



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2022 Patentblatt 2022/36

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05D 15/56 ^(2006.01) **E05F 1/16** ^(2006.01)
E05F 5/00 ^(2017.01)

(21) Anmeldenummer: **22159085.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05D 15/565; E05F 1/16; E05F 5/003;
E05Y 2201/426; E05Y 2201/474; E05Y 2201/492;
E05Y 2201/638; E05Y 2201/684; E05Y 2201/686;
E05Y 2800/12; E05Y 2900/10

(22) Anmeldetag: **28.02.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **BRENNWALD, Daniel**
8173 Neerach (CH)
• **ROTHLIN, Peter**
8400 Winterthur (CH)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter**
Patentanwalt
Postfach 31 60
88113 Lindau (DE)

(30) Priorität: **01.03.2021 DE 102021104797**

(71) Anmelder: **LANDERT Group AG**
8180 Bülach (CH)

(54) **SCHIEBETÜR MIT EINER ÖFFNUNGSUNTERSTÜTZUNG**

(57) Schiebetür mit einer Öffnungsunterstützung (1, 1a), umfassend mindestens ein absenkbares an einem Laufwagen (40) aufgehängtes Türblatt (10), wobei der Laufwagen (40) auf einer Laufschiene (5) mittels mindestens einer Laufrolle (30) abrollt, und eine unterhalb der Ebene der Laufschiene und in der Laufschiene vertieft ausgebildete Absenkkulisse (15) vorhanden ist, in welche die mindestens eine Laufrolle (30) des Laufwagens (40) unter Aufladung eines Kraftspeichers (3, 63) in Schließstellung des Türblattes einläuft und aus der die

Laufrolle (30) in die Öffnungsstellung unter Entladung des Kraftspeichers (3, 63) und Anhebung des Türblattes ausläuft, wobei zur Aufladung des Kraftspeichers (3, 63) das Türblatt (10) oder den Laufwagen (40) bei Überführung in die Absenkkulisse (45) einen in Bewegungsrichtung der Laufrolle (30) liegenden und parallel zur Laufrichtung geführte Schubeinheit (4, 64) beaufschlagt, die den ebenfalls parallel zur Laufrichtung ausgerichteten Kraftspeicher (3, 63) komprimiert.

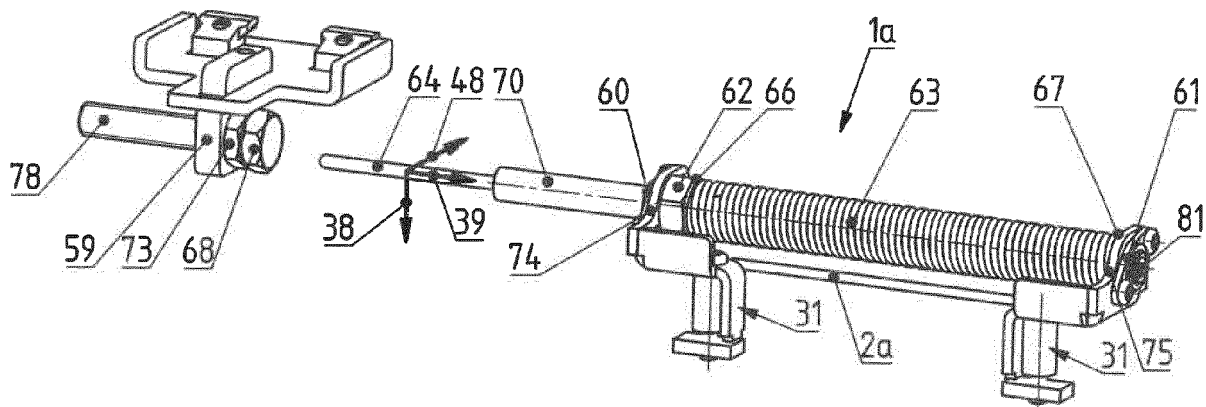


Fig 9

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine absenkende Schiebetüre mit einer Öffnungsunterstützung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Absenkende Schiebetüren, insbesondere hermetisch oder dreiseitig schließende Schiebetüren senken sich in den letzten Millimetern Fahrweg nach unten zum Boden und zum Rahmen hin ab, sodass eine umlaufende, an der Türe angebrachte Dichtung, mit leichtem Anpressdruck an dem Rahmen zur Anlage kommt.

