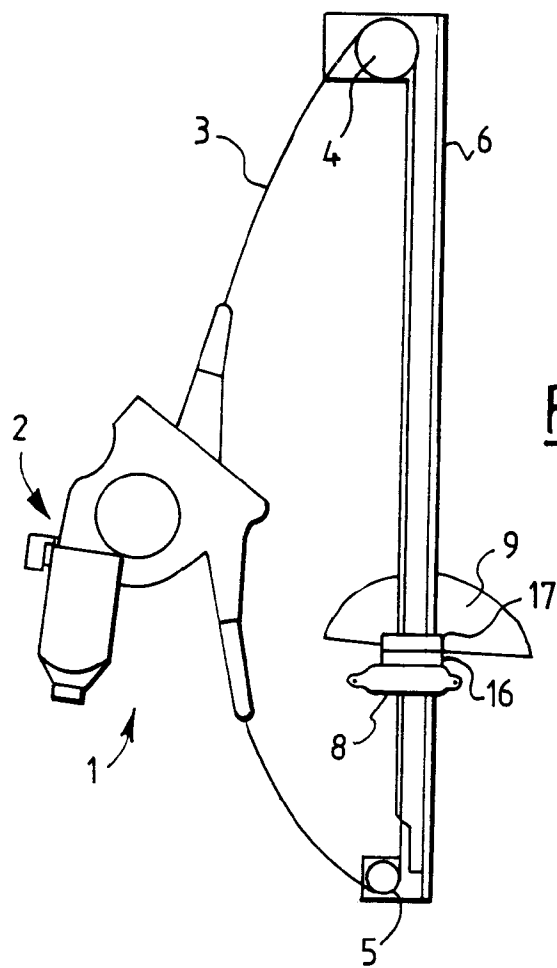


FIG. 4

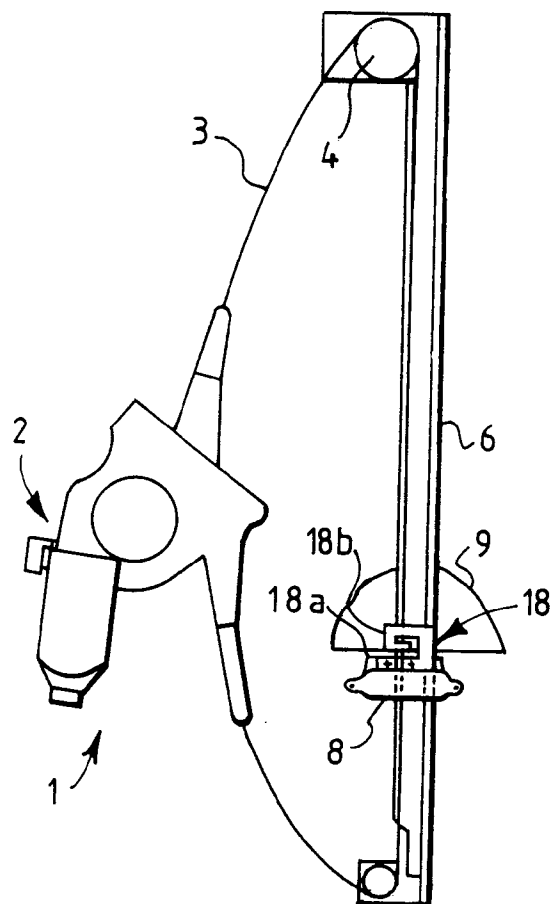
