(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 597 764 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
**17.04.1996 Bulletin 1996/16**

(51) Int Cl.[6]: **E05F 11/38**

(21) Numéro de dépôt: **93402730.1**

(22) Date de dépôt: **08.11.1993**

(54) **Lève-vitre pour véhicule automobile**

Fensterheber für ein Kraftfahrzeug

Window raiser for motor vehicle

(84) Etats contractants désignés:
**DE GB IT**

(30) Priorité: **09.11.1992 FR 9213467**

(43) Date de publication de la demande:
**18.05.1994 Bulletin 1994/20**

(73) Titulaires:
- **AUTOMOBILES PEUGEOT**
  **F-75116 Paris (FR)**
- **AUTOMOBILES CITROEN**
  **F-92200 Neuilly sur Seine (FR)**

(72) Inventeur: **Marcuzzi, Jean-Charles**
**F-95100 Argenteuil (FR)**

(74) Mandataire: **Martin, Jean-Jacques et al**
**Cabinet REGIMBEAU**
**26, Avenue Kléber**
**F-75116 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 491 320**
**DE-C- 3 535 719**
**US-A- 3 591 983**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1)Convention sur le brevet européen).

EP 0 597 764 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

## Description

La présente invention concerne un lève-vitre, notamment pour véhicule automobile, du type comprenant un curseur monté à déplacement dans une porte du véhicule sous l'action d'un mécanisme d'entraînement, de façon à entraîner une vitre, au moyen d'un doigt d'entraînement raccordé par sa base au curseur et engagé dans un trou ménagé dans la vitre. L'extrémité libre du doigt s'étend au-delà du trou et le doigt est retenu axialement dans celui-ci à l'aide de moyens de verrouillage.

On a proposé des lève-vitres dans lesquels les moyens de verrouillage sont constitués d'une épingle engagée transversalement à l'axe du doigt dans une gorge annulaire prévue sur la partie du doigt émergeant du trou.

Le montage de ce type de lève-vitre s'effectue en positionnant dans la porte le curseur et son mécanisme d'entraînement, puis la vitre, équipée d'un palier anti-bruit chaussé dans le trou, est introduite dans la porte. Le doigt du curseur est alors engagé dans le trou de la vitre. La mise en place, par un opérateur, de l'épingle sur le doigt, se fait en aveugle au travers d'une ouverture ménagée dans un panneau intérieur de la porte.

Ce type de lève-vitre présente des inconvénients, rencontrés notamment lors du montage. En particulier, la mise en place du palier anti-bruit dans le trou de la vitre n'est pas facile et il est fréquent que le palier anti-bruit soit mal centré et se déchausse. Il arrive également que l'épingle soit mal montée, de sorte que la vitre tombe dans la porte après quelques manoeuvres du lève-vitre.

On a proposé, pour remédier à ces difficultés rencontrées lors du montage, une solution consistant à équiper la vitre, préalablement à l'insertion du doigt dans le trou de celle-ci, d'un dispositif formant palier anti-bruit à l'intérieur duquel est prépositionnée une épingle.

Cette solution n'offre toutefois pas entière satisfaction, en particulier parce qu'elle nécessite de rapporter plusieurs pièces sur la vitre, préalablement à son montage dans la porte.

La présente invention a pour objet un lève-vitre perfectionné qui remédie aux inconvénients précités, et assure en particulier un verrouillage rapide et sûr du doigt dans le trou de la vitre sans qu'il soit nécessaire de prévoir une ou plusieurs pièces rapportées sur la vitre préalablement à l'insertion du doigt dans le trou de celle-ci.

Selon l'invention, les moyens de verrouillage comportent un manchon enfilé sur le doigt et retenu axialement sur celui-ci, présentant une partie déformable s'étendant au-delà du trou du côté de l'extrémité libre du doigt, et des moyens d'expansion actionnables, portés par le doigt, aptes à provoquer, lorsqu'actionnés, un élargissement de ladite partie déformable à une dimension radiale supérieure au diamètre du trou, de façon à retenir le doigt dans le trou de la vitre.

Selon une réalisation avantageuse de l'invention, le manchon est en matériau déformable élastiquement.

Selon une autre caractéristique préférable, la manchon est apte à s'interposer élastiquement entre le doigt et le trou et présente une extrémité venant en butée axiale contre le curseur, cette extrémité étant pourvue d'une collerette radiale dirigée vers l'extérieur, apte à s'interposer élastiquement entre le curseur et la vitre.

Selon une autre réalisation avantageuse de l'invention, les moyens d'expansion comportent une came montée à basculement à l'extrémité libre du doigt et conformée pour entraîner en direction du manchon une bague montée coulissante sur le doigt, la bague étant conformée pour provoquer, par effet de coin, en se déplaçant en direction du manchon, ledit élargissement de la partie déformable du manchon.

De préférence, la bague est retenue sur le doigt par butée contre la came, et comporte avantageusement une face axiale plane venant au contact de la came et une face axiale opposée tronconique, convergeant en direction du curseur.

Dans une réalisation avantageuse, la came comporte deux ailes raccordées à un dos et un tourillon d'articulation de la came sur le doigt, s'étendant entre les ailes et perpendiculairement à celles-ci, le dos se prolongeant à une extrémité en avant des ailes pour former un levier destiné à faciliter le basculement de la came, l'extrémité opposée du dos se situant dans le plan des bords libres latéraux des ailes situés à l'opposé du levier, le basculement de la came s'effectuant d'un quart de tour entre une position d'insertion du doigt dans le trou, dans laquelle lesdits bords libres latéraux s'appliquent sur la bague sans élargir le diamètre du manchon et une position de verrouillage, dans laquelle les bords libres longitudinaux des ailes parallèles au dos s'appliquent sur la bague, la distance entre le tourillon d'articulation et lesdits bords libres longitudinaux étant supérieure à la distance entre le tourillon d'articulation et lesdits bords libres latéraux, de façon à provoquer un élargissement du diamètre du manchon lorsque la came est basculée.

Selon une caractéristique avantageuse, le doigt est fendu obliquement sur la moitié de son épaisseur environ, la fente étant inclinée vers l'intérieur du doigt en rapprochement de l'extrémité libre de celui-ci pour former un crochet, le tourillon étant retenu, en position d'insertion de la came, dans le fond de cette fente par réaction du manchon.

Selon une autre caractéristique avantageuse, le doigt présente un épaulement délimitant une première partie du doigt se raccordant sur le curseur et dont le diamètre correspond au diamètre intérieur du manchon, et une deuxième partie du doigt de diamètre inférieur au diamètre de la première partie et sur laquelle sont montées la came et la bague.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et à l'examen du dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un

lève-vitre selon l'invention,

- la figure 2 est une vue de dessus du curseur représenté isolément,
- la figure 3 est une vue en coupe selon le trait de coupe III-III de la figure 2, du doigt engagé dans le trou de la vitre et non retenu dans celui-ci,
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3 montrant le doigt retenu dans le trou de la vitre,
- la figure 5 est une vue en perspective montrant le doigt engagé dans le trou de la vitre et non retenu dans celui-ci,
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 5 montrant le doigt retenu dans le trou de la vitre.

On a représenté sur la figure 1 un lève-vitre conforme à l'invention. Ce lève-vitre comporte un curseur 1 apte à se déplacer par rapport à un panneau de portière 2 sous l'action d'un mécanisme d'entraînement connu en lui-même. Plus particulièrement, le curseur 1 est monté coulissant sur une glissière 3 fixée au panneau de portière 2 et le déplacement du curseur sur cette glissière s'effectue au moyen d'un câble de commande 4. Ce dernier est actionné, de façon connue en soi, par des moyens de commande 5, comportant un moteur électrique ou une manivelle. Le curseur 1 est apte à entraîner une vitre 7 dans un déplacement vertical au moyen d'un doigt 10 destiné à être inséré dans un trou 6, ménagé dans la vitre 7.

Le doigt 10, allongé selon la direction d'un axe longitudinal L, généralement cylindrique de révolution autour de cet axe, est raccordé par sa base au curseur 1. La longueur du doigt 10 est telle que son extrémité libre s'étende au-delà du trou 6 lorsque le doigt est engagé dans ce dernier.

Une ouverture 8 est ménagée dans le panneau de portière 2 pour permettre à un opérateur de monter et verrouiller le doigt 10 du curseur 1 dans le trou 6.

Ce montage, qui s'effectue à l'aveugle, est grandement facilité dans l'invention puisque le doigt 10 comporte des moyens de verrouillage actionnables par l'opérateur, sans qu'il soit nécessaire de rapporter après insertion du doigt dans le trou une pièce de verrouillage indépendante telle qu'une épingle, ou qu'il soit nécessaire de monter sur la vitre un dispositif de verrouillage, préalablement à l'insertion du doigt dans le trou, comme cela était connu auparavant.

La description de ces moyens de verrouillage se fera en référence aux figures 2 à 6.

Conformément à l'invention, les moyens de verrouillage comportent un manchon 11 enfilé sur le doigt 10 et retenu axialement sur celui-ci. Dans l'exemple de réalisation décrit, le manchon 11 est réalisé en matériau élastiquement déformable, de préférence en caoutchouc, et présente une forme cylindrique de révolution de diamètre intérieur constant. Le diamètre extérieur du manchon 11 correspond au diamètre du trou 6. Le manchon 11 vient en butée à une extrémité axiale 12 sur le curseur 1, tandis que l'autre extrémité axiale 13 du manchon 11 s'étend au-delà du trou 6 du côté de l'extrémité libre du doigt 10, et en retrait de celle-ci.

Le manchon 11 comporte avantageusement à l'extrémité 12, comme représenté, une collerette radiale 14 s'étendant vers l'extérieur, de préférence venue de formation sur le manchon. La collerette 14 est apte à s'interposer élastiquement entre la vitre 7 et le curseur 1. Par ailleurs, le manchon 11 s'interpose élastiquement entre le bord du trou 6 et le doigt 10, de sorte que le manchon 11 joue également, dans l'invention, le rôle d'un palier anti-bruit, amortissant les vibrations de la vitre. En variante, on pourrait proposer de remplacer la collerette radiale 14 venue de formation par une rondelle élastique rapportée.

Si l'on se reporte plus particulièrement aux figures 3 et 4, on remarque que le doigt 10 présente un épaulement 30 délimitant une première partie 15 située à la base du doigt et dont le diamètre correspond au diamètre intérieur du manchon 11 et une deuxième partie 16, formant crochet, de diamètre inférieur au diamètre de cette première partie 15. La deuxième partie 16 formant crochet présente une fente oblique 29 s'étendant vers l'intérieur du doigt en direction de son extrémité libre, sur environ la moitié de son épaisseur.

La longueur de la première partie 15 et l'épaisseur de la collerette radiale 14 sont telles que l'épaulement 30 se situe, dans l'exemple de réalisation décrit, à mi-épaisseur environ du trou de la vitre.

Conformément à l'invention, les moyens de verrouillage comportent des moyens d'expansion prévus pour provoquer un élargissement du diamètre de la partie du manchon 11 s'étendant au-delà du trou 6, à une valeur supérieure au diamètre du trou.

De préférence, comme représenté, ces moyens d'expansion sont constitués d'une bague 17 montée coulissante sur le doigt 10 et d'une came 20 apte à pousser cette bague vers le manchon.

Plus particulièrement, la bague 17 est montée coulissante sur la deuxième partie 16. Le diamètre extérieur de la bague 17 correspond au diamètre extérieur du manchon 11. La bague 17 est conformée pour provoquer un élargissement du diamètre extérieur du manchon à une valeur supérieure au diamètre du trou 6, de façon à retenir après son insertion le doigt 10 dans le trou et elle présente à cet effet, sur sa face axiale tournée vers le manchon, une surface tronconique convergeant en direction du curseur 1, inclinée d'environ 60° par rapport à l'axe longitudinal L. L'autre face axiale de la bague 17, venant en butée sur la came, est plane et perpendiculaire à l'axe longitudinal L. De préférence, comme représenté, la paroi du manchon 11 est biseautée sur sa périphérie à l'extrémité libre 13 de façon à contacter sur toute son épaisseur la surface tronconique de la bague 17 lorsque cette dernière est dans la position de la figure 3, dans laquelle le manchon 11 n'est que faiblement ou pas comprimé.

Le déplacement axial de la bague 17 s'effectue au moyen de la came 20 montée pivotante autour d'un axe

T perpendiculaire à l'axe longitudinal L sur la deuxième partie 16 du doigt 10. La came 20 comporte deux ailes latérales 22 planes et parallèles entre elles, raccordées à un dos 23 perpendiculaire aux ailes 22. La came 20 présente en section droite la forme générale d'un U. Un tourillon d'articulation 21 de la came 20 sur le doigt 10 s'étend entre les ailes 22, perpendiculairement à celles-ci. Le dos 23 s'étend à une extrémité en avant des ailes 22 pour former un levier 24 terminé par un bord arrondi, ce levier 24 étant destiné à faciliter la préhension de la came 20 par un opérateur pour effectuer son basculement. L'extrémité opposée 25 du dos 23 se situe dans le plan des bords libres latéraux 26 des ailes 22 perpendiculaires au dos 23, et situés à l'opposé du levier 24. Les ailes 22 présentent chacune un bord libre longitudinal 27 s'étendant parallèlement au dos 23. Les bords 26 et 27 sont orientés à angle droit l'un de l'autre et sont reliés par un arrondi, la réunion des bords 26 et 27 constituant un chemin de came s'appliquant sur la face plane de la bague 17 en vue de provoquer son déplacement axial.

Plus particulièrement, la distance e du tourillon 21 à un bord latéral libre 26 est inférieure à la distance E du tourillon 21 à un bord longitudinal 27 de sorte que le basculement de la came 20, dans le sens de la flèche F, provoque un déplacement axial de la bague 17 de la distance E - e et l'élargissement, par effet de coin de la surface tronconique de la bague 17 sur la paroi du manchon, du diamètre extérieur de ce dernier pour former un bourrelet 28 dont le diamètre externe est supérieur au diamètre du trou 6. La vitre 7 est alors serrée entre le bourrelet 28 et la collerette radiale 14.

Le tourillon 21 est reçu au fond de la fente oblique 29 ménagée sur le doigt 10. La surface définissant la fente 29 à l'intérieur du doigt 10 est parallèle à l'axe T, c'est-à-dire perpendiculaire aux plans des figures 3 et 4. Le tourillon 21 est de préférence maintenu au fond de la fente 29 par réaction du manchon 11, et ceci quelle que soit la position de la came 20, basculée ou non. L'ouverture de la fente 29 est au moins partiellement obturée par la bague 17 lorsque le manchon est peu ou pas comprimé, de façon à prévenir tout départ accidentel du tourillon 21 hors de la fente 29. Bien entendu, le tourillon 21 est retenu plus fortement au fond de la fente 29 lorsque la came est dans sa position basculée, sous l'effet de la réaction plus importante du manchon qui se trouve alors plus fortement comprimé.

Le montage des moyens de verrouillage sur le doigt 10 s'effectue de la façon suivante. On commence par enfiler sur le doigt 10, non muni de la came 20 et de la bague 17, le manchon 11 puis la bague 17, avec l'orientation définie sur les figures 2 à 4. Plus on engage le tourillon 21 dans la fente 29, la came 20 étant en position non basculée, après avoir au préalable déplacé la bague 17 vers le manchon 11 de façon à libérer l'ouverture de la fente 29. Le tourillon 21 est alors retenu au fond de la fente 29 par réaction du manchon. Toutefois, dans cette position, qui correspond aux figures 1, 2, 3 et 5, le manchon 11 n'est que très faiblement ou pas comprimé de sorte que son diamètre extérieur reste inférieur au diamètre du trou 6. Le doigt 10 est prêt à être inséré dans le trou 6. Après insertion du doigt 10 dans le trou 6, la came 20 est basculée d'un quart de tour par une simple action sur le levier 24 dans le sens de la flèche F et le doigt 10 se trouve fermement retenu dans le trou. Pour le démontage il suffit de basculer la came en sens inverse.

Finalement, grâce à l'invention, la vitre peut être aisément montée à l'intérieur de la porte, sans qu'il soit nécessaire d'équiper la vitre d'un dispositif de verrouillage ou d'un palier anti-bruit préalablement à son montage dans la porte.

**Revendications**

1. Lève-vitre pour véhicule automobile, ce lève-vitre comprenant un curseur (1) monté à déplacement dans une porte du véhicule sous l'action d'un mécanisme d'entraînement pour entraîner une vitre (7), au moyen d'un doigt (10) raccordé par sa base au curseur et engagé dans un trou (6) ménagé dans la vitre, l'extrémité libre du doigt s'étendant au-delà dudit trou et le doigt y étant retenu à l'aide de moyens de verrouillage (11,17,20), caractérisé en ce que les moyens de verrouillage comportent un manchon (11) enfilé sur le doigt et retenu axialement sur celui-ci, présentant une partie déformable s'étendant au-delà du trou du côté de l'extrémité libre du doigt, et des moyens d'expansion (20, 17) actionnables, aptes à être portés par le doigt lors de son introduction dans le trou de la vitre et aptes à provoquer, lorsqu'actionnés, un élargissement de ladite partie déformable à une dimension radiale supérieure au diamètre du trou, de façon à retenir le doigt dans le trou de la vitre.

2. Lève-vitre selon la revendication 1, caractérisé en ce que le manchon (11) est en matériau déformable élastiquement.

3. Lève-vitre selon la revendication 2, caractérisé en ce que le manchon est apte à s'interposer élastiquement entre le doigt et le trou et présente une extrémité venant en butée axiale contre le curseur, cette extrémité étant pourvue d'une collerette radiale (14) dirigée vers l'extérieur, apte à s'interposer élastiquement entre le curseur et la vitre.

4. Lève-vitre selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens d'expansion comportent une came (20) montée à basculement à l'extrémité libre du doigt et conformée pour entraîner en direction du manchon une bague (17) montée coulissante sur le doigt, la bague étant conformée pour provoquer, par effet de coin, en se déplaçant

en direction du manchon, ledit élargissement de la partie déformable du manchon.

5. Lève-vitre selon la revendication 4, caractérisé en ce que la bague (17) est retenue sur le doigt par butée contre la came (20).

6. Lève-vitre selon la revendication 5, caractérisé en ce que la bague (17) comporte une face axiale plane venant au contact de la came et une face axiale opposée tronconique, convergeant en direction du curseur (1).

7. Lève-vitre selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la came (20) comporte deux ailes raccordées à un dos (23) et un tourillon d'articulation (21) de la came sur le doigt, s'étendant entre les ailes et perpendiculairement à celles-ci, le dos se prolongeant à une extrémité en avant des ailes pour former un levier (24) destiné à faciliter le basculement de la came, l'extrémité opposée du dos (23) se situant dans le plan des bords libres latéraux (26) des ailes situés à l'opposé du levier, le basculement de la came s'effectuant d'un quart de tour entre une position d'insertion du doigt dans le trou, dans laquelle lesdits bords libres latéraux (26) s'appliquent sur la bague sans élargir le diamètre du manchon et une position de verrouillage, dans laquelle les bords libres longitudinaux (27) des ailes parallèles au dos s'appliquent sur la bague, la distance (E) entre le tourillon d'articulation et lesdits bords libres longitudinaux étant supérieure à la distance (e) entre le tourillon d'articulation et lesdits bords libres latéraux, de façon à provoquer un élargissement du diamètre du manchon lorsque la came est basculée.

8. Lève-vitre selon la revendication 7, caractérisé en ce que le doigt (10) est fendu obliquement sur la moitié de son épaisseur environ, la fente (29) étant inclinée vers l'intérieur du doigt en rapprochement de l'extrémité libre de celui-ci pour former un crochet, le tourillon (21) étant retenu, en position d'insertion de la came, dans le fond de cette fente par réaction du manchon (11).

9. Lève-vitre selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que le doigt présente un épaulement délimitant une première partie (15) du doigt (10) se raccordant sur le curseur et dont le diamètre correspond au diamètre intérieur du manchon, et une deuxième partie (16) du doigt de diamètre inférieur au diamètre de la première partie et sur laquelle sont montées la came (20) et la bague (17).

**Patentansprüche**

1. Fensterheber für ein Kraftfahrzeug, wobei dieser Fensterheber umfaßt: einen Schieber (1), der zur Verstellung in einer Fahrzeugtür unter der Wirkung eines Mitnehmermechanismus zum Mitnehmen einer Scheibe (7) mittels eines an seiner Basis mit dem Schieber verbundenen und in einem in der Scheibe vorgesehenen Loch (6) angeordneten Zapfens (10) montiert ist, wobei das freie Ende des Zapfens sich aus dem Loch heraus erstreckt und der Zapfen mit Hilfe von Verriegelungsmitteln (11, 17, 20) festgehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsmittel eine Manschette (11) umfassen, die auf den Zapfen aufgeschoben und axial auf diesem festgehalten sowie mit einem verformbaren Teil versehen ist, der sich aus dem Loch an der Seite des freien Endes des Zapfens heraus erstreckt und betätigbare Dehnungsmittel (20, 17), die von dem Zapfen bei seinem Einsetzen in das Loch der Scheibe getragen werden können und, wenn sie betätigt werden, eine Erweiterung des verformbaren Teils bis zu einer radialen Ausdehnung hervorrufen können, die größer als der Lochdurchmesser ist, derart, daß der Zapfen in dem Loch der Scheibe gehalten ist.

2. Fensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette (11) aus elastischem, verformbarem Material besteht.

3. Fensterheber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette sich elastisch zwischen den Zapfen und das Loch legen kann und ein Ende aufweist, das axial an dem Schieber zur Anlage kommt, wobei dieses Ende mit einem radialen Kragen (14) versehen ist, der nach außen gerichtet ist und sich elastisch zwischen dem Schieber und der Scheibe anordnen kann.

4. Fensterheber nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnungsmittel einen Nocken (20) umfassen, der an dem freien Ende des Zapfens schwenkbar montiert ist und dazu dient, in Richtung der Manschette einen Ring (17) mitzunehmen, der auf dem Zapfen hin und her verschiebbar gelagert ist, wobei der Ring dazu dient, bei seiner Verstellung durch Keilwirkung in Richtung der Manschette, die Erweiterung des deformierbaren Teils der Manschette hervorzurufen.

5. Fensterheber nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (17) auf dem Zapfen durch Anlage an dem Nocken (20) gehalten ist.

6. Fensterheber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (17) eine ebene, axiale Fläche, die mit dem Nocken in Berührung kommt, sowie eine axial gegenüberliegende, konische Fläche aufweist, die sich in Richtung des Schiebers (1) verjüngt.

7. Fensterheber nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Nocken (20) zwei Schenkel, die mit einer Rückseite (23) verbunden sind, und eine Schwenkachse (21) des Nockens auf dem Zapfen umfaßt, die sich zwischen den Schenkeln und senkrecht zu diesen erstreckt, wobei die Rückseite an einem Ende über die Schenkel hinaus verlängert ist, um einen Hebel (24) zu bilden, der zur Erleichterung der Schwenkbewegung des Nockens dient, das gegenüberliegende Ende der Rückseite (23) in der Ebene der freien seitlichen Ränder (26) der Schenkel liegt, die dem Hebel gegenüberliegen, und die Schwenkbewegung des Nockens über ein Viertel des Bewegungsablaufs zwischen einer Einsetzstellung des Zapfens in dem Loch, in welcher die freien seitlichen Ränder (26) sich an den Ring anlegen, ohne den Durchmesser der Manschette zu vergrößern, sowie einer Verriegelungsstellung, in der die freien Längsränder (27) der zur Rückseite parallelen Schenkel sich auf den Ring legen bewirkt wird, wobei der Abstand (E) zwischen der Schwenkachse und den freien Längsrändern größer als der Abstand (e) zwischen der Schwenkachse und den freien Längsrändern ist, so daß eine Erweiterung des Durchmessers der Manschette hervorgerufen wird, wenn der Nocken verschwenkt wird.

8. Fensterheber nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (10) auf der Hälfte seiner ungefähren Dicke schräg geschlitzt ist, wobei der Schlitz (29) zum Innern des Zapfens geneigt ist und sich dabei dem freien Ende desselben nähert, um einen Haken zu bilden, und daß die Achse (21), in der Einsetzstellung des Nockens, in dem Boden dieses Schlitzes durch Reaktion der Manschette (11) gehalten ist.

9. Fensterheber nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen eine Schulter hat, die einen ersten Teil (15) des Zapfens (10) begrenzt und sich an den Schieber anschließt und deren Durchmesser einem Innendurchmesser der Manschette entspricht, und ein zweiter Teil (16) des Zapfens einen gegenüber dem Durchmesser des ersten Teils geringeren Durchmesser aufweist und auf welchem der Nocken (20) und der Ring (17) montiert sind.

## Claims

1. A window-raiser for a motor vehicle, the window-raiser comprising a slider (1) mounted for movement inside a vehicle door by the action of a drive mechanism, so as to drive a window (7) by means of a drive finger (10) connected by its base to the slider and engaged in a hole (6) provided in the window, the free end of the finger extending beyond said hole and the finger being retained in the hole by locking means (11, 17, 20), the window-raiser being characterized in that the locking means comprise both a sleeve (11) threaded onto and axially retained on the finger, the sleeve having a deformable portion which extends beyond the hole on the same side as the free end of the finger, and controllable expansion means (20, 17), which are suitable for being carried on the finger when it is inserted into the hole in the window and which are suitable, when operated, for causing said deformable portion to enlarge to a radial dimension which is greater than the diameter of the hole, so as to retain the finger in the hole in the window.

2. A window-raiser according to claim 1, characterized in that the sleeve (11) is made of a resiliently deformable material.

3. A window-raiser according to claim 2, characterized in that the sleeve is suitable for being resiliently interposed between the finger and the hole, and one end of the sleeve abuts axially against the slider, that end being provided with an outwardly-directed radial flange (14) which is suitable for being resiliently interposed between the slider and the window.

4. A window-raiser according to either claim 1 to 3. characterized in that the expansion means comprise a cam (20) tiltably mounted at the free end of the finger and shaped so as to drive towards the sleeve a ring (17) which is slidably mounted on the finger, the ring being shaped so that, as it moves towards the sleeve, a wedging action causes said enlargement of the deformable portion of the sleeve.

5. A window-raiser according to claim 4, characterized in that the cam (20) acts as a stop to retain the ring (17) on the finger.

6. A window-raiser according to claim 5, characterized in that the ring (17) advantageously includes a planar axial face which contacts the cam, and an opposed tapered axial face which converges towards the slider (1).

7. A window-raiser according to either claim 5 or claim 6, characterized in that the cam (20) comprises two wings which are connected to a web (23) and a journal (21) for hinging the cam to the finger, the journal extending between and perpendicular to the wings, one end of the web being extended in front of the wings so as to form a lever (24) which is intended to facilitate the tilting of the cam, the opposite end of the web (23) being situated in the plane of the lateral free edges (26) of the wings situated opposite the lever, tilting of the cam causing a quarter turn between a position in which the finger can be

inserted into the hole, in which position said lateral free edges (26) are applied against the ring without enlarging the diameter of the sleeve, and a locking position in which the longitudinal free edges (27) of the wings which are parallel to the web are applied against the ring, the distance (E) between the hinge journal and said longitudinal free edges being greater than the distance (e) between the hinge journal and said lateral free edges, so as to cause the diameter of the sleeve to enlarge when the cam is tilted.

**8.** A window-raiser according to claim 7, characterized in that the finger (10) is slit obliquely over about half its thickness, the slit (29) being inclined towards the inside of the finger as it approaches the free end of the finger so as to form a hook, the pressure of the sleeve (11) retaining the journal (21) at the bottom of that slit, in the insertion position of the cam.

**9.** A window-raiser according to any one of claims 4 to 8, characterized in that the finger has a shoulder defining a first portion (15) of the finger (10), this portion being connected to the slider and having a diameter corresponding to the inside diameter of the sleeve, and a second portion (16) of the finger which has a smaller diameter than the first portion and on which the cam (20) and the ring (17) are mounted.

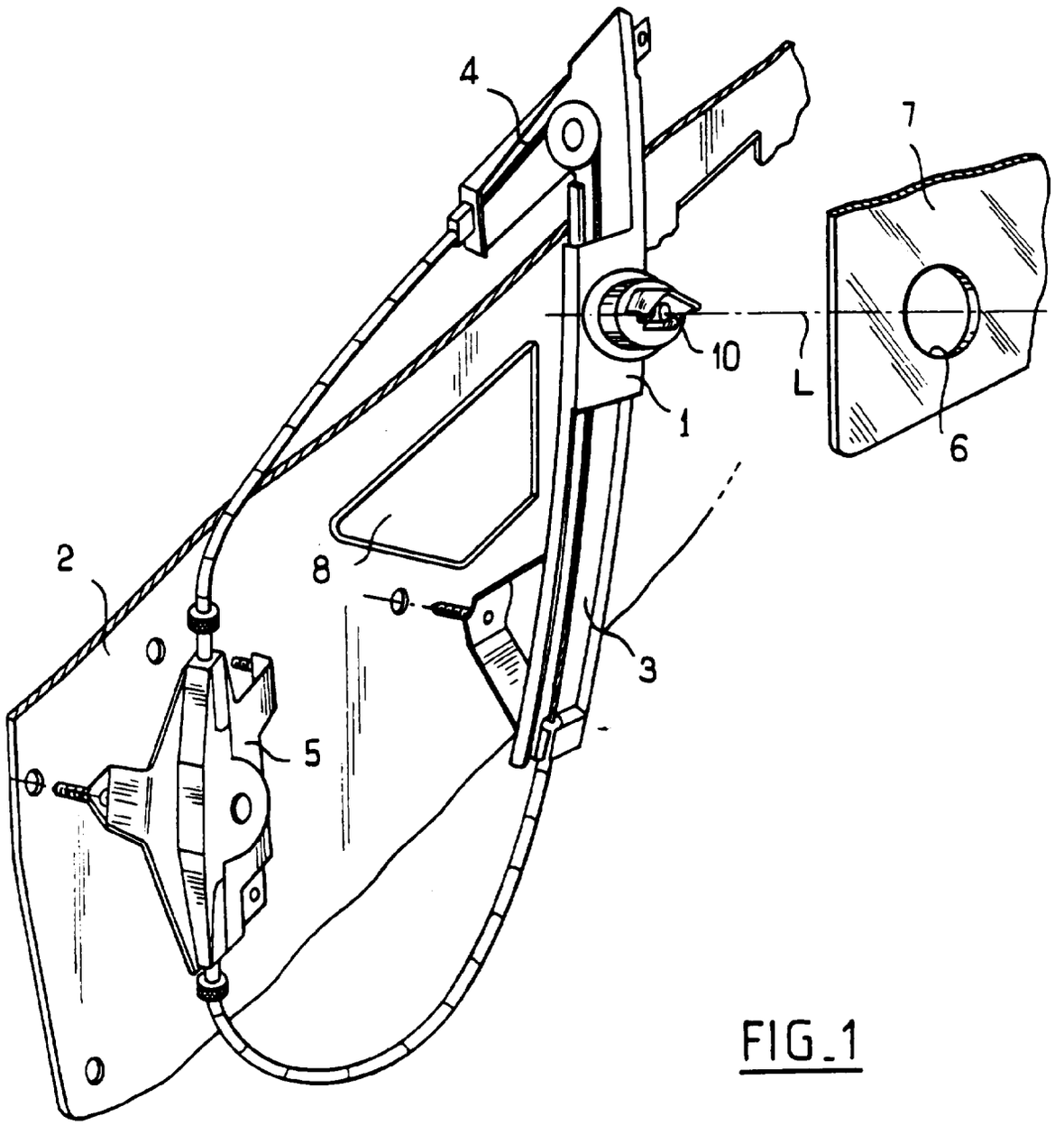



FIG_1

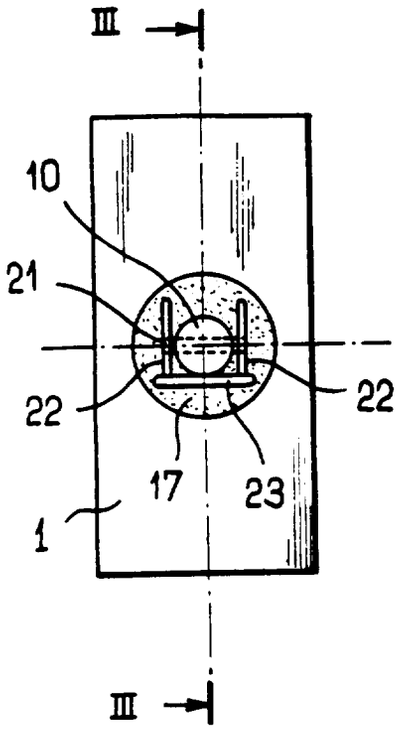



FIG.2

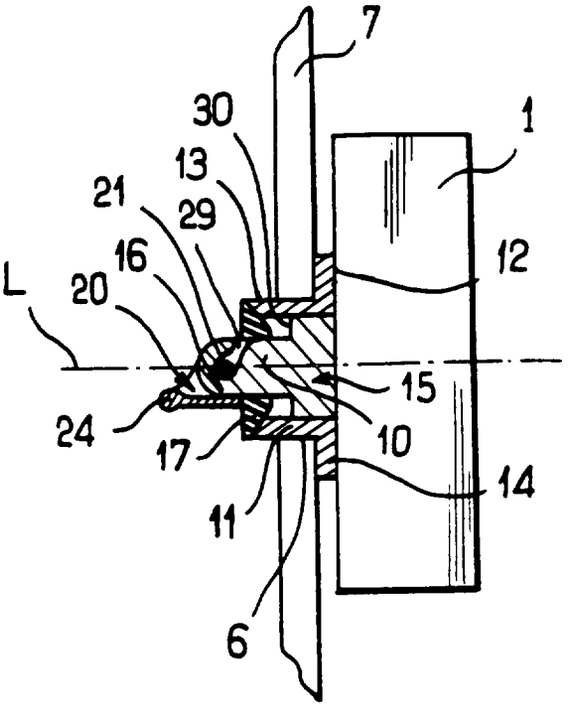



FIG.3

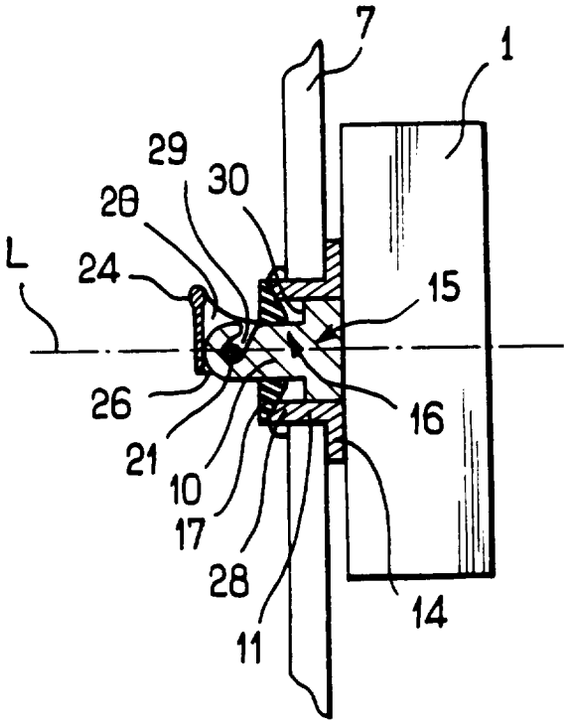



FIG.4

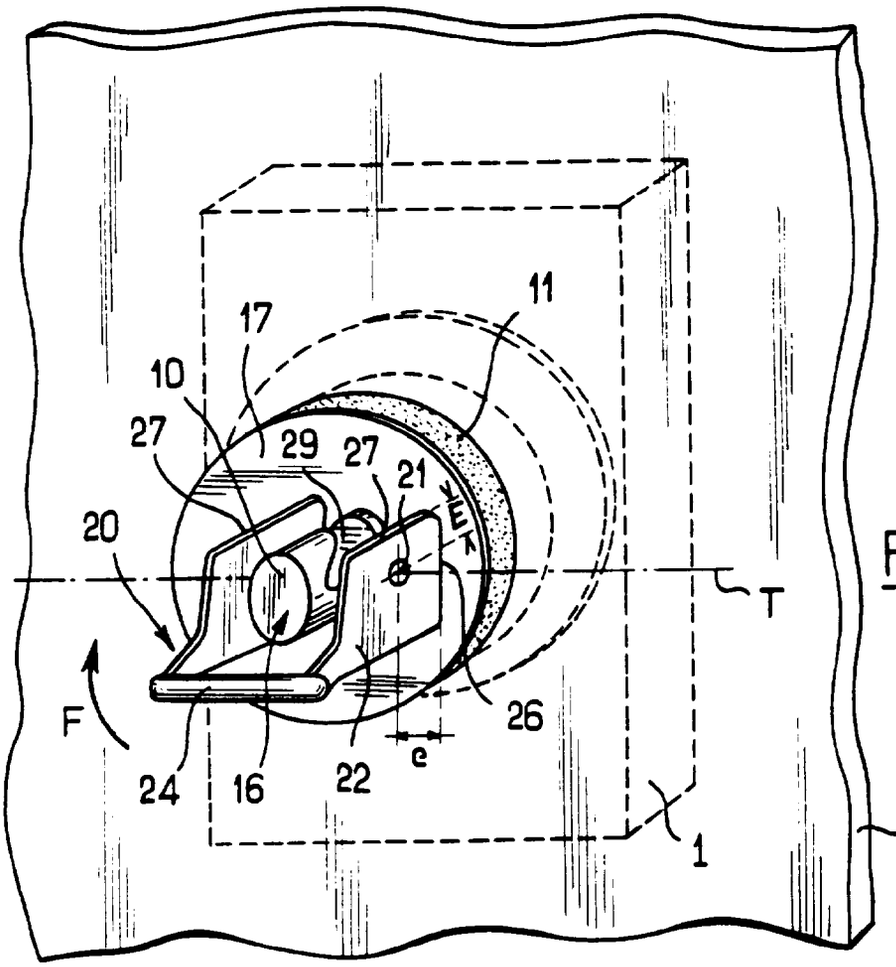

11
17
10
27
29
27
21
E
20
T
F
26
e
24
16
22
1
7

FIG.5

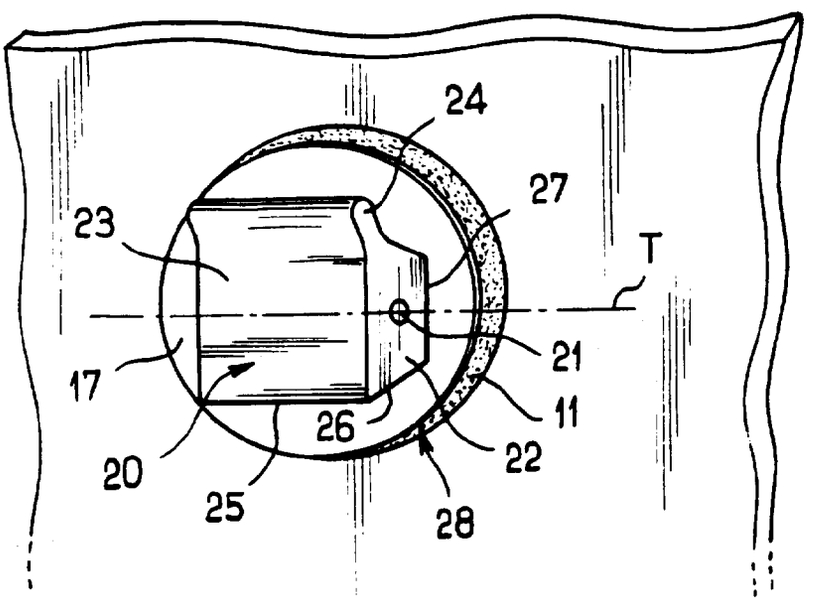

24
27
23
T
21
17
11
26
22
20
25
28

FIG.6