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

(11) EP 0 701 649 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.09.1998 Patentblatt 1998/38

(21) Anmeldenummer: **95915173.9**

(22) Anmeldetag: **30.03.1995**

(51) Int Cl.[6]: **E05F 11/48**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP95/01196

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/27116 (12.10.1995 Gazette 1995/43)

(54) **SEILZUG-FENSTERHEBER**

CABLE PULL WINDOW WINDER

LEVE-VITRE MANUEL A CABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB

(30) Priorität: **30.03.1994 DE 4411194**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.1996 Patentblatt 1996/12

(73) Patentinhaber: **KÜSTER & Co. GmbH**
35630 Ehringshausen (DE)

(72) Erfinder: **MEDEBACH, Thomas**
D-35582 Wetzlar-Dudenhofen (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Eckhard, Dr.**
Eifelstrasse 14
65597 Hünfelden-Dauborn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 3 432 178

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 701 649 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Seilzug-Fensterheber gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein solcher Seilzug-Fensterheber ist bspw. aus der DE-C-33 25 837 bekannt mit einem eine Seiltrommel aufweisenden Antriebsmechanismus zum wechselseitigen Auf- und Abwickeln eines, bspw. in einer Schleife geführten Seilzuges. Der Seilzug verläuft ausgehend von dem Antrieb mit zwei Abgängen in jeweils einer Seilhülle oder einem Schlauch zu einer Umlenkung, zwischen welchen sich das Seil in Montagestellung des Fensterhebers an der Tür in einer i. w. vertikalen Richtung parallel zu einer Führungsschiene für einen die Scheibe haltenden Mitnehmer erstreckt. Der Seilzug ist mit dem Mitnehmer verbunden, so daß durch eine entsprechende Drehbewegung des Antriebs mit wechselseitigen Auf- und Abwickeln des Seilzuges auf der Seiltrommel es zu einer Auf- und Abbewegung der Fensterscheibe kommt. An den Abgängen des Antriebs befindet sich jeweils eine Druckfeder, sich zwischen dem Gehäuse des Antriebes und der Stirnseite des jeweiligen Seilschlauches abstützt. Diese Federn bewirken, daß eine eventuell vorhandene Lose des Seilzuges aus dem Gesamtsystem herausgenommen wird, so daß der Seilzug zumindest im Bereich der Schienen für den Mitnehmer in allen Betriebsbedingungen unter Spannung gehalten wird. Bei den bekannten Fensterhebern sind die Federn derart ausgelegt, daß ihre Federkraft kleiner als die am Mitnehmer auftretende Kraft zum Verschieben der Scheibe ist. Bei einer Umkehr der Drehbewegung des Antriebs ergibt sich bei den bekannten Fensterhebern ein gewisses Spiel, in welches auch der Verschiebeweg der Federn mit eingeht. Bevor sich nämlich der Mitnehmer bzw. die Scheibe bei einer Umkehr der Verschieberichtung der Scheibe bewegt, wird zunächst die zuvor entspannte Feder zusammengedrückt, wobei sich die jeweils andere Feder entspannt. Dies ist jedoch für die Handhabung nachteilig, da der Verschiebeweg der beiden Druckfedern zusätzlich zu dem dem Antrieb immanenten Spiel hinzukommt, so daß die Fensterscheibe bei einer Bewegungsumkehr in einem Drehwinkel von 20 bis 40° der Fensterheberkurbel in ihrem vorhergehenden Zustand verharrt.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Fensterheber ist, daß bei Einwirkung größerer Kräfte auf die Fensterscheibe die im Hubstrang eingesetzte Feder auf Block gesetzt wird, so daß sich die Scheibe absenken kann, und zwar um genau das Verschiebemaß jener Feder. Dieser Verschiebeweg kann etwa zwischen 5 bis 6 mm betragen und reicht aus, daß ausgehend von der Schließstellung der Scheibe nunmehr ein geringer Spalt zwischen Scheibe und Dichtung des Türrahmens entsteht. Hierdurch kann es zu unerwünschten Wind- und Klappergeräuschen kommen.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Fensterheber der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß eine i. w. spielfreie Auf- und Absenkung der Fensterscheibe ermöglicht ist sowie Wind- und/oder Klappergeräusche vermieden sind.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1.

Bei elektromotorisch angetriebenen Fensterhebern für Fahrzeuge mit einer Kurzhubabsenkung der Fensterscheibe kann sich gemäß Anspruch 2 auch eine umgekehrte Auslegung der Ausgleichsfedern für den Seilzug empfehlen. Derartige Kurzhubabsenkungen werden insbesondere bei Fahrzeugen, wie etwa Coupe-Fahrzeugen, ohne zusätzlichen Führungsrahmen für die Fensterscheibe eingesetzt, wobei in Schließstellung die Scheibe gegen eine im Bereich des Fahrzeugdachs angeordnete Dichtung gepreßt wird. Um zu starke mechanische Beanspruchungen auf die Dichtung zu vermeiden, wird die Fensterscheibe beim Öffnen und Schließen zunächst von dem elektromotorischen Antrieb um einen kurzen Hub abgesenkt und mittels einer Steuerung bei geschlossener Tür in Schließstellung bzw. in Anlagestellung an der dachseitigen Dichtung verschoben. Dieser Kurzhub der Fensterscheibe bewegt sich zwischen 10 und 15 mm. Wenn nun durch Alterung im Seilsystem eine Lose vorhanden ist, muß für die Kurzhubbewegungen der Scheibe bei den bekannten Fensterhebern die im Absenkstrang des Seilzuges angeordnete Feder zunächst auf Block gefahren werden, bis sich überhaupt eine Abwärtsbewegung der Scheibe einstellt. Dadurch aber, daß gemäß der Erfindung die im Absenkstrang angeordnete Feder eine gemäß Anspruch 2 größere Federkraft aufweist, befindet sich diese Feder in Schließstellung der Scheibe nicht in Blockstellung. Es kommt daher zu keinem nennenswerten Federweg bei der Abwärtsbewegung, wobei alle Lose aus dem Seilsystem herausgenommen wird.

Die Erfindung läßt sich sowohl bei einem Seilzug-Fensterheber mit geschlossener Seilschleife einsetzen, wobei die Federn dann bevorzugt an den Abgängen des Antriebes angeordnet sind und sich einerseits an dem Antriebsgehäuse abstützen und auf die Stirnseite des den Seilzug jeweils umgebenden Schlauches einwirken.

Selbstverständlich ist es aber auch möglich, die Erfindung auf einen Seilzug-Fensterheber zu übertragen, bei welchem der Seilzug im Bereich des Mitnehmers unterbrochen ist, wobei die so gebildeten Seilzugenden an dem Mitnehmer einzelnen angelenkt sind. Im letzten Fall stützen sich die Federn an dem Mitnehmer ab und wirken auf die, bspw. mit Endnippeln versehenen, Seilenden.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung.

Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfas-

sung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Seilzug-Fensterhebers mit manuellem Antrieb,

Figur 2 eine mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Seilzughebers mit elektromotorischem Antrieb und

Figur 3 eine wiederum andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Seilzug-Fensterhebers.

Der Seilzug-Fensterheber gemäß Figur 1 weist einen Antrieb 1 auf mit einer (nicht dargestellten) Seiltrommel zum wechselseitigen Auf- und Abwickeln des Seilzuges 2. Die Seiltrommel ist mit einem (ebenfalls nicht dargestellten) Kurbelbolzen verbunden, auf welchen bei der hier dargestellten Ausführungsform eines mechanischen Fensterhebers eine Handkurbel aufsteckbar ist. Der Seilzug 2 verläuft abgehend von dem Antrieb 1 mit zwei Abgängen 7, 8 in jeweils einer Seilhülle 4 zu einer, ggf. auch als Rolle ausgebildeten, Umlenkung 6, wobei sich dann der Seilzug 2 parallel zu einer an der Fahrzeugtür zu befestigenden Schiene 5 erstreckt. An der Schiene 5 ist ein Mitnehmer 3 für die Glasscheibe geführt, welcher mit dem Seilzug 2 verbunden ist.

An den Abgängen 7, 8 des Antriebes 1 befindet sich jeweils eine Druckfeder 9, 10, welche sich zwischen dem Gehäuse 11 des Antriebes 1 und an der Stirnseite der jeweiligen Seilhülle 4 abstützt. Diese Federn 9, 10 bewirken, daß eventuell vorhandene Lose des Seilzuges 2 aus dem Gesamtsystem herausgenommen werden, so daß der Seilzug 2 zumindest im Bereich der Schiene 5 in allen Betriebsbedingungen unter Spannung steht.

Bei den bekannten Fensterhebern sind die beiden Federn 9, 10 so ausgelegt, daß ihre Federkraft kleiner als die am Mitnehmer 3 auftretende Kraft zum Verschieben der Scheibe ist. Wird dabei der Mitnehmer 3 gemäß Figur 1 nach oben gefahren bzw. die Scheibe in Schließstellung bewegt, so wird die im Hubstrang 15 angeordnete Feder 9 zusammengedrückt oder ggf. auf Block gesetzt, während sich die im Absenkstrang 16 angeordnete Feder 10 entspannt, so daß eine zwischen Abgang 7 und Mitnehmer 3 vorhandene Lose herausgenommen wird. Soll dann die Scheibe in Öffnungsstellung gefahren werden mit einer Bewegung des Mitnehmers 3 nach unten, so wird die im Absenkstrang 16 befindliche Feder 10 zusammengedrückt, während sich nunmehr die im Hubstrang 15 befindliche Feder 9 entspannt, so daß eine etwaige Lose zwischen Abgang 8 und dem oberen Ende des Mitnehmers 3 eliminiert ist. Bei einer Umkehr der Drehbewegung im Antrieb 1 ergibt sich bei den bekannten Fensterhebern ein gewisses Spiel, in welches auch der Verschiebeweg der Druckfedern 9, 10 mit eingeht. Bevor sich nämlich der Mitnehmer 3 bzw. die Scheibe bei einer Umkehr der Verschieberichtung bewegt, wird zunächst die zuvor entspannte Feder 9 bzw. 10 zusammengedrückt, wobei sich die jeweils andere Feder 10 bzw. 9 entspannt. Dies ist jedoch für die Handhabung nachteilig, da in einem entsprechenden Drehwinkel von bspw. 20 bis 40° die Fensterscheibe in ihrem vorhergehenden Zustand verharrt.

Um das von den Druckfedern 9, 10 herrührende Spiel im Gesamtsystem herauszunehmen ist es bei dem neuerungsgemäßen Fensterheber vorgesehen, daß die in Montagestellung des Seilzug-Fensterhebers gemäß Figur 1 am oberen Abgang 8 angeordnete Druckfeder 9 eine Federkraft aufweist, welche größer ist als die Verschiebekraft der Scheibe und größer ist als die Federkraft der im Absenkstrang 16 angeordneten Feder 10. Diese Verschiebekraft setzt sich zusammen aus dem Scheibengewicht und den beim Verschieben auftretenden Reibungskräften. Bei einer Abwärtsbewegung des Mitnehmers 3 geht die im Absenkstrang 16 angeordnete Feder 10 wie auch bei den bekannten Seilzug-Fensterhebern auf Block, während sich die im Hubstrang 15 befindliche Druckfeder 9 entspannt. Bei einer anschließenden Aufwärtsbewegung des Mitnehmers 3 bleibt jedoch die im Hubstrang 15 angeordnete Druckfeder 9 aufgrund ihrer höheren Federkraft in entspannter oder nahezu entspannter Stellung, wobei diese Feder 9 praktisch die gesamte Lose aus dem System herausnimmt, so daß die untere Feder 10 auf Block bzw. nahezu auf Block bleibt. Da die im Hubstrang 15 angeordnete Feder 9 jedoch nicht oder nur unmerklich in Richtung ihrer Blockstellung gedrückt wird, ergibt sich praktisch auch kein Spiel bei der Umkehr der Bewegungsrichtung. Diese Zustände bestehen fort, solange die Scheibe nicht in ihre obere Endlage gelangt.

Wenn dann die Scheibe die obere Endstellung erreicht hat, dabei in die Dichtung des Türrahmens eingreift und trotzdem die Kurbel weiter in Richtung Schließstellung gedreht werden sollte, drückt sich bei entsprechendem antriebsseitigen Drehmoment die Druckfeder 9 zusammen und geht u. U. in Blockstellung über. In diesem Fall entspannt sich die im Absenkstrang 16 angeordnete Feder 10, um die Seillose aus dem System herauszunehmen. Zwar tritt bei einer nachfolgenden Bewegungsumkehr der Scheibe dann ein etwas größeres Leerspiel auf. Dies wird jedoch kompensiert durch den Vorteil, daß bei einer in oberer Endstellung bzw. Schließstellung befindlicher Scheibe und einem unbeabsichtigten Anstoßen an die Handkurbel in Richtung Abwärtsbewegung die Scheibe so lange in ihrer Schließstellung verharrt, bis die die größere Federkraft aufweisende Druckfeder 9 sich entspannt hat, wobei die Druckfeder 10 auf Block geht.

Wenn nun aus irgendeinem Grunde, bspw. durch Schlaglöcher o. dgl., eine äußere Kraft auf die Fensterscheibe einwirkt, welche größer als die Federkraft der

Druckfeder 9 ist, so wird bei den bekannten Fensterhebern die Druckfeder 9 schlagartig auf Block gedrückt, so daß die Scheibe sich absenkt, und zwar um das Verschiebemaß der Druckfeder 9. Das Verschiebemaß kann etwa zwischen 5 bis 6 mm betragen. Dies reicht jedoch aus, daß ein geringer Spalt zwischen Scheibe und Dichtung des Türrahmens entsteht, so daß es zu unerwünschten Wind- und/oder Klappergeräuschen kommt. Dadurch, daß bei dem erfindungsgemäßen Fensterheber aber die Federkraft der Feder 9 jedoch größer ist als die von der Scheibe und den Reibungskräften bei einer Aufwärtsbewegung resultierende Gegenkraft, ist die Druckfeder 9 in der Lage, derartige Stöße auf die Scheibe elastisch abzufangen und bei einem Abklingen der Kraft auf die Scheibe diese durch die dann überwiegende Federkraft der Druckfeder 9 wieder in ihre Ausgangslage, d.h. in ihre Schließstellung zu schieben. Hierdurch sind Klapper- und Windgeräusche eliminiert.