[0003] Bei einer Schiebetüre ist das Türblatt zum Verschließen einer Türöffnung linear verschiebbar. Aufgrund der erwünschten geringen Reibung und zur Verhinderung von Verschleiß beim Verschieben weist das Türblatt jeweils einen Spalt zu den feststehenden Teilen auf. Bei einer hermetisch dichten Schiebetüre wird das Türblatt mit einer umlaufenden Dichtung versehen. Damit die Dichtwirkung erfolgen kann, muss das Türblatt am Ende der Bewegung einerseits abgesenkt, andererseits gegen die Zarge gepresst werden. Dies geschieht beispielsweise durch eine speziell geformte Laufschiene oder eine Laufschiene mit eingesetzten Absenkkulissen, welche die Laufrollen, an denen das Türblatt über einen Laufwagen befestigt ist, zum richtigen Zeitpunkt in die gewünschte Richtung lenken. Hermetisch dichtende Türen sind in der Regel als einflügelige Anlagen ausgeführt, wobei prinzipiell auch zweiflügelige Anlagen möglich sind.

[0004] Hermetisch schließende Türen können sehr schwer sein, wie zum Beispiel im Spital-Bereich wo oft Blei zum Schutz vor Röntgenstrahlen in die Türblätter eingearbeitet wird.

[0005] Aus energietechnischen und sicherheitsrelevanten Gründen ist es sinnvoll, das hohe Gewicht des Türblatts beim Absenken zu kompensieren um eine spätere Öffnung des Türblatts zu unterstützen.

[0006] Eine Kompensation des Türgewichts ist auch für eine stromlose Notöffnung erforderlich, da beim Ausfall der Stromversorgung die Türe per Hand geöffnet werden muss.

[0007] Beispielsweise muss eine 300kg schwere Schiebetüre, welche sich im geschlossenen Zustand in den Absenkkulissen befindet, bei Stromausfall per Hand geöffnet werden können.

[0008] Hierzu ist gemäß Norm eine Kraft von max. 220 Newton aufzubringen, um die Tür mit den Laufrollen aus den einzelnen Absenkkulissen der Laufschiene in Öffnungsrichtung heraus zu schieben.

[0009] Bedingt durch die Anhebung des Türblattes über die Absenkkulisse kann ohne Kompensationshilfe dabei sogar eine Kraft von über 700 Newton erforderlich sein, um die Laufrollen außer Eingriff der Absenkkulisse zu bringen.

[0010] Bei fehlender motorischer Unterstützung muss beim aktuellen Stand der Technik über ein Griffhebelsystem die nötige Kraft aufgebracht werden, um die Türe zu öffnen.

[0011] Wäre keine Kompensationshilfe und kein Griffhebelsystem vorhanden, könnte mit einer Kraft von weniger als 220 Newton lediglich eine 80kg schwere Türe geöffnet werden.

5 **[0012]** Es ist aber meistens erforderlich, ein Türgewicht zwischen 80kg und 300kg zu bewegen, da je nach Bauart und Anwendungszweck Glas, Blei oder eine Brand- oder Schalldämmung verbaut ist.

10 **[0013]** Die Absenkung wirkt sich auf die Öffnungsbewegung insofern nachteilig aus, als zu deren Überwindung eine gegenüber einer linearen Schiebebewegung erhöhte Kraft überwunden werden muss. Diese Kraft muss von einem Antriebssystem oder einer Person aufgebracht werden. Sie ist abhängig vom Gewicht des Türblattes und der Kulissenform und kann manuell von einer Einzelperson ohne Unterstützung gar nicht immer aufgebracht werden. Daher sind bei größeren Türgewichten Handhebel am Türblatt befestigt, welche durch das Ausnützen von Hebelverhältnissen eine Erhöhung der auf das Türblatt wirkenden manuell eingeleