



(11) **EP 1 913 221 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.03.2010 Patentblatt 2010/11

(51) Int Cl.:
E05F 11/38^(2006.01) E05F 15/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06792479.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/063857

(22) Anmeldetag: **04.07.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/014822 (08.02.2007 Gazette 2007/06)

(54) **KRAFTÜBERTRAGUNGSELEMENT, FENSTERHEBER UND KRAFTFAHRZEUGTÜR MIT EINEM FENSTERHEBER**

FORCE TRANSMISSION ELEMENT, WINDOW LIFTER AND MOTOR VEHICLE DOOR WITH A WINDOW LIFTER

ELEMENT DE TRANSMISSION DE FORCE, LEVE-VITRE, ET PORTE DE VEHICULE AUTOMOBILE EQUIPEE DE CE LEVE-VITRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

• **MANGOLD, Claus**
34298 Helsa (DE)

(30) Priorität: **04.08.2005 DE 102005037324**

(74) Vertreter: **Richardt, Markus Albert et al**
Richardt Patents Trademarks
Wilhelmstraße 7
65185 Wiesbaden (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.2008 Patentblatt 2008/17

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 20 202 352 FR-A- 2 831 588
US-A- 5 309 679

(73) Patentinhaber: **Faurecia Innenraum Systeme
GmbH**
76767 Hagenbach (DE)

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr.**
11, 28. November 1997 (1997-11-28) & JP 09
189170 A (MITSUBISHI MOTORS CORP), 22. Juli
1997 (1997-07-22)

(72) Erfinder:
• **HÜGE, Carsten, Dipl.-Ing.**
37287 Wehretal (DE)

EP 1 913 221 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftübertragungselement für einen Fensterheber sowie einen Fensterheber und eine Kraftfahrzeugtür mit einem Fensterheber.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Fensterheber bekannt, wie zum Beispiel aus DE 197 23 642 B4, DE 102 30 073 A1, EP 1 129 875 B1, WO 2004 / 002766 A1, DE 196 19 087 C2, DE 102 52 055A1, WO 2004/065738 A1 und DE 102 55 461 A1.

[0003] US 5,309,679 zeigt einen Kraftfahrzeugfensterheber mit Bowdenzügen, der sich zwischen longitudinal verlaufenden Schienen in einer Kraftfahrzeugtür befindet. Eine Fensterseite wird synchron zur Bewegung der anderen Fensterseite bewegt.

[0004] FR 2 831 588 A1 zeigt einen Fensterheber mit einem Verbindungselement, einer Aufnahme für eine Fensterscheibe und einem Befestigungselement für ein Kabel. Das Verbindungselement kann in einem Fahrzeug sowohl links- als auch rechtsseitig verwendet werden.

[0005] Ein gemeinsamer Nachteil vorbekannter Fensterheber ist, dass der maximale sogenannte Glass-Drop, das heißt der maximale Hub des Fensters zwischen einer Schließ- und einer Öffnungsposition, kleiner ist als der Abstand der Umlenkrollen des Fensterhebers. Dies ist exemplarisch für einen aus dem Stand der Technik bekannten Fensterheber in der Figur 1 verdeutlicht:

[0006] Die Figur 1 zeigt einen Seilfensterheber 100, der an einem Trägerblech 102 einer Kraftfahrzeugtür befestigt ist. Bei dem Trägerblech 102 handelt es sich um das Tür-Innenblech der Kraftfahrzeugtür oder eine Trägerplatte eines Türmoduls.

[0007] Der Seilfensterheber 100 hat einen Antriebsmotor 104, der an dem Trägerblech 102 befestigt ist. Das einzige Seil 106 des Seilfensterhebers 100 wird über zwei Umlenkrollen 108 und 110 geführt und ist mit Hilfe eines mit dem Seil 106 verquetschten Seilnippels 112 mit einem Mitnehmer 114 verbunden. Der Mitnehmer 114 steht einerseits verschiebbar mit einer sich entlang der Verstellrichtung der in der Figur 1 nicht dargestellten Fensterscheibe erstreckenden Führungsschiene 116 in Eingriff und trägt andererseits die Fensterscheibe. Durch eine Drehung der Seiltrommel des Antriebsmotors 104 nach rechts bzw. nach links wird der Mitnehmer 114 entlang der Führungsschiene 116 nach oben bzw. nach unten verschoben, wodurch sich die Fensterscheibe öffnen und schließen lässt.

[0008] In der Figur 1 ist der Mitnehmer 114 gestrichelt in der Position A dargestellt, das heißt in der Schließposition des Fensters sowie auch in der Position B, das heißt in der maximal geöffneten Position des Fensters. Der sich daraus ergebende maximale Hub 118 des Fensters, das heißt der sogenannte Glass-Drop, ist dabei prinzipbedingt erheblich kleiner als der Abstand 120 der Umlenkrollen 108 und 110.

[0009] Der Erfindung liegt dem gegenüber die Aufgabe zu Grunde ein verbessertes Kraftübertragungselement

für einen Fensterheber, einen Fensterheber und eine Kraftfahrzeugtür mit einem Fensterheber zu schaffen.

[0010] Die der Erfindung zu Grunde liegenden Aufgaben werden jeweils mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0011] Durch die Erfindung wird ein Kraftübertragungselement für einen Fensterheber geschaffen, der zur Übertragung einer Schließkraft und einer Öffnungskraft auf ein Fenster dient, wobei das Kraftübertragungselement einen ersten Kraftangriffspunkt zur Übertragung der Schließkraft und einen zweiten Kraftangriffspunkt zur Übertragung der Öffnungskraft aufweist, und wobei die Kraftangriffspunkte in einer Verstellrichtung des Fensters und senkrecht dazu versetzt angeordnet sind.

[0012] Durch die versetzte Anordnung der Kraftangriffspunkte für die Öffnungskraft und die Schließkraft in vertikalen und horizontalen Richtungen kann mit Hilfe des erfindungsgemäßen Kraftübertragungselements ein Fensterheber geschaffen werden, bei dem der maximale Hub des Fensters größer ist, als der Abstand der Umlenkrollen. Dadurch ist eine besonders kompakte Bauweise des Fensterhebers realisierbar.

[0013] Nach einer Ausführungsform der Erfindung hat das Kraftübertragungselement ein Befestigungsmittel zur Befestigung an dem Fenster. Das Befestigungsmittel kann zur Ausbildung einer form- oder kraftschlüssigen Verbindung mit dem Fenster ausgebildet sein.

[0014] Nach einer Ausführungsform der Erfindung hat das Kraftübertragungselement einen ersten Vorsprung zur Bildung des ersten Kraftangriffspunkts und einen zweiten Vorsprung zur Bildung des zweiten Kraftangriffspunkts, wobei die Vorsprünge in unterschiedliche Richtungen, vorzugsweise im wesentlichen entgegengesetzte horizontale Richtungen, zeigen. Dabei ist der erste Vorsprung oberhalb des zweiten Vorsprungs angeordnet.

[0015] Nach einer Ausführungsform der Erfindung hat der erste Vorsprung eine erste Anschlagfläche zur Bildung eines ersten Anschlags in einer Öffnungsposition des Fensters und der zweite Vorsprung hat eine zweite Anschlagfläche zur Bildung eines zweiten Anschlags in einer Schließposition des Fensters. Vorzugsweise sind die Anschlagflächen kreisbogenförmig ausgebildet, um Anschläge mit Umlenkrollen des Fensterhebers zu bilden.

[0016] Nach einer Ausführungsform der Erfindung dienen die Kraftangriffspunkte jeweils zur Aufnahme eines Zugseils. Durch eine Feder kann zumindest eines der Zugseile unter einer Vorspannung stehen, was die Lebensdauer des Fensterhebers bei einer allmählichen Dehnung des Zugseils erhöhen kann.

[0017] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung einen Fensterheber mit zumindest einem erfindungsgemäßen Kraftübertragungselement. Der Fensterheber hat einen Antrieb zur Übertragung einer ersten Zugkraft auf den ersten Kraftangriffspunkt zur Öffnung des Fen-

sters und zur Übertragung einer zweiten Zugkraft auf den zweiten Kraftangriffspunkt zum Schließen des Fensters.

[0018] Nach einer Ausführungsform der Erfindung werden entsprechende erste und zweite Zugseile zur Übertragung der Zugkräfte durch den Antrieb über zumindest eine Seiltrommel angetrieben.

[0019] Nach einer Ausführungsform der Erfindung dient eine erste Umlenkrolle zur Umlenkung der ersten Zugkraft und eine zweite Umlenkrolle zur Umlenkung der zweiten Zugkraft, wobei der Abstand der Umlenkrollen in der Verstellrichtung des Fensters kleiner als der maximale Hub des Fensters ist.

[0020] Nach einer Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Glasanbindung des Fensterhebers über zumindest zwei der erfindungsgemäßen Kraftübertragungselemente. Die beiden Kraftübertragungselemente sind dabei mechanisch so gekoppelt, dass beim Öffnen und Schließen des Fensters eine Zugkraft von dem einen auf das andere Kraftübertragungselement übertragen wird. Vorzugsweise erfolgt diese mechanische Kopplung über ein weiteres Seil, welches über eine weitere Umlenkrolle geführt ist.

[0021] Diese Ausführungsform ist besonders geeignet zur Realisierung eines sogenannten schienenlosen Fensterhebers, der keine zusätzlichen Führungsschienen benötigt.

[0022] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung eine Kraftfahrzeugtür mit einem erfindungsgemäßen Fensterheber. Beispielsweise hat ein Tür-Innenblech der Kraftfahrzeugtür eine Öffnung, die zur Aufnahme eines Trägers dient, auf dem der Antrieb und die Umlenkrollen des Fensterhebers montiert sind. Da aufgrund der erfindungsgemäßen Kraftübertragungselemente eine besonders kompakte Bauweise des Fensterhebers möglich ist, das heißt die Anordnung der Umlenkrollen mit einem relativ kleinen Abstand, kann die Öffnung in dem Tür-Innenblech dementsprechend relativ klein sein. Hierdurch lässt sich die Steifigkeit der Kraftfahrzeugtür sowie die Crash-Sicherheit erhöhen.

[0023] Im weiteren werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung mit Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen aus dem Stand der Technik bekannten Seilfensterheber,

Figur 2 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensterhebers in einer Schließposition des Fensters,

Figur 3 die Ausführungsform des Fensterhebers der Figur 2 in einer Öffnungsposition des Fensters,

Figur 4 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensterhebers in einer Schließposition des Fensters,

Figur 5 die Ausführungsform des Fensterhebers der Figur 4 in einer Öffnungsposition des Fensters,

5 Figur 6 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kraftübertragungselements zur Glasanbindung des Fensterhebers,

10 Figur 7 eine Detailansicht des Kraftübertragungselements der Figur 6,

Figur 8 das Tür-Innenblech einer Kraftfahrzeugtür, mit einer dritten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensterhebers.,

[0024] Die Figur 2 zeigt einen Seilfensterheber 200. Der Seilfensterheber 200 hat einen Antrieb, der eine Seiltrommel 202 antreibt. Der Antrieb mit seiner Seiltrommel 202 sind auf einem Träger 204 montiert. Bei dem Träger 204 kann es sich um ein Trägerblech, wie zum Beispiel ein Tür-Innenblech handeln, oder um einen Kunststoffträger, der zum Beispiel mit einem Tür-Innenblech verschraubt wird. Der Kunststoffträger kann ein so genanntes Tür-Modul bilden.

[0025] Auf dem Träger 204 sind ferner eine untere Umlenkrolle 206 und eine obere Umlenkrolle 208 angeordnet.

[0026] Ein Fenster 210, welches mit Hilfe des Seilfensterhebers 200 verstellt werden soll, ist in der Figur 2 in einer vollständig geschlossenen Position gezeigt. Das Fenster 210 ist mit einem Kraftübertragungselement 212 fest verbunden. Das Kraftübertragungselement 212 hat einen oberen Vorsprung 214 mit einem Kraftangriffspunkt 216 für ein Zugseil 218. Das Seil 218 ist an dem Kraftangriffspunkt 216 mit dem Vorsprung 214 fest verbunden.

[0027] Das Kraftübertragungselement 212 hat einen weiteren Vorsprung 220 an dem ein weiterer Kraftangriffspunkt 222 gebildet ist. In dem hier betrachteten Ausführungsbeispiel weisen die Vorsprünge 214 und 220 im wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen, die jeweils im wesentlichen senkrecht zu der Verstellrichtung 224 des Fensters 210 sind.

[0028] In der in der Figur 2 dargestellten geschlossenen Position des Fensters 210 bildet die Oberseite des Vorsprungs 220 einen Anschlag 226 mit der Umlenkrolle 208, wodurch die Bewegung des Fensters 210 nach oben begrenzt wird.

[0029] Der Kraftangriffspunkt 222 des Kraftübertragungselements 212 ist mit einem weiteren Seil 219 verbunden. Das Seil 219 ist über die Umlenkrolle 208 zu der Seiltrommel 202 geführt.

[0030] In der in der Figur 2 gezeigten geschlossenen Position des Fensters 210 ist die maximale Länge des Seils 218 von der Seiltrommel 202 abgewickelt, wohingegen eine maximale Länge des Seils 219 auf die Seiltrommel 202 aufgewickelt ist.

[0031] Statt einer einzigen Seiltrommel 202 können auch zwei separate Seiltrommeln für die Seile 218 und 219 vorhanden sein, die von demselben Antrieb angetrieben werden.

[0032] Zum Öffnen des Fensters 210 treibt der Antrieb die Seiltrommel 202 in dem in der Figur 2 dargestellten Richtungssinn 228 an. Über das Seil 218 wird dadurch eine Zugkraft 230 zu dem Kraftangriffspunkt 216 übertragen. Da das Kraftübertragungselement 212 mit dem Fenster 210 fest verbunden ist, wirkt also die Kraft 230 in die Verstellrichtung 224 auf das Fenster 210, so dass sich das Fenster 210 in die Verstellrichtung 224 in Bewegung setzt. Dabei beginnt sich die Umlenkrolle 206 in dem Richtungssinn 232 zu drehen.

[0033] Gleichzeitig wird das Seil 219 von der Seiltrommel 202 abgewickelt, so dass sich die Umlenkrolle 208 in dem Richtungssinn 234 drehen kann. Dadurch bewegt sich das Kraftübertragungselement 212 aus seiner in der Figur 2 gezeigten Position A in seine in der Figur 3 gezeigte Position B, in der das Fenster 210 vollständig geöffnet ist. Die Position A des Kraftübertragungselements 212 ist auch in der Figur 3 mit gestrichelten Linien dargestellt.

[0034] In der Position B ist eine maximale Länge des Seils 218 auf die Seiltrommel 202 aufgewickelt worden, wohingegen eine maximale Länge des Seils 219 von der Seiltrommel 202 abgewickelt worden ist. Das Fenster 210 ist in dieser Position maximal geöffnet. Der Vorsprung 214 befindet sich in der Position B auf der Höhe der unteren Umlenkrolle 206.

[0035] Durch Bewegung des Kraftübertragungselements 212 von der Position A in die Position B ist also ein Hub 236 der Glasscheibe 210 realisiert worden, der größer ist, als der Abstand 238 der Umlenkrollen 206 und 208. Dies ermöglicht es den Träger 204 dementsprechend kompakt auszuführen.

[0036] Zum Schließen des Fensters 210 in die Verstellrichtung 224 wird die Seiltrommel 202 in dem zu dem Richtungssinn 228 entgegengesetzten Richtungssinn 240 angetrieben. Dadurch wird eine Kraft 242 über das Seil 219 zu dem Kraftangriffspunkt 222 übertragen. Da das Kraftübertragungselement 212 fest mit dem Fenster 210 verbunden ist, wirkt die Kraft 242 auch auf das Fenster 210, so dass sich dieses in die Verstellrichtung 224 in Bewegung setzt. Aufgrund dessen dreht sich die Umlenkrolle 208 in dem zu dem Richtungssinn 234 entgegengesetzten Richtungssinn 244.

[0037] Durch Drehung der Seiltrommel 202 in dem Richtungssinn 240 wird ferner das Seil 218 abgewickelt, so dass sich die Umlenkrolle 206 aufgrund der Bewegung des Kraftübertragungselements 212 zusammen mit dem Fenster 210 in die Verstellrichtung 224 in eine zu dem Richtungssinn 232 entgegengesetzten Richtungssinn 245 dreht. Zum Schließen des Fensters 210 wird also die maximale Länge des Seils 218 von der Seiltrommel 202 abgewickelt, bis das Kraftübertragungselement 212 wieder seine Position A erreicht hat.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausführungsform können

die Umlenkrollen 206 und der Vorsprung 214 so angeordnet sein, dass die Unterseite des Vorsprungs 214 mit der Umlenkrolle 206 in der Position B einen Anschlag bildet, wodurch die Endposition beim Öffnen des Fensters 210 eindeutig festgelegt ist.

[0039] Die Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Seilfensterhebers. Elemente der Figur 4, die Elementen der Figur 2 und 3 entsprechen, sind mit entsprechenden Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0040] Bei der Ausführungsform des Seilfensterhebers 300 gemäß der Figur 4 sind zwei der Kraftübertragungselemente 312 und 312' mit dem Fenster 310 fest verbunden. Wie in der Ausführungsform der Figuren 2 und 3 ist das Seil 318 mit dem Kraftangriffspunkt 316 des Vorsprungs 314 verbunden und über die Umlenkrolle 306 zu der Seiltrommel 302 geführt. Ebenso ist das Seil 319 zu dem Kraftangriffspunkt 322' des Vorsprungs 320' über die obere Umlenkrolle 308' geführt. Wenn die Seiltrommel 302 in dem Richtungssinn 328 angetrieben wird, wird das Seil 318 auf die Seiltrommel aufgewickelt, so dass die Kraft 330 auf den Kraftangriffspunkt 316 wirkt.

[0041] Im Unterschied zu der Ausführungsform der Figuren 2 und 3 ist der Kraftangriffspunkt 322 nicht mit der Seiltrommel 302, sondern über ein weiteres Seil 346, welches über eine Umlenkrolle 348 geführt ist mit dem Kraftangriffspunkt 316' des Kraftübertragungselements 312' verbunden. Über das Seil 346 wird also eine Kraft 350 von dem Kraftangriffspunkt 322 zu dem Kraftangriffspunkt 316' übertragen, wobei bei einer symmetrischen Anordnung die Kraft 350 in etwa halb so groß ist wie die Kraft 330. Dadurch übertragen die beiden Kraftübertragungselemente 312, 312' jeweils in etwa die Kraft 350 auf das Fenster 310. Diese Ausführungsform ist daher besonders vorteilhaft zur Realisierung eines Fensterhebers, der keine zusätzlichen Führungsschienen für das Fenster 310 benötigt.

[0042] Bei der Öffnungsbewegung des Fensters 310 in der Verstellrichtung 324 wird also das Seil 318 auf der Seiltrommel 302 aufgewickelt, so dass die Kraft 330 zu dem Kraftangriffspunkt 316 übertragen wird. Gleichzeitig wird das Seil 319 von der Seiltrommel 202 abgewickelt.

[0043] Ferner wird ein Teil der Kraft 330 von dem Kraftangriffspunkt 322 über das Seil 346 zu dem Kraftangriffspunkt 316' übertragen, wobei das Seil 346 weder auf- noch abgewickelt wird. Die Umlenkrolle 348 dreht sich dabei in dem Richtungssinn 352, wie in der Figur 4 dargestellt.

[0044] Die Figur 5 zeigt die Ausführungsform der Figur 4, nachdem das Fenster 310 vollständig geöffnet worden ist. Dabei haben sich die Kraftübertragungselemente 312, 312' von der Position A (in der Figur 5 mit gestrichelten Linien dargestellt) in die Position B bewegt. Der sich daraus ergebende maximale Hub 326 des Fensters 310 ist wiederum größer als der Abstand 328 der Umlenkrollen 308, 308' bzw. 306, 348.

[0045] In der Position B ist das Seil 318 auf der Seiltrommel 302 maximal aufgewickelt, wohingegen eine

maximale Länge des Seils 319 von der Seiltrommel 302 abgewickelt ist. Das Seil 346 ist weder auf- noch abgewickelt, sondern verbindet die Kraftangriffspunkte 316' und 322 über die Umlenkrollen 308 und 348.

[0046] Zum Schließen des Fensters 310 in der Verstellrichtung 324 wird die Seiltrommel 302 in dem Richtungssinn 340 angetrieben, so dass eine Kraft 342 von dem Seil 319 zu dem Kraftangriffspunkt 322' übertragen wird. Diese Kraft 342 wird teilweise als Kraft 356 von dem Seil 346 zu dem Kraftangriffspunkt 322 übertragen. Bei annähernd symmetrischer Anordnung beträgt die Kraft 356 in etwa die Hälfte der Kraft 342, so dass dieselbe Kraft 356 auf beide Seiten des Fensters 310 durch die Kraftübertragungselemente 312 bzw. 312' übertragen wird. Aufgrund dessen bewegt sich das Fenster 310 bzw. die Kraftübertragungselemente 312 bzw. 312' wieder in die Position A zurück.

[0047] Die Figur 6 zeigt eine Ausführungsform eines Kraftübertragungselements 412, wie es in den Ausführungsformen der Figuren 2 bis 5 des erfindungsgemäßen Fensterhebers verwendet werden kann. Elemente der Figur 6, die Elementen der Figuren 2 bis 5 entsprechen, sind mit entsprechenden Bezugszeichen gekennzeichnet. Das Kraftübertragungselement 412 hat einen Vorsprung 414 mit einer Öffnung 415 zur Aufnahme eines Seils 418. Über das Seil 418 kann eine Zugkraft auf den Kraftangriffspunkt 416, der durch den Vorsprung 414 gebildet wird, eingeleitet werden.

[0048] An seiner Unterseite hat der Vorsprung 414 eine kreisbogenförmig gekrümmte Fläche 419 zur Ausbildung eines Anschlags mit zum Beispiel der Umlenkrolle 406. Dieser Anschlag wird in der vollständig geöffneten Position des Fensters gebildet, vgl. hierzu die Position B der Figuren 3 und 5.

[0049] Das Kraftübertragungselement 412 hat einen weiteren Vorsprung 420, an dem das Seil 419 befestigt ist. Über das Seil 419 kann eine Zugkraft 442 auf den durch den Vorsprung 420 gebildeten Kraftangriffspunkt 422 ausgeübt werden.

[0050] Die Vorsprünge 420 und 414 sind in der Verstellrichtung 424 versetzt angeordnet.

[0051] Der Vorsprung 420 hat eine kreisbogenförmig gekrümmte Fläche 421 zur Bildung eines Anschlags (vgl. Anschlag 226 der Figur 2) mit der Umlenkrolle 408.

[0052] Das Kraftübertragungselement 412 hat ferner ein Befestigungselement 458, welches für die sogenannte Glasanbindung, das heißt die Befestigung des Kraftübertragungselements 412 an der zu bewegenden Fensterscheibe dient. Das Befestigungselement 458 hat in der Ausführungsform der Figur 5 zwei Schenkel 460, die einander gegenüberliegend angeordnet sind, so dass eine Klammer zum kraft- und / oder formschlüssigen Verbinden mit der Fensterscheibe gebildet wird.

[0053] In der Ausführungsform der Figur 4 und 5 kann ein Kraftübertragungselement gemäß der Ausführungsform der Figur 6 für beide Kraftübertragungselemente 312 und 312' verwendet werden.

[0054] Die Figur 7 zeigt einen Teilschnitt des Kraft-

übertragungselements der Figur 6 durch dessen Vorsprung 414. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel befindet sich in einem Sackloch des Vorsprungs 414 eine Feder 460. Das eine Ende der Feder 460 wird von einem Befestigungsrippel 462 gehalten, der sich auf den Rändern des Sacklochs abstützt, so dass die Feder 460, die mit ihrem anderen Ende mit dem Seil 418 verbunden ist, auf das Seil 418 eine Vorspannung ausübt. Diese Vorspannung hat den Vorteil, dass bei einer eventuellen Längung des Seils 418, welche insbesondere nach einer längeren Betriebsdauer eintreten kann, der Fensterheber voll funktionsfähig bleibt.

[0055] Die Figur 8 zeigt eine Kraftfahrzeugtür 564. Elemente der Figur 8, die Elementen der Figuren 2 bis 6 entsprechen, sind mit entsprechenden Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0056] Die Kraftfahrzeugtür 564 hat ein Tür-Innenblech 566, das eine Öffnung 568 aufweist. An den Rändern der Öffnung 568 ist der Träger 504 einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Seilfensterhebers 500 befestigt. Der Seilfensterheber 500 ist als sogenannter schienenloser Fensterheber gemäß der Ausführungsformen der Figur 4 und 5 ausgebildet.

[0057] Die Figur 8 zeigt das Fenster 510 in seiner geschlossenen Position. Zum Öffnen des Fensters 510 wird die Seiltrommel 502 von dem Antrieb in dem Richtungssinn 528 angetrieben, so dass das Seil 518 eine Zugkraft auf das Kraftübertragungselement 512 überträgt und auf der Seiltrommel 502 aufgewickelt wird, das Seil 519 von der Seiltrommel 502 abgewickelt wird und ein Teil der über das Seil 518 übertragenen Zugkraft von dem Kraftübertragungselement 512 zu dem Kraftübertragungselement 512' über das Seil 546 übertragen wird.

[0058] Im Unterschied zu der Ausführungsform der Figuren 4 und 5 kreuzt das Seil 546 die Seiltrommel 502. Beispielsweise befindet sich oberhalb der Seiltrommel 502 ein Blech, über welches das Seil 546 hinweg gleiten kann.

Bezugszeichenliste

[0059]

100	Seilfensterheber
102	Trägerblech
104	Antriebsmotor
106	Seil
108	Umlenkrolle
110	Umlenkrolle
112	Seilnippel
114	Mitnehmer
116	Führungsschiene
118	Hub
120	Abstand
200	Seilfensterheber
202	Seiltrommel
204	Träger
206	Umlenkrolle

208 Umlenkrolle
 210 Fenster
 212 Kraftübertragungselement
 214 Vorsprung
 216 Kraftangriffspunkt
 218 Seil
 219 Seil
 220 Vorsprung
 222 Kraftangriffspunkt
 224 Verstellrichtung
 226 Anschlag
 228 Richtungssinn
 230 Kraft
 232 Richtungssinn
 234 Richtungssinn
 236 Hub
 238 Abstand
 240 Richtungssinn
 242 Kraft
 244 Richtungssinn
 245 Richtungssinn
 300 Seilfensterheber
 302 Seiltrommel
 304 Träger
 306 Umlenkrolle
 308 Umlenkrolle
 308' Umlenkrolle
 310 Fenster
 312 Kraftübertragungselement
 312' Kraftübertragungselement
 314 Vorsprung
 314' Vorsprung
 316 Kraftangriffspunkt
 316' Kraftangriffspunkt
 318 Seil
 319 Seil
 320 Vorsprung
 320' Vorsprung
 322 Kraftangriffspunkt
 322' Kraftangriffspunkt
 324 Verstellrichtung
 326 Anschlag
 326' Anschlag
 328 Richtungssinn
 330 Kraft
 334 Richtungssinn
 336 Hub
 338 Abstand
 340 Richtungssinn
 342 Kraft
 344 Richtungssinn
 346 Seil
 348 Umlenkrolle
 350 Kraft
 352 Richtungssinn
 356 Kraft
 412 Kraftübertragungselement
 414 Vorsprung

415 Öffnung
 416 Kraftangriffspunkt
 418 Seil
 419 Fläche
 5 420 Vorsprung
 421 Fläche
 430 Zugkraft
 458 Befestigungselement
 460 Feder
 10 462 Befestigungsrippel
 500 Seilfensterheber
 502 Seiltrommel
 504 Träger
 506 Umlenkrolle
 15 508 Umlenkrolle
 508' Umlenkrolle
 510 Fenster
 512 Kraftübertragungselement
 512' Kraftübertragungselement
 20 518 Seil
 519 Seil
 528 Richtungssinn
 546 Seil
 548 Umlenkrolle
 25 564 Kraftfahrzeugtür
 566 Tür-Innenblech
 568 Öffnung

30 Patentansprüche

1. Kraftübertragungselement für einen Kraftfahrzeugfensterheber (200; 300; 500) mit Zugseil und Umlenkrollen zur Übertragung einer Schließkraft (242; 342, 356) und einer Öffnungskraft (230; 330, 350) auf ein Fenster (210; 310; 510), wobei das Kraftübertragungselement einen ersten Vorsprung (214; 314, 314'; 414) zur Bildung eines ersten Kraftangriffspunkts (216; 316, 316'; 416) zur Aufnahme des Zugseils und Übertragung der Schließkraft und einen zweiten Vorsprung (220; 320, 320'; 420) zur Bildung eines zweiten Kraftangriffspunkts (222; 322, 322'; 422) zur Aufnahme des Zugseils und Übertragung der Öffnungskraft aufweist, wobei die Kraftangriffspunkte in einer Verstellrichtung (224; 324) des Fensters und senkrecht zu der Verstellrichtung versetzt angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Vorsprung eine erste Anschlagfläche (419) zur Bildung eines ersten Anschlags in einer Öffnungsposition und der zweite Vorsprung eine zweite Anschlagfläche (421) zur Bildung eines zweiten Anschlags in einer Schließposition des Fensters aufweist.
2. Kraftübertragungselement nach Anspruch 1, mit einem Befestigungsmittel (458, 460) zur Befestigung an dem Fenster.

3. Kraftübertragungselement nach Anspruch 2, wobei das Befestigungsmittel zur Ausbildung einer form- oder kraftschlüssigen Verbindung mit dem Fenster ausgebildet ist.
4. Kraftübertragungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1, 2 oder 3, wobei die Vorsprünge in unterschiedliche horizontale Richtungen zeigen.
5. Kraftübertragungselement nach Anspruch 4, wobei die Vorsprünge im Wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen zeigen.
6. Kraftübertragungselement nach Anspruch 4 oder 5, wobei der erste Vorsprung oberhalb des zweiten Vorsprungs angeordnet ist.
7. Kraftübertragungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die ersten und/oder zweiten Anschlagflächen kreisbogenförmig zur Bildung des jeweiligen Anschlags mit einer Umlenkrolle ausgebildet sind.
8. Kraftübertragungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Kraftangriffspunkt zur Aufnahme eines ersten Seils (218; 318, 346; 418; 518, 546) und der zweite Angriffspunkt zur Aufnahme eines zweiten Seils (219; 319, 346; 419; 519, 546) ausgebildet sind.
9. Fensterheber mit zumindest einem Kraftübertragungselement (212; 312, 312'; 412; 512; 512') nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 und einem Antrieb zur Übertragung einer Öffnungskraft (230; 330, 350) auf den ersten Kraftangriffspunkt zum Öffnen des Fensters und zur Übertragung einer Schließkraft (242; 342, 356) auf den zweiten Kraftangriffspunkt zum Schließen des Fensters.
10. Fensterheber nach Anspruch 9, mit einem ersten Seil (218; 318, 346; 418; 518, 546) zur Einleitung der Öffnungskraft und einem zweiten Seil (219; 319, 346; 419; 519, 546) zur Einleitung der Schließkraft und zumindest einer Seiltrommel (202; 302; 502) für die ersten und zweiten Seile.
11. Fensterheber nach Anspruch 9 oder 10, mit einer ersten Umlenkrolle (206; 306; 506) zur Umlenkung der Öffnungskraft und einer zweiten Umlenkrolle (208; 308; 508) zur Umlenkung der Schließkraft, wobei der Abstand (238; 338) der Umlenkrollen in einer Verstellrichtung (224; 324) des Fensters kleiner als der maximale Hub (236; 336) des Fensters ist.
12. Fensterheber nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9, 10 oder 11, mit ersten und zweiten der Kraftübertragungselemente (312, 312'), wobei der

erste Kraftangriffspunkt (316') des zweiten Kraftübertragungselements (312') mit dem zweiten Kraftangriffspunkt (322) des ersten Kraftübertragungselements (312) mechanisch gekoppelt ist.

13. Fensterheber nach Anspruch 12, wobei die mechanische Kopplung durch ein über eine dritte Umlenkrolle (348) geführtes drittes Seil (346) erfolgt.
14. Fensterheber nach Anspruch 12 oder 13, wobei die mechanische Kopplung so ausgebildet ist, dass beim Öffnen des Fensters eine Zugkraft (350) von dem zweiten Kraftangriffspunkt des ersten Kraftübertragungselements auf den ersten Kraftangriffspunkt des zweiten Kraftübertragungselements übertragen wird.
15. Fensterheber nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 14, mit einem Träger (204; 304; 504) für den Antrieb und die Umlenkrollen.
16. Fensterheber nach Anspruch 15, wobei der Träger zur Aufnahme in einer Öffnung (568) eines Tür-Innenblechs (566) ausgebildet ist.
17. Kraftfahrzeugtür mit einem Fensterheber nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 16.
18. Kraftfahrzeugtür nach Anspruch 17 mit einem Tür-Innenblech (566), das eine Öffnung (568) zur Aufnahme eines Trägers des Fensterhebers hat.

Claims

1. Force transmission element for a motor vehicle window lifter (200; 300; 500) with a pull cord and deflecting rollers for transmitting a closing force (242; 342, 356) and an opening force (230; 330, 350) to a window (210; 310; 510), the force transmission element having a first projection (214; 314, 314'; 414) for forming a first force engagement point (216; 316, 316'; 416) for receiving the pull cord and for transmitting the closing force and a second projection (220; 320, 320'; 420) for forming a second force engagement point (222; 322, 322'; 422) for receiving the pull cord and for transmitting the opening force, the force engagement points being arranged so as to be offset in an adjustment direction (224; 324) of the window and perpendicularly with respect to the adjustment direction, **characterized in that** the first projection has a first stop face (419) for forming a first stop in an opening position of the window, and the second projection has a second stop face (421) for forming a second stop in a closing position of the window.
2. Force transmission element according to Claim 1,

with a fastening means (458, 460) for fastening to the window.

3. Force transmission element according to Claim 2, the fastening means being designed for making a positive or non-positive connection to the window. 5
4. Force transmission element according to one of the preceding Claims 1, 2 or 3, the projections pointing in different horizontal directions. 10
5. Force transmission element according to Claim 4, the projections pointing essentially in opposite directions. 15
6. Force transmission element according to Claim 4 or 5, the first projection being arranged above the second projection.
7. Force transmission element according to one of Claims 1 to 6, the first and/or the second stop faces being designed in the form of an arc of a circle in order to form the respective stop with respect to a deflecting roller. 20
8. Force transmission element according to one of the preceding claims, the first force engagement point being designed for receiving a first cord (218; 318, 346; 418; 518, 546), and the second engagement point being designed for receiving a second cord (219; 319, 346; 419; 519, 546). 25
9. Window lifter with at least one force transmission element (212'; 312, 312'; 412; 512; 512') according to one of the preceding Claims 1 to 8 with a drive for transmitting an opening force (230; 330, 350) to the first force engagement point in order to open the window and for transmitting a closing force (242; 342, 356) to the second force engagement point in order to close the window. 30
10. Window lifter according to Claim 9, with a first cord (218; 318, 346; 418; 518, 546) for initiating the opening force and a second cord (219; 319, 346; 419; 519, 546) for initiating the closing force and with at least one cord drum (202; 302; 502) for the first and second cords. 35
11. Window lifter according to Claim 9 or 10, with a first deflecting roller (206; 306; 516) for deflecting the opening force and with a second deflecting roller (208; 308; 508) for deflecting the closing force, the distance (238; 338) between the deflecting rollers in an adjustment direction (224; 324) of the window being smaller than the maximum lift (236; 336) of the window. 40
12. Window lifter according to one of the preceding 45

Claims 9, 10 or 11, with first and second force transmission elements (312, 312'), the first force engagement point (316') of the second force transmission element (312') being coupled mechanically to the second force engagement point (322) of the first force transmission element (312).

13. Window lifter according to Claim 12, the mechanical coupling taking place by means of a third cord (346) guided via a third deflecting roller (348).
14. Window lifter according to Claim 12 or 13, the mechanical coupling being designed so that, during the opening of the window, a pull (350) is transmitted from the second force engagement point of the first force transmission element to the first force engagement point of the second force transmission element.
15. Window lifter according to one of the preceding Claims 11 to 14, with a carrier (204; 304; 504) for the drive and for the deflecting rollers.
16. Window lifter according to Claim 15, the carrier being designed to be received in an orifice (568) of a door inner panel (566).
17. Motor vehicle door with a window lifter according to one of the preceding Claims 9 to 16.
18. Motor vehicle door according to Claim 17 with a door inner panel (566) which has an orifice (568) for receiving a carrier of the window lifter.

Revendications

1. Élément de transfert de force pour un lève-glace de véhicule automobile (200 ; 300 ; 500), comprenant un câble de traction et des poulies de renvoi pour le transfert d'une force de fermeture (242 ; 342, 356) et d'une force d'ouverture (230 ; 330, 350) à une fenêtre (210 ; 310 ; 510), l'élément de transfert de force présentant une première saillie (214 ; 314, 314' ; 414) pour former un premier point d'application de force (216 ; 316, 316' ; 416) pour recevoir le câble de traction et pour transférer la force de fermeture et une deuxième saillie (220 ; 320, 320' ; 420) pour former un deuxième point d'application de force (222 ; 322, 322' ; 420) pour recevoir le câble de traction et pour transférer la force d'ouverture, les points d'application de force étant disposés dans une direction de déplacement (224 ; 324) de la fenêtre et de manière décalée verticalement par rapport à la direction de déplacement, **caractérisé en ce que** la première saillie présente une première surface de butée (419) pour former une première butée dans une position d'ouverture et la deuxième saillie présente une deuxième surface de butée (421) pour 50

- former une deuxième butée dans une position de fermeture de la fenêtre.
2. Élément de transfert de force selon la revendication 1, comprenant un moyen de fixation (458, 460) destiné à être fixé à la fenêtre. 5
 3. Élément de transfert de force selon la revendication 2, dans lequel le moyen de fixation est réalisé pour créer une connexion par engagement par correspondance géométrique ou par force avec la fenêtre. 10
 4. Élément de transfert de force selon l'une quelconque des revendications précédentes 1, 2 ou 3, dans lequel les saillies sont orientées dans différentes directions horizontales. 15
 5. Élément de transfert de force selon la revendication 4, dans lequel les saillies sont orientées essentiellement dans des directions opposées. 20
 6. Élément de transfert de force selon la revendication 4 ou 5, dans lequel la première saillie est disposée au-dessus de la deuxième saillie. 25
 7. Élément de transfert de force selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel les première et/ou deuxième surfaces de butée sont réalisées sous forme d'arc de cercle pour former la butée respective avec une poulie de renvoi. 30
 8. Élément de transfert de force selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier point d'application de force est réalisé pour recevoir un premier câble (218 ; 318, 346 ; 418, 518, 546) et le deuxième point d'application de force est réalisé pour recevoir un deuxième câble (219 ; 319, 346 ; 419 ; 519, 546). 35
 9. Lève-glace comprenant au moins un élément de transfert de force (212 ; 312, 312' ; 412 ; 512 ; 512') selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 8, et un entraînement pour le transfert d'une force d'ouverture (230 ; 330, 350) au premier point d'application de force pour ouvrir la fenêtre et pour transférer une force de fermeture (242 ; 342, 356) au deuxième point d'application de force pour fermer la fenêtre. 40
 10. Lève-glace selon la revendication 9, comprenant un premier câble (218 ; 318, 346 ; 418 ; 518, 546) pour l'introduction de la force d'ouverture et un deuxième câble (219 ; 319, 346 ; 419 ; 519, 546) pour l'introduction de la force de fermeture et au moins un tambour de câble (202 ; 302 ; 502) pour le premier et le deuxième câble. 45
 11. Lève-glace selon la revendication 9 ou 10, comprenant une première poulie de renvoi (206 ; 306 ; 506) pour dévier la force d'ouverture et une deuxième poulie de renvoi (208 ; 308 ; 508) pour dévier la force de fermeture, la distance (238 ; 338) entre les poulies de renvoi dans une direction de déplacement (224 ; 324) de la fenêtre étant inférieure à la course maximale (236 ; 336) de la fenêtre.
 12. Lève-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes 9, 10 ou 11, comprenant des premier et deuxième éléments de transfert de force (312, 312'), le premier point d'application de force (316') du deuxième élément de transfert de force (312') étant accouplé mécaniquement au deuxième point d'application de force (322) du premier élément de transfert de force (312).
 13. Lève-glace selon la revendication 12, dans lequel l'accouplement mécanique est réalisé par un troisième câble (346) guidé sur une troisième poulie de renvoi (348).
 14. Lève-glace selon la revendication 12 ou 13, dans lequel l'accouplement mécanique est réalisé de telle sorte que lors de l'ouverture de la fenêtre, une force de traction (350) soit transmise du deuxième point d'application de force du premier élément de transfert de force au premier point d'application de force du deuxième élément de transfert de force.
 15. Lève-glace selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, comprenant un support (204 ; 304 ; 504) pour l'entraînement et les poulies de renvoi.
 16. Lève-glace selon la revendication 15, dans lequel le support est réalisé pour être reçu dans une ouverture (568) d'une tôle intérieure de porte (566).
 17. Porte de véhicule automobile comprenant un lève-glace selon l'une quelconque des revendications précédentes 9 à 16.
 18. Porte de véhicule automobile selon la revendication 17, comprenant une tôle intérieure de porte (566), qui a une ouverture (568) pour recevoir un support du lève-glace.

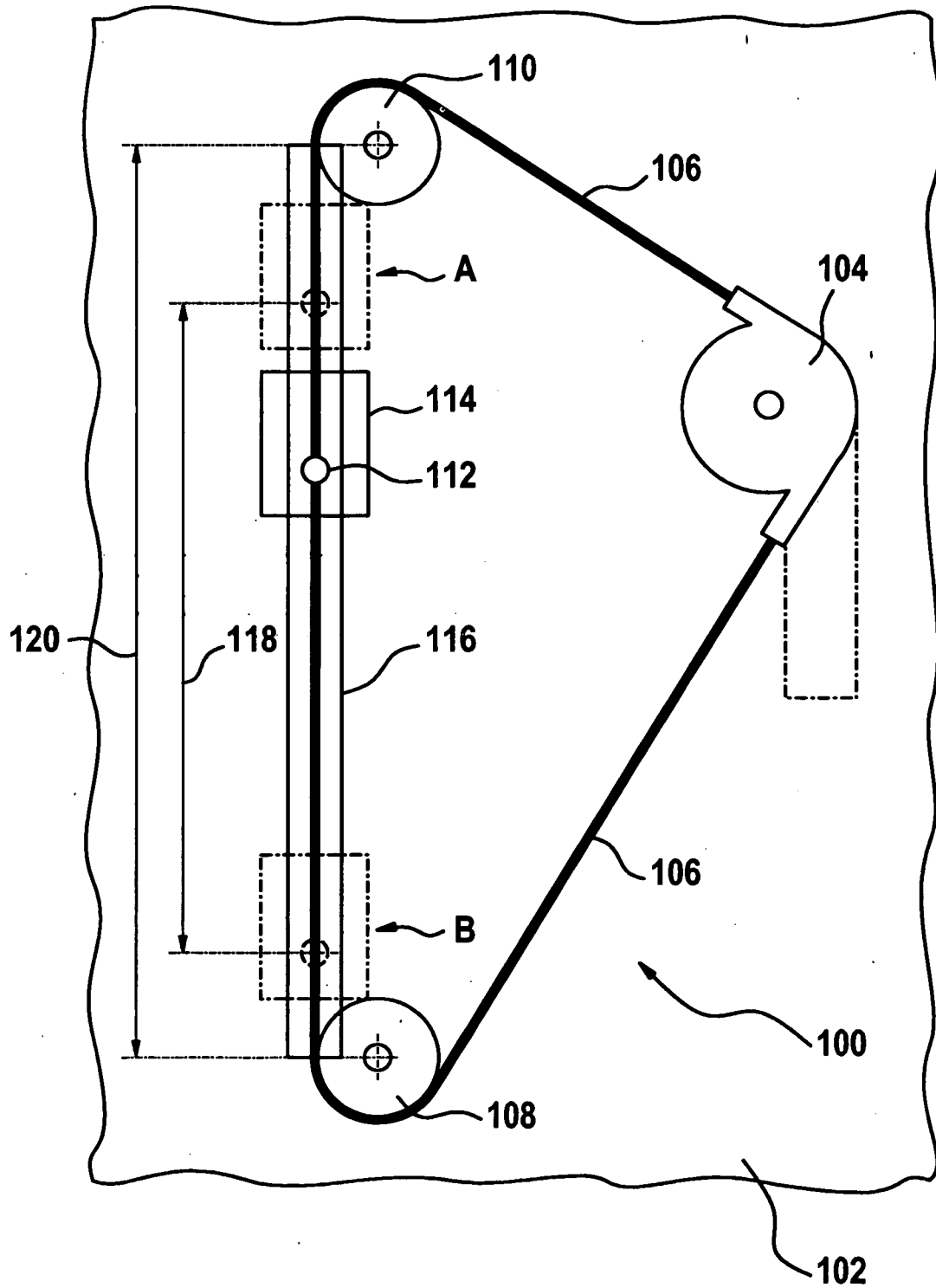


Fig. 1

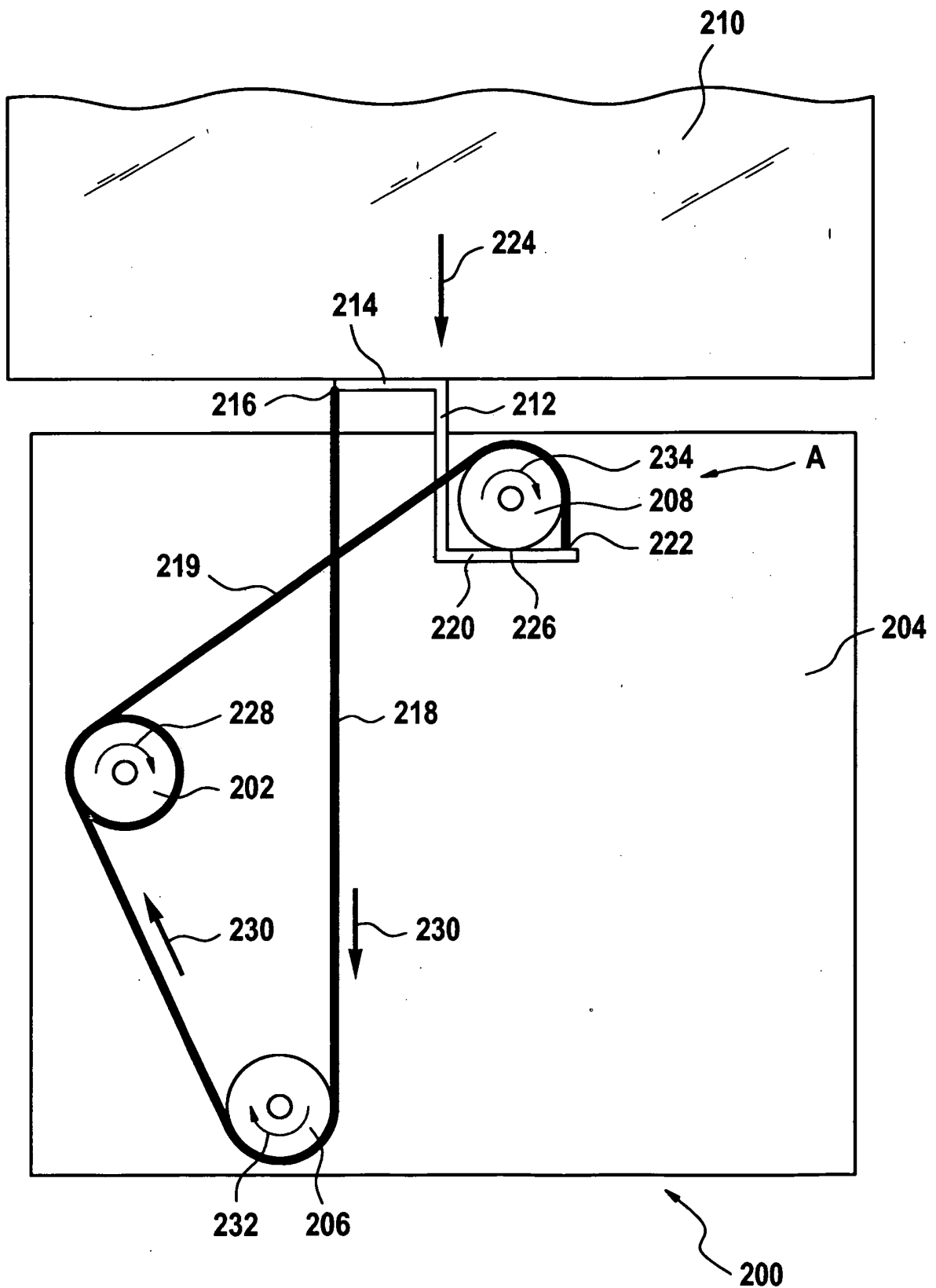


Fig. 2

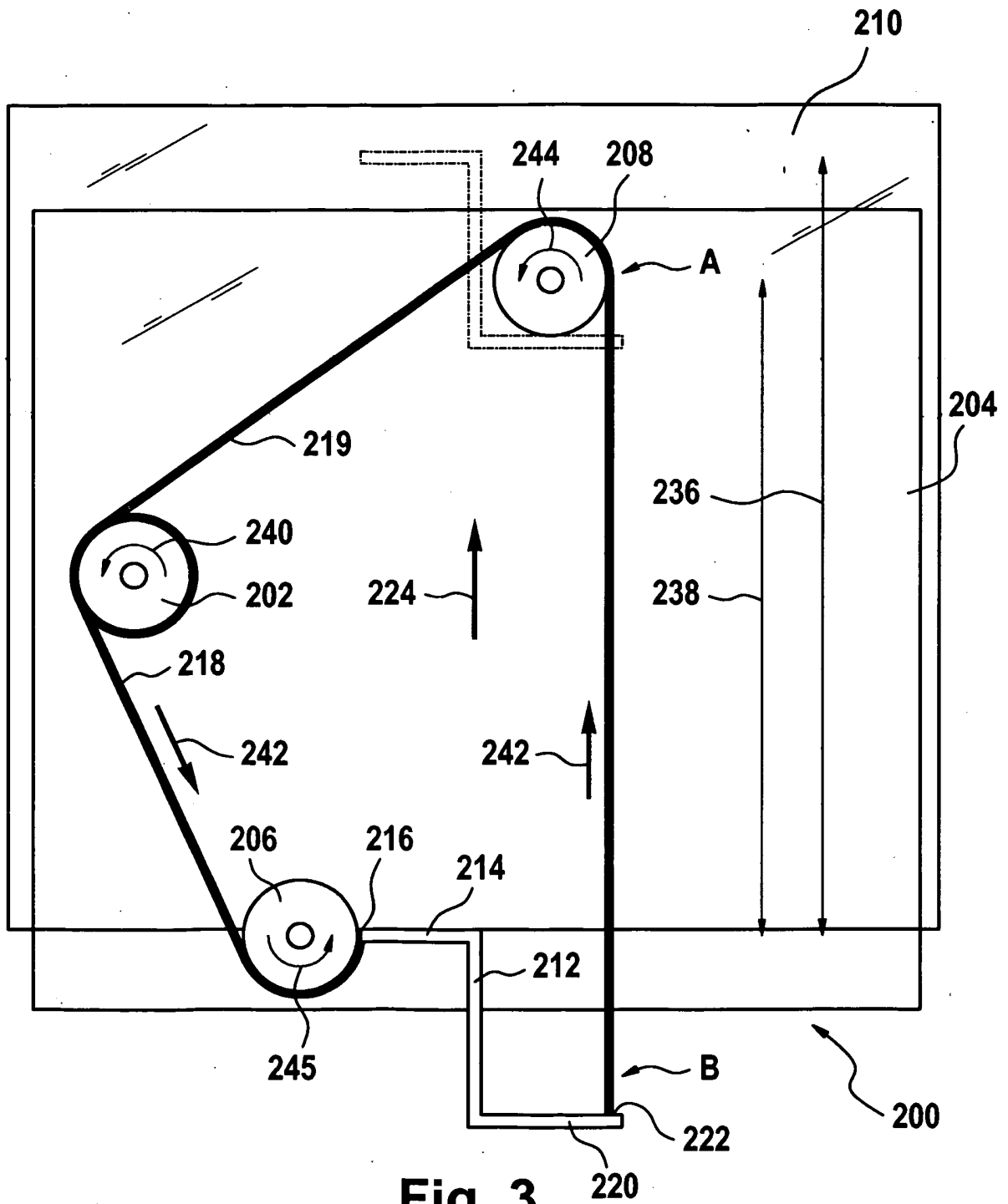


Fig. 3

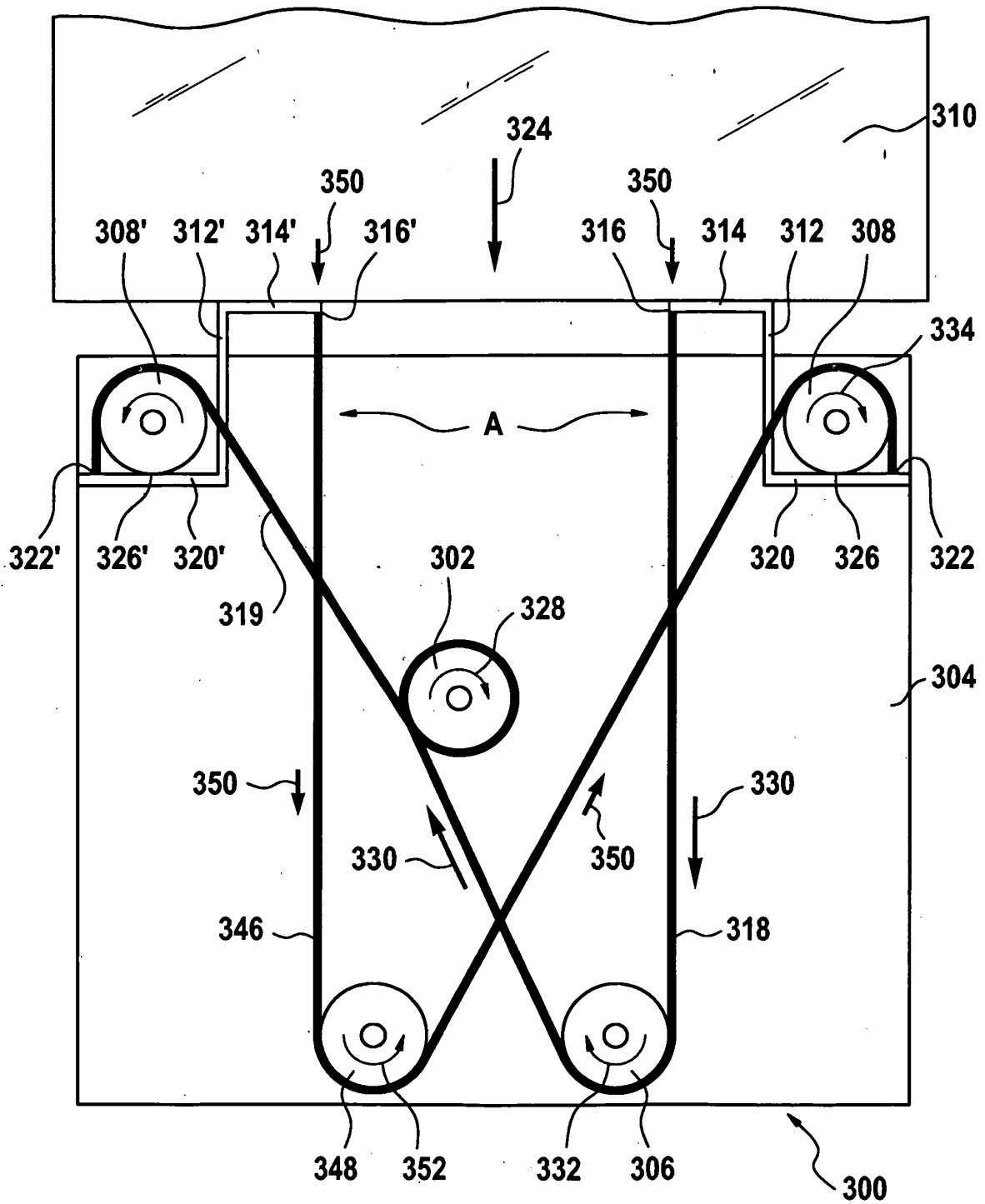


Fig. 4

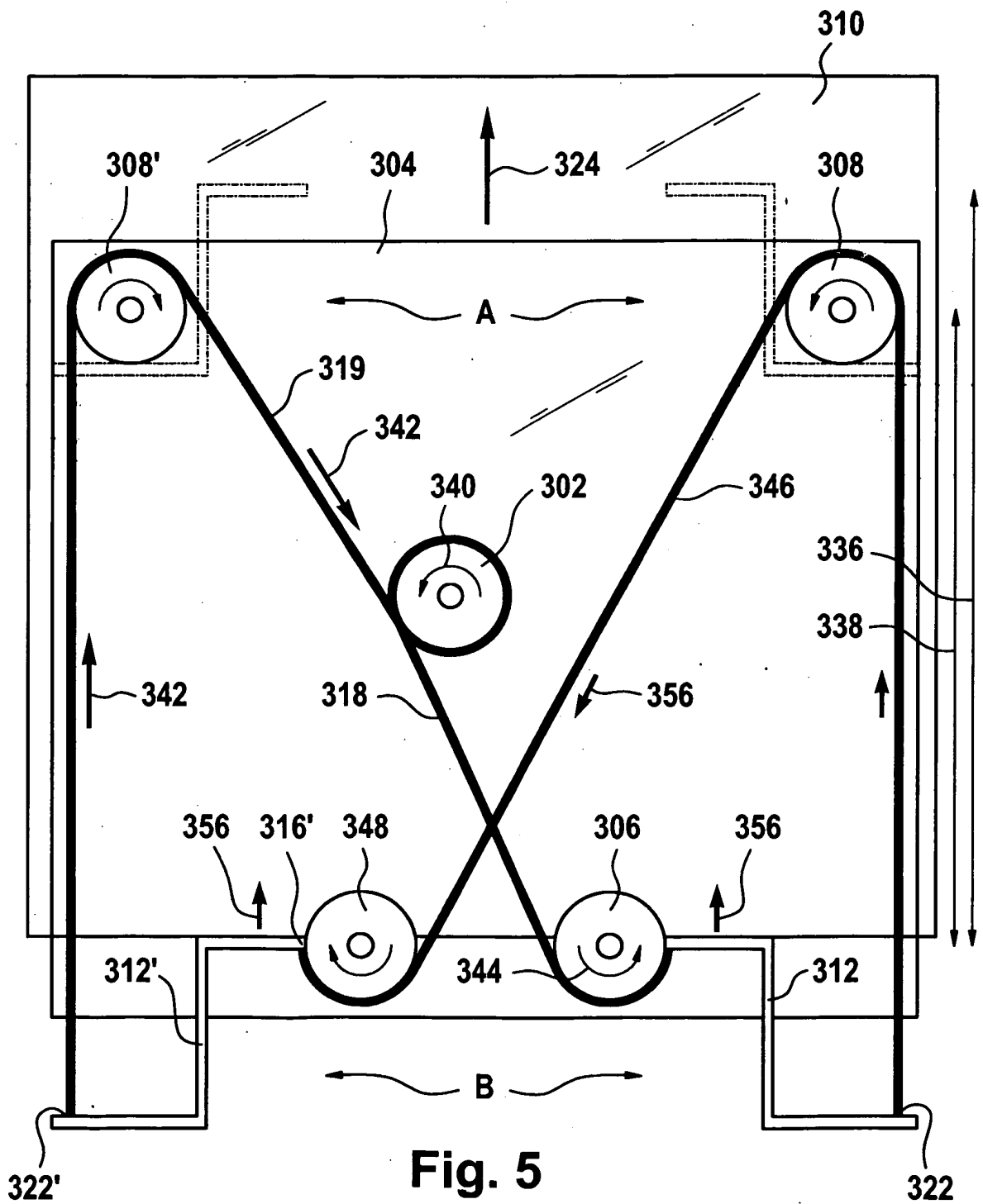


Fig. 6

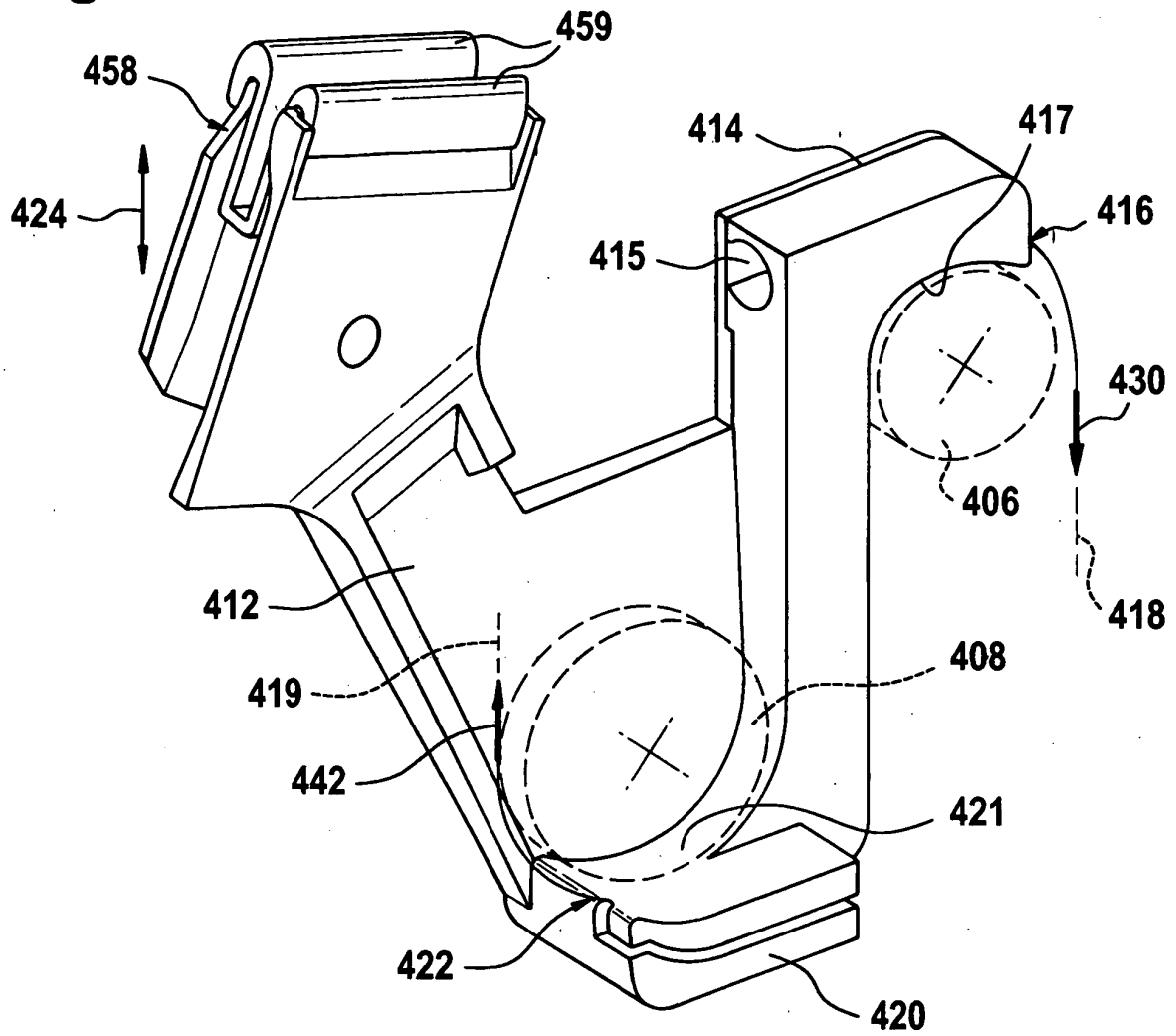
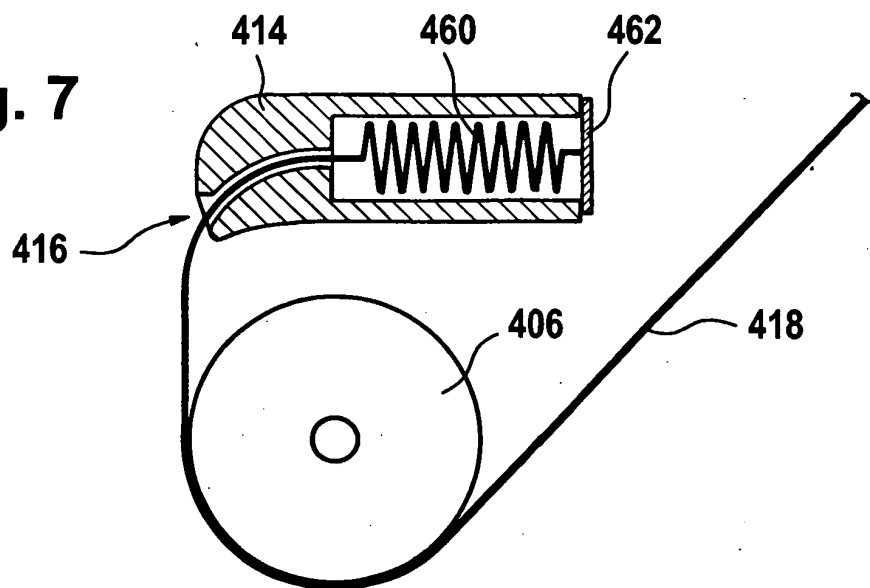


Fig. 7



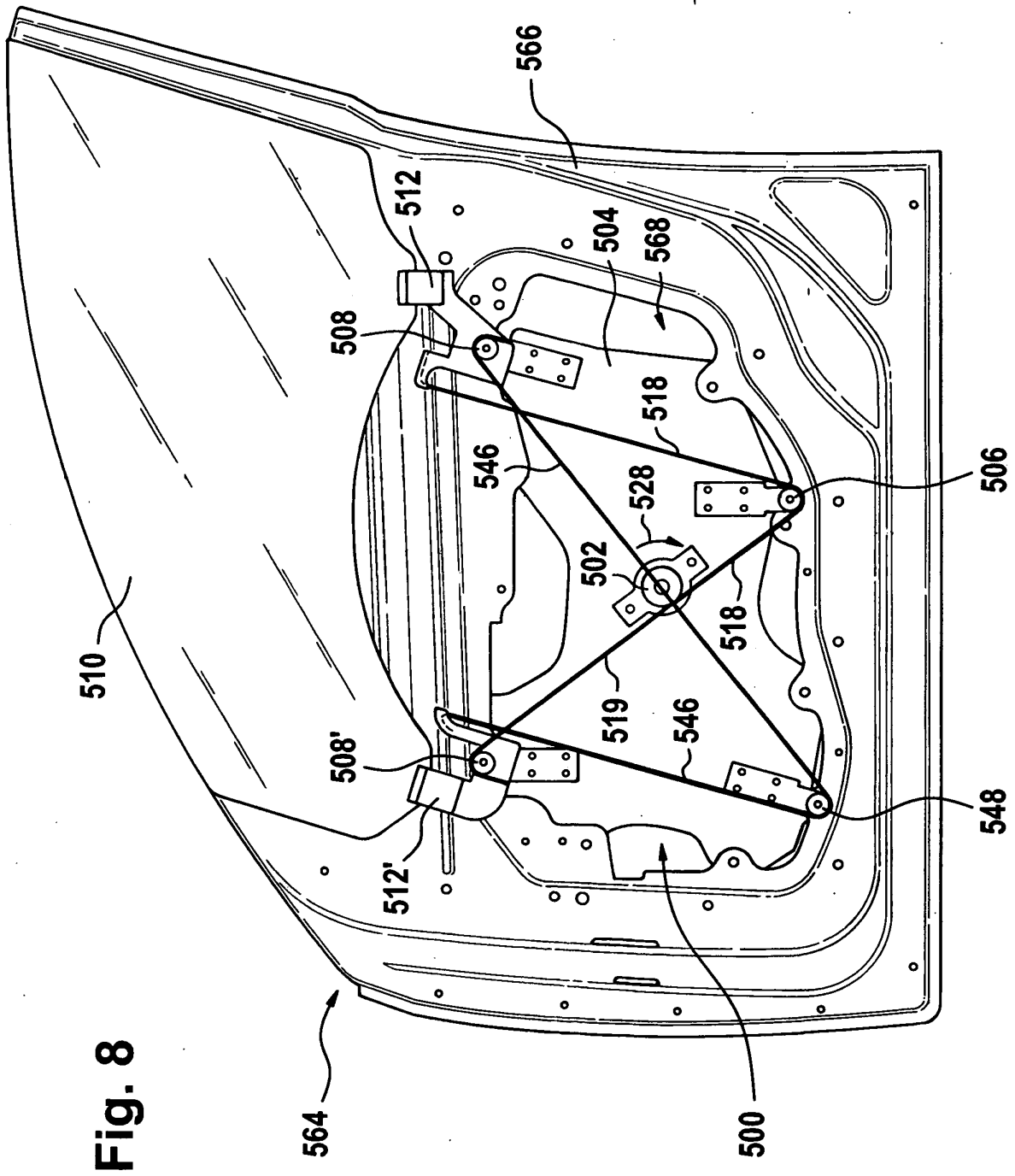


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19723642 B4 [0002]
- DE 10230073 A1 [0002]
- EP 1129875 B1 [0002]
- WO 2004002766 A1 [0002]
- DE 19619087 C2 [0002]
- DE 10252055 A1 [0002]
- WO 2004065738 A1 [0002]
- DE 10255461 A1 [0002]
- US 5309679 A [0003]
- FR 2831588 A1 [0004]