Bei einem elektrischen Seilzug-Fensterheber wirkt die mit erhöhter Federkraft ausgelegte Druckfeder 9 im Hubstrang 15 zusätzlich als Anschlagsdämpfung beim Erreichen der oberen Schließstellung der Scheibe.

Ein weiterer Vorteil eines solchen Fensterhebers mit im Hubstrang 15 stärkerer Feder 9 als derjenigen im Absenkstrang 16 ist, daß sich die Drehmomente für die Auf- und Abwärtsbewegung der Fensterscheibe annähern. Bei den bekannten Fensterhebern beträgt die Differenz des Drehmomentes für die Aufwärts- und Abwärtsbewegung der Scheibe etwa 50%. Die Bediener von manuellen Fensterhebern unterliegen daher häufig dem Eindruck, insbesondere wenn zuvor die Scheibe heruntergedreht und nachfolgend wieder hochgedreht werden soll, daß der Fensterheber äußerst schwergängig sei. Seitens der Automobilindustrie wurde daher schon gefordert, daß die Drehmomente für die Aufwärts- und Abwärtsbewegung möglichst gleich sein sollten. Durch die Anordnung einer Feder 9 mit größerer Federkraft im Hubstrang 15 wird hier eine Annäherung beider Drehmomente geschaffen, indem bei der Abwärtsbewegung die Feder 9 mit der größeren Federkraft eine erhöhte Reibkraft des Seilzuges 2 in den Schlauch 4 bewirkt. Durch die Anordnung von Federn 9, 10 mit unterschiedlichen Federkräften werden auch Drehmomentstreuungen, bedingt durch unterschiedliche Reibkräfte zwischen Scheibe und Tür bzw. Scheibendichtung, abgemildert.

Der Fensterheber gemäß Figur 2 ist für einen elektromotorischen Antrieb ausgelegt. Dabei wurden die der Ausführungsform gemäß Figur 1 entsprechenden Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insoweit auf eine Beschreibung im einzelnen verzichtet werden kann.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 ist die Auswahl der Federn 9, 10 so getroffen, daß die bei der Scheibenöffnung auf Druck belastete Feder 10 im Absenkstrang 16 eine Federkraft aufweist, welche größer ist als die sich aus dem Gewicht der Scheibe und den beim Verschieben der Scheibe auftretenden Reibungskräften ergebende Verschiebekraft und größer als die im Hubstrang 15 angeordnete Feder 9. Eine solche Anordnung der Federn 9, 10 empfiehlt sich insbesondere bei elektromotorisch angetriebenen Fensterhebern mit Kurzhubabsenkung. Derartige Kurzhubabsenkungen werden mitunter bei Fahrzeugtüren ohne zusätzliche Führungsrahmen für die Fensterscheibe eingesetzt, um eine Verbesserung des Türschließverhaltens zu erreichen. Bei solchen Fahrzeugen ohne Fensterführung wird die Scheibe häufig gegen eine im Bereich des Fahrzeugdachs angeordnete Dichtung gepreßt. Ein Öffnen der Tür bei in Schließstellung befindlicher Scheibe würde nun zu einer zu starken mechanischen Belastung der Dichtung führen. Deshalb ist man dazu übergegangen, durch einen Kontakt am Schließmechanismus der Tür bei deren Öffnen und Schließen zunächst die Fensterscheibe um einen kurzen Hub abzusenken und nach Schließen der Tür dann die Fensterscheibe mittels einer Steuerung in Schließstellung bzw. Anlagestellung an der dachseitigen Dichtung zu fahren. Der Verschiebeweg, um welchen die Fensterscheibe bei der Kurzhubbewegung nach unten gefahren wird, beträgt zwischen 10 und 15 mm. Wenn durch Alterung im Seilzug eine Lose vorhanden ist, muß im Falle der bekannten Fensterheber bei der Abwärtsbewegung der Scheibe die Feder 10 zunächst auf Block gefahren werden, bis sich überhaupt eine Abwärtsbewegung der Scheibe einstellt. Dadurch aber, daß bei dem Fensterheber gemäß Figur 2 die im Absenkstrang 16, d.h. die am Abgang 7 angeordnete Feder 10 eine größere Federkraft aufweist, befindet sie sich in Schließstellung der Scheibe nicht in Blockstellung. Es kommt auch zu keinem nennenswerten Federweg bei der Abwärtsbewegung der Scheibe aus der Schließstellung heraus, wobei aber alle Lose aus dem Seilsystem herausgenommen ist.

Zwar wird bei dieser Anordnung bzw. Auswahl der Federn 9, 10 die Reibung im Seilsystem bei der Aufwärtsbewegung der Scheibe vergrößert, bei motorisch angetriebenen Fensterhebern, wie diese bei Fensterscheiben mit Kurzhubbewegung erforderlich sind, spielt das größere Drehmoment jedoch keine Rolle. Ein weiterer Vorteil der Anordnung der Feder mit stärkerer Federkraft im Absenkstrang 16 ist, daß beim Einfahren der Scheibe in den unteren Endanschlag bzw. in ihre Öffnungsstellung eine Anschlagdämpfung erreicht wird, welche insbesondere bei elektromotrisch angetriebenen Fensterhebern wichtiger ist als eine Endlagendämpfung bei der Aufwärtsbewegung der Scheibe. Damit verbunden ist auch eine Minimierung der mechanischen Beanspruchung des Seilzuges selbst.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 handelt es sich um einen Fensterheber, bei welchem der Seilzug 2 im Gegensatz zu den Ausführungsformen gemäß Figuren 1 und 2 im Bereich des Mitnehmers 3 unterbrochen ist. Dabei sind die freien Enden des Seilzuges mit Nippeln 14 versehen, welche in einer Nippelkammer 13 des Mitnehmers 3 eingesetzt sind. Zum Ausgleich eventuell

vorhandener Seillose im Seilsystem sind bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel die Federn 9, 10 in die Nippelkammer 13 eingesetzt, welche sich an dem Mitnehmer 3 bzw. der Wandung der Nippelkammer 13 abstützen und mit ihrem jeweils anderen Ende auf den Nippel 14 an dem zugeordneten Seilende einwirken. Auch bei dieser Ausführungsform eines Seilzug-Fensterhebers kann, abhängig von dem jeweiligen Einsatzfall, entweder die bei der Scheibenschließstellung auf Druck belastete Feder 9 im Hubstrang 15 eine größere Federkraft oder die bei der Scheibenöffnung auf Druck belastete Feder 10 im Absenkstrang 16 eine größere Federkraft entsprechend den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen aufweisen.

Ansonsten sind auch bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 die mit den Bauteilen gemäß Figuren 1 und 2 identischen Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insoweit ebenfalls auf eine Beschreibung verzichtet werden kann. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 ist lediglich noch ein Montageblech 12 vorgesehen, welches auch im Hinblick auf eine Transporthilfe mit der Schiene 5 verbunden ist.

Bezugszeichenliste

1 - Antrieb
2 - Seilzug
3 - Mitnehmer
4 - Schlauch
5 - Führung
6 - Umlenkung
7 - Abgang
8 - Abgang
9 - Feder
10 - Feder
11 - Antriebsgehäuse
12 - Montageblech
13 - Nippelkasten
14 - Nippel
15 - Hubstrang
16 - Absenkstrang

Patentansprüche

1. Seilzug-Fensterheber, insbesondere für Kraftfahrzeuge mit einem Antrieb (1) zum wechselseitigen Auf- und Abwickeln des in wenigstens einer Schleife verlaufenden Seilzuges (2), welcher sich, bezogen auf die Scheibenbewegung, in einen Hub- und einen Absenkstrang (15, 16) aufteilt und mit einem an einer Führung (5) auf- und abbewegbaren Mitnehmer (3) für die Fensterscheibe verbunden ist, wobei im Hub- und Absenkstrang (15, 16) jeweils ein Federelement (9, 10) zum Ausgleich von Seillosen vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die bei der Scheibenschließung auf Druck belastete Feder (9) im Hubstrang (15) eine Federkraft aufweist, welche größer ist als die sich aus dem Gewicht der Scheibe und den beim Verschieben der Scheibe auftretenden Reibungskräften ergebende Verschiebekraft und größer als die Federkraft der im Absenkstrang (16) angeordneten Feder (10).

2. Seilzug-Fensterheber, insbesondere für Kraftfahrzeuge mit einer Kurzhubabsenkung der Fensterscheibe, mit einem Antrieb (1) zum wechselseitigen Auf- und Abwickeln des in wenigstens einer Schleife verlaufenden Seilzuges (2), welcher sich, bezogen auf die Scheibenbewegung, in einen Hub- und einen Absenkstrang (15, 16) aufteilt und mit einem an einer Führung (5) auf- und abbewegbaren Mitnehmer (3) für die Fensterscheibe verbunden ist, wobei im Hub- und Absenkstrang (15, 16) jeweils ein Federelement (9, 10) zum Ausgleich von Seillosen vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die bei der Scheibenöffnung auf Druck belastete Feder (10) im Absenkstrang (16) eine Federkraft aufweist, welche größer ist als die sich aus dem Gewicht der Scheibe und den beim Verschieben der Scheibe auftretenden Reibungskräften ergebende Verschiebekraft und größer als die Federkraft der im Hubstrang (15) angeordneten Feder (9) ist.

3. Seilzug-Fensterheber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Seilzug (2) wenigstens eine i. w. geschlossene Schleife bildet und zumindest bereichsweise in einem äußeren Schlauch (4) geführt ist, wobei die Federn (9, 10) an den Abgängen (7, 8) des Antriebes (1) für den Seilzug (2) angeordnet sind und unter Abstützung an dem Antriebsgehäuse (11) auf die Stirnseite des den Seilzug (2) jeweils umgebenden Schlauches (4) einwirken.

4. Seilzug-Fensterheber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Seilzug (2) eine i. w. offene Schleife bildet mit an dem Mitnehmer (3) angreifenden Seilenden des Hub- und Absenkstranges (15, 16), wobei sich die Federn (9, 10) an dem Mitnehmer (3) abstützen und auf die Seilenden einwirken.

Claims

1. Cable window lifter, especially for motor vehicles, with a drive (1) for alternating winding-up and unwinding of the traction cable (2), which extends in at least one loop and which with respect to the pane movement is divided into a lifting strand (15) and a lowering strand (16) and is connected with an entrainer (3), which is movable upwardly and downwardly at a guide (5), for the window pane, wherein a respective spring element (9, 10) for compensation for cable slackness is provided in each of the

lifting strand (15) and lowering strand (16), characterised thereby that the spring (9), which is loaded in compression during pane closing, in the lifting strand (15) has a spring force which is greater than the displacement force resulting from the weight of the pane and the friction forces arising during displacement of the pane and greater than the spring force of the spring (10) arranged in the lowering strand (16).

2. Cable window lifter, especially for motor vehicles with a short stroke lowering of the window pane, with a drive (1) for alternating winding-up and unwinding of the traction cable (2), which extends in at least one loop and which with respect to the pane movement is divided into a lifting strand (15) and a lowering strand (16) and is connected with an entrainer (3), which is movable upwardly and downwardly at a guide (5), for the window pane, wherein a respective spring element (9, 10) for compensation for cable slackness is provided in each of the lifting strand (15) and lowering strand (16), characterised thereby that the spring (10), which is loaded in compression during pane opening, in the lowering strand (16) has a spring force which is greater than the displacement force resulting from the weight of the pane and the friction forces arising during displacement of the pane and greater than the spring force of the spring (9) arranged in the lifting strand (15).

3. Cable window lifter according to claim 1 or 2, characterised thereby that the traction cable (2) forms at least one substantially closed loop and is guided at least regionally in an outer sleeve (4), wherein the springs (9, 10) are arranged at the departure points (7, 8) of the drive (1) for the traction cable (2) and act, with support at the drive housing (11), on the end face of the sleeve (4) each time enclosing the traction cable (2).

4. Cable window lifter according to claim 1 or 2, characterised thereby that the traction cable (2) forms a substantially open loop with cable ends, which engage at the entrainer (3), of the lifting strand (15) and lowering strand (16), wherein the springs (9, 10) are supported at the entrainer (3) and act on the cable ends.

Revendications

1. Lève-glace à câble de traction, notamment pour véhicules automobiles comportant un dispositif d'entraînement (1) servant à enrouler et dérouler alternativement le câble de traction (2), qui s'étend selon au moins une boucle et qui, d'une manière rapportée au déplacement de la vitre, se répartit en un brin de soulèvement et un brin d'abaissement (15, 16) et est relié à un organe d'entraînement (3), qui peut être soulevé ou abaissé sur un guide (5), pour la vitre de la fenêtre, un élément de ressort respectif (9, 10) étant prévu dans le brin de soulèvement et le brin d'abaissement (15, 16) pour compenser des relâchements du câble, caractérisé en ce que le ressort (9), qui est chargé en pression lors de la fermeture de la vitre, possède dans le brin de soulèvement (15) une force élastique qui est supérieure à la force de translation, qui est constituée par le poids de la vitre et les forces de frottement apparaissant lors de la translation de la vitre, et est supérieure à la force élastique du ressort (10) disposée dans le brin d'abaissement (16).

2. Lève-glace à câble de traction, notamment pour véhicules automobiles comportant un dispositif d'entraînement (1) servant à enrouler et dérouler alternativement le câble de traction (2), qui s'étend selon au moins une boucle et qui, d'une manière rapportée au déplacement de la vitre, se répartit en un brin de soulèvement et un brin d'abaissement (15, 16) et est relié à un organe d'entraînement (3), qui peut être soulevé ou abaissé sur un guide (5), pour la vitre de la fenêtre, un élément de ressort respectif (9, 10), étant prévu dans le brin de soulèvement et le brin d'abaissement (15, 16) pour compenser des relâchements du câble, caractérisé en ce que le ressort (10), qui est chargé en pression lors de l'ouverture de la vitre, possède dans le brin d'abaissement (16) une force élastique qui est supérieure à la force de translation résultant du poids de la vitre et des forces de frottement apparaissant lors de la translation de la vitre, et est supérieure à la force élastique du ressort (9) disposé dans le brin de soulèvement (15).

3. Lève-glace à câble de traction selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le câble de traction (2) forme au moins une boucle essentiellement fermée et est guidé par endroits dans un tuyau extérieur (4), les ressorts (9, 10) étant disposés sur les sorties (7, 8) du dispositif d'entraînement (1) pour le câble de traction (2) et agissant en prenant appui sur le boîtier d'entraînement (11) de la face frontale du tuyau (4) entourant respectivement le câble de traction (2).

4. Lève-glace à câble de traction selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le câble de traction (2) forme une boucle essentiellement ouverte avec des extrémités du brin de soulèvement et du brin d'abaissement (15, 16), qui s'accrochent à l'organe d'entraînement (3), les ressorts (9, 10) prenant appui sur l'organe d'entraînement (3) et agissant sur les extrémités du câble.

Fig. 1

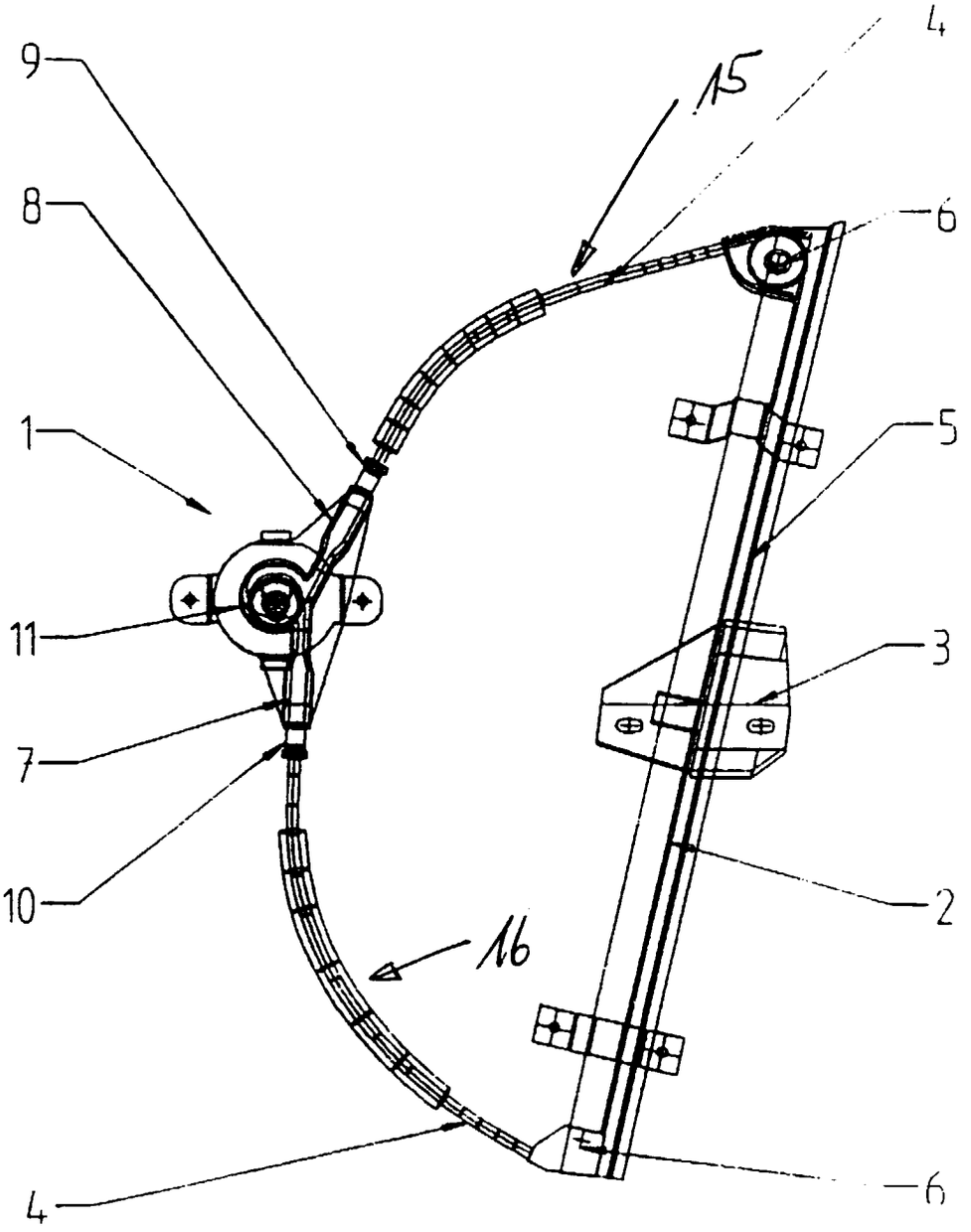


Fig. 2

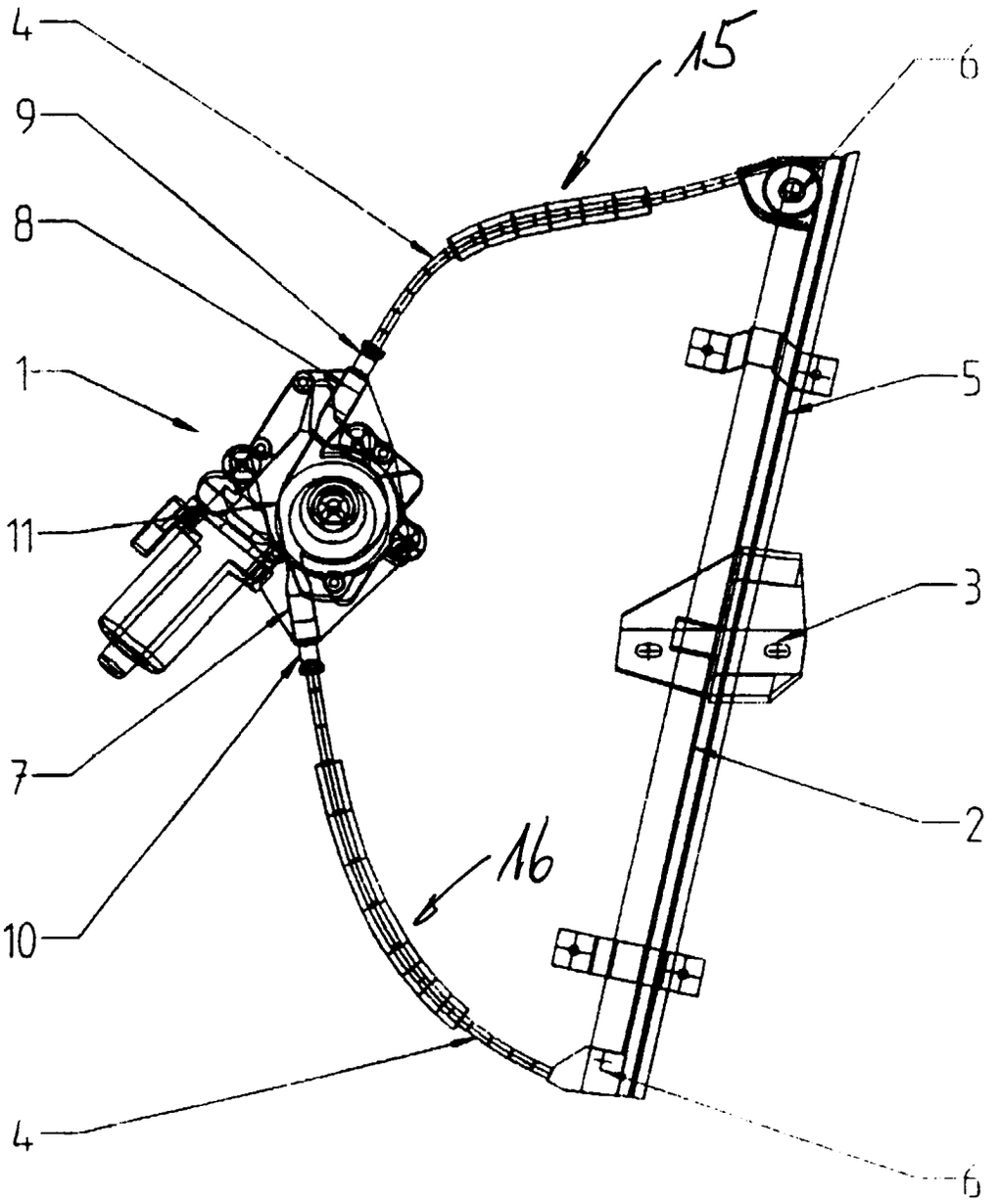


Fig. 3