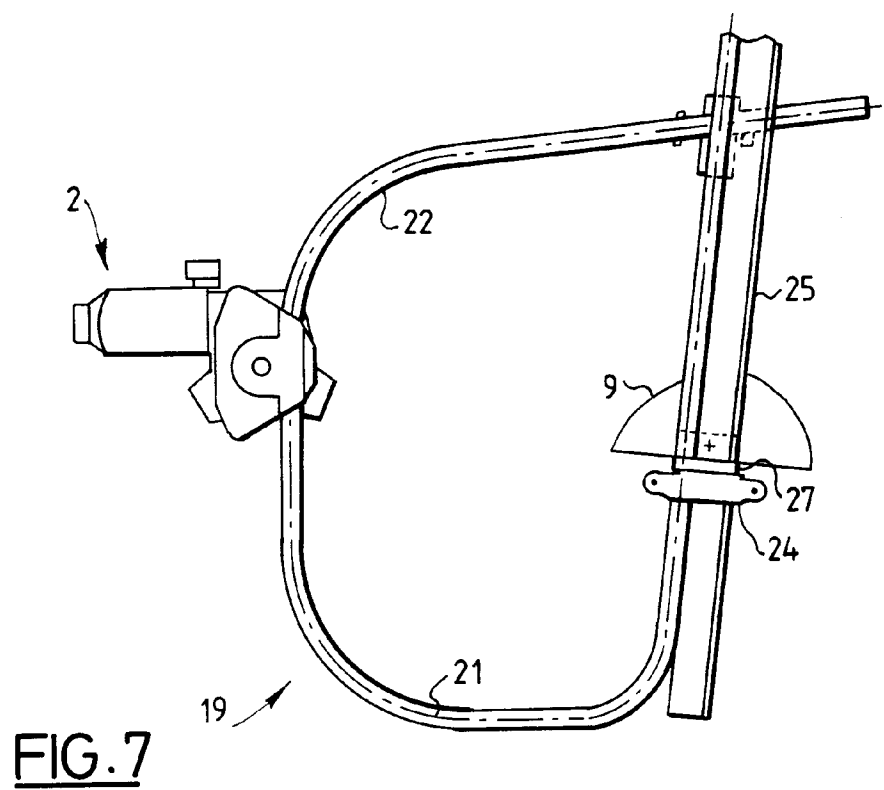
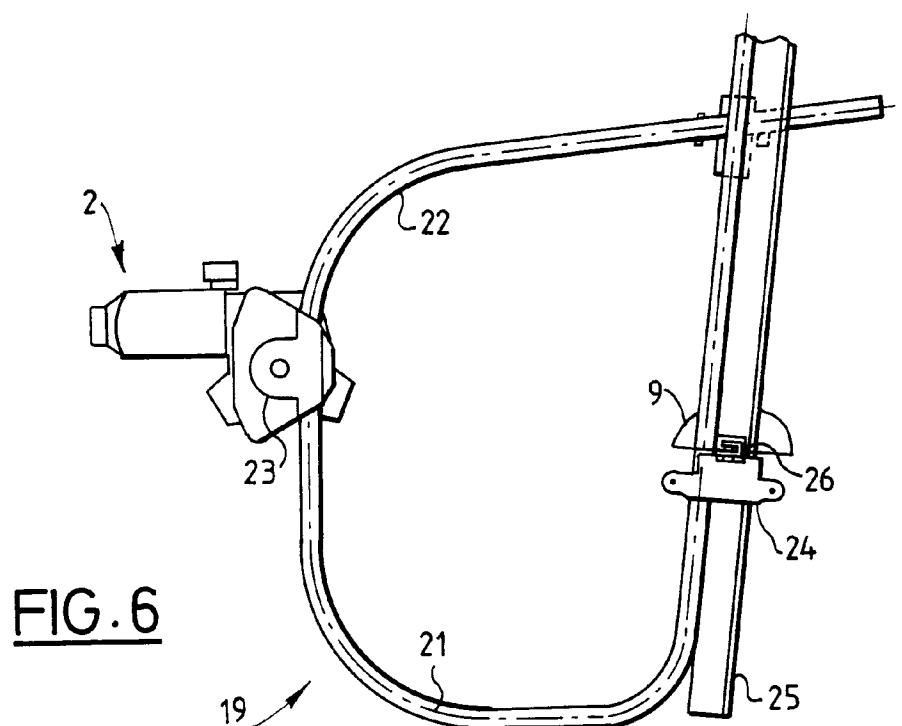
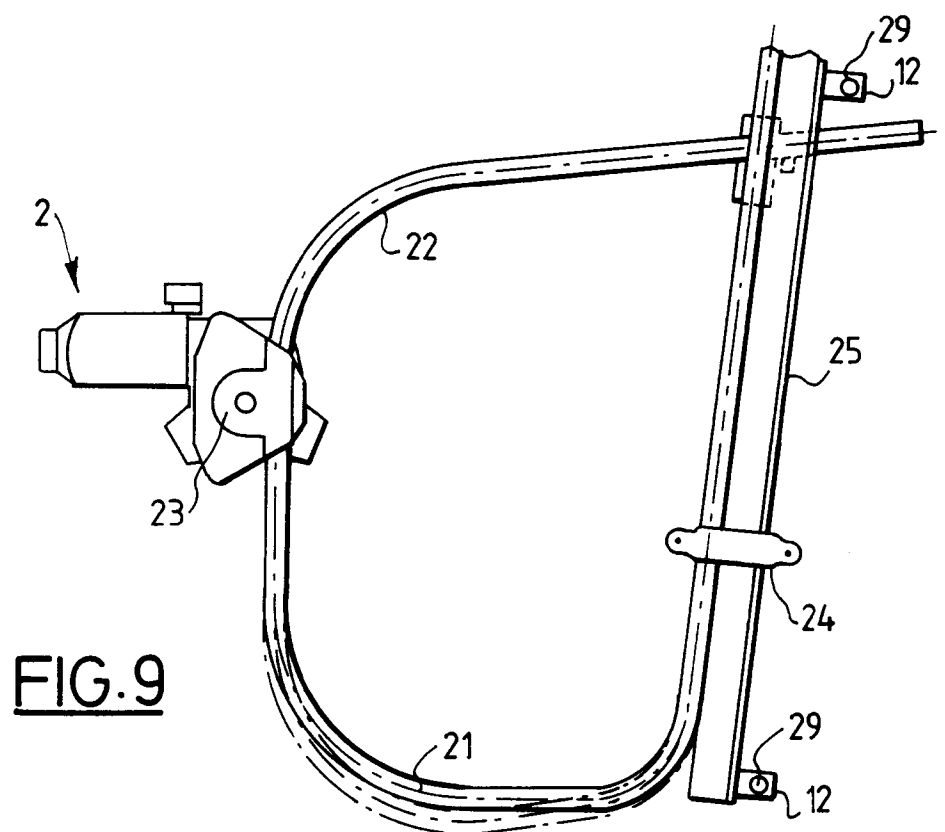
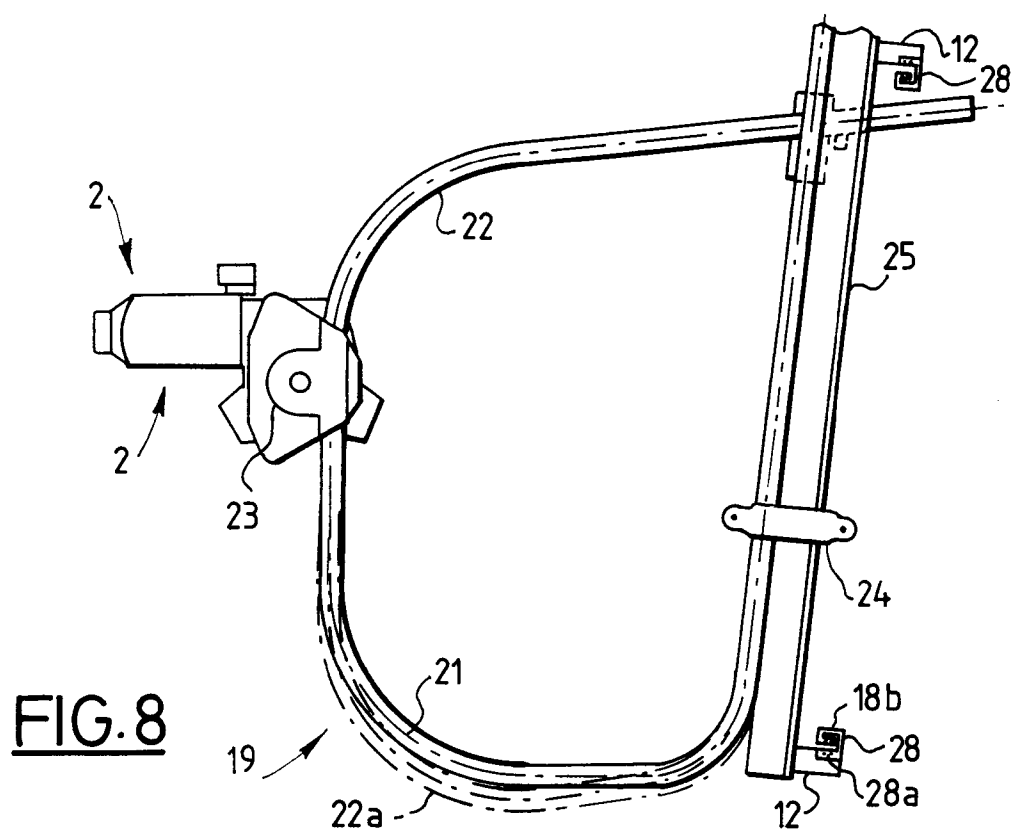


FIG. 5





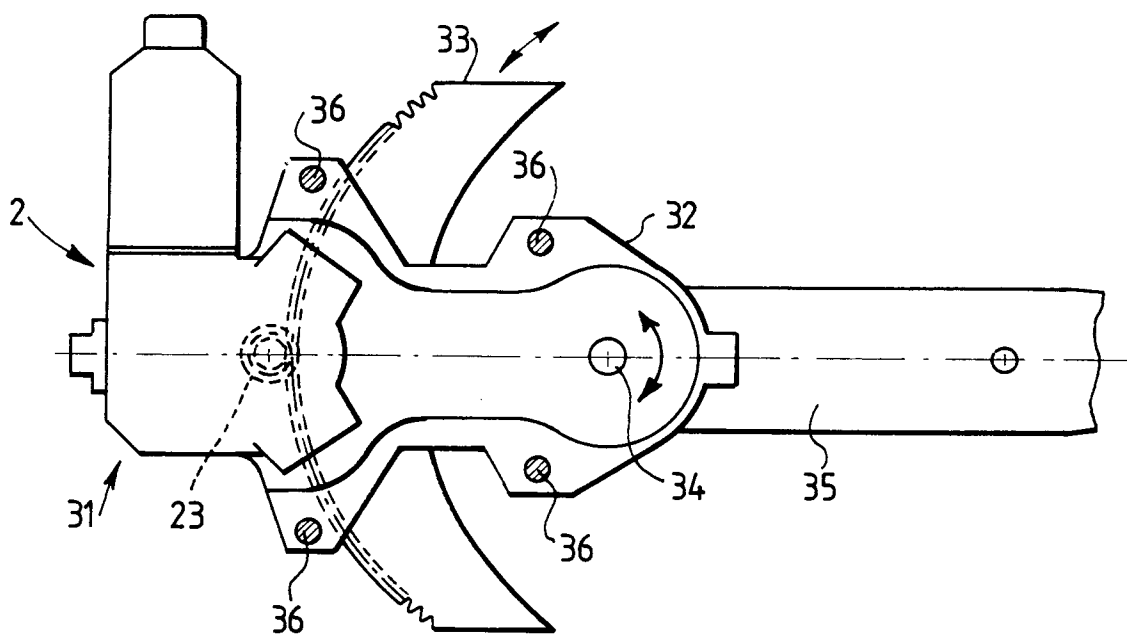


FIG. 10

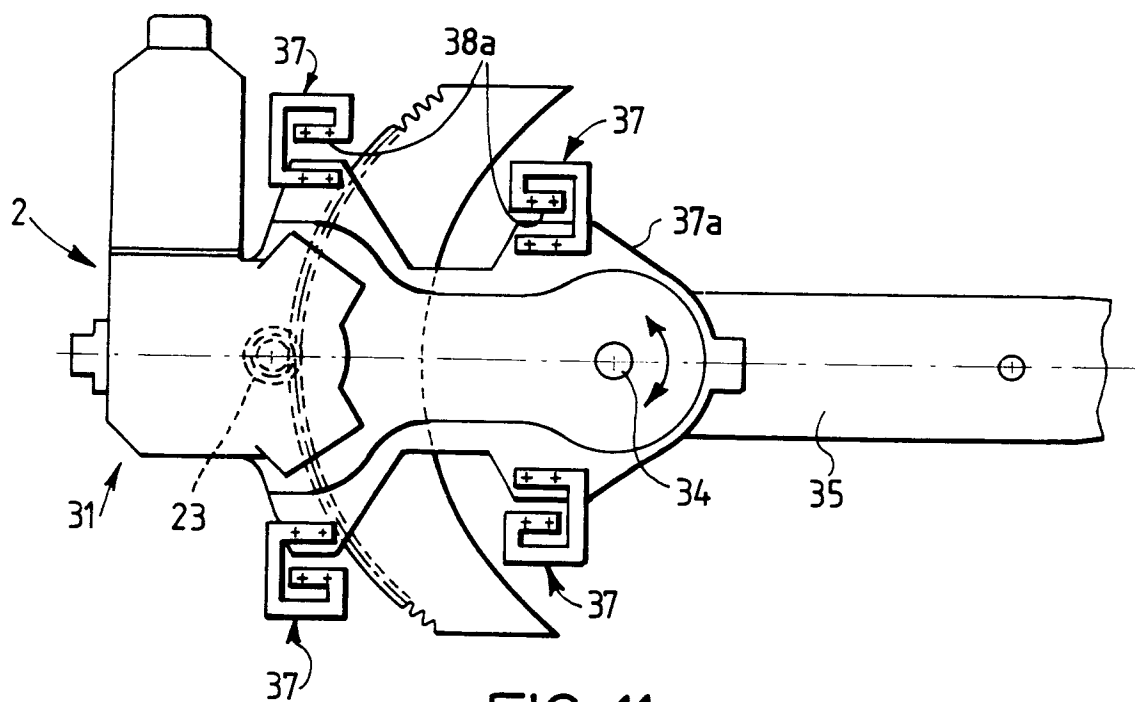


FIG. 11

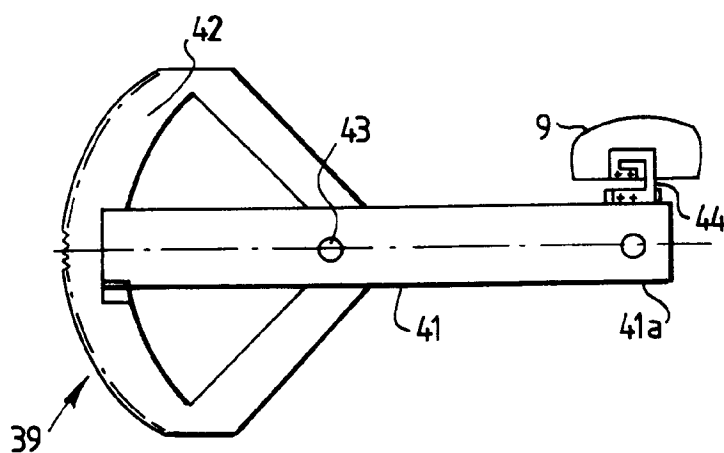


FIG. 12

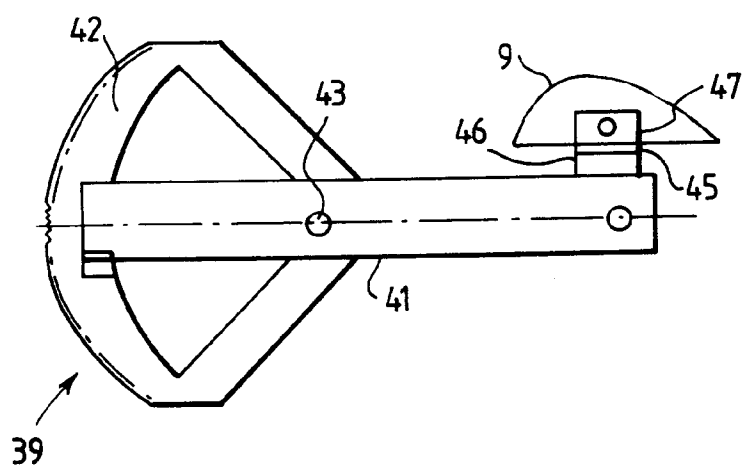


FIG. 13

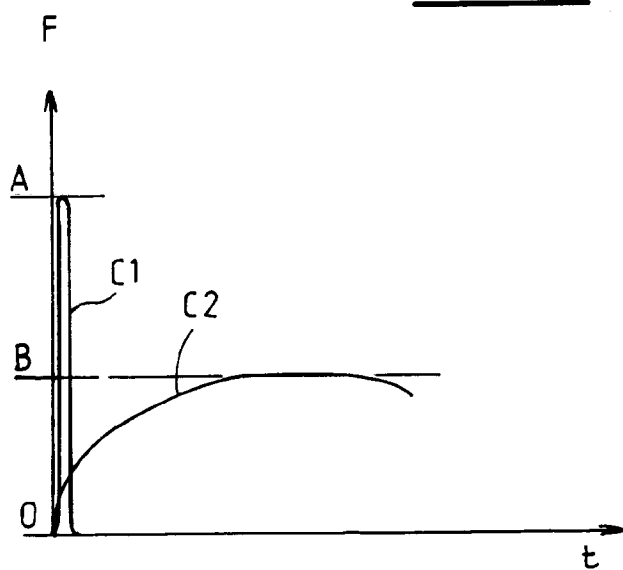


FIG. 14



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 3044

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
D,X Y	GB-A-822 658 (DAIMLER-BENZ AG) * page 1, ligne 9-16 * * page 1, ligne 81 - page 2, ligne 12 * * page 2, ligne 76 - ligne 89; figures 1,2 *	1,8 2,5	E05F11/38 E05F15/00
X Y	--- EP-A-0 107 531 (ACIERS ET OUTILLAGE PEUGEOT) * page 3, ligne 27 - page 4, ligne 7 * * page 5, ligne 15 - ligne 33; figures 1,3 *	1 2	
D,X	--- US-A-4 706 412 (KOBREHEL) * colonne 3, ligne 1-26 * * colonne 3, ligne 57 - ligne 62; figures 1-3 *	1,3,8	
D,X Y	--- FR-A-2 100 148 (JOSEPH LUCAS (INDUSTRIES) LIMITED) * page 1, ligne 40 - page 3, ligne 26; figures 1-3 *	1,8 4,5	
Y	--- GB-A-2 099 897 (HORI GLASS CO LTD) * page 2, ligne 1-7 * * page 2, ligne 25 - ligne 53; figures 1-3 *	4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5) E05F
D,X Y A	--- DE-A-28 36 032 (DAIMLER-BENZ AG) * page 9, alinéa 4 - page 10, ligne 6 * * page 14 - page 18, ligne 2; figures 1,2 *	1,7,8 6 3	
D,X Y	--- EP-A-0 008 247 (DUCCELLIER & CIE) * abrégé *	1,8 6	
D,A	--- US-A-3 281 991 (COLELL) * colonne 3, ligne 44 - ligne 64; figure 5 *	3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 31 Mars 1994	Examinateur Van Kessel, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriére-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1500 01.92 (P04C02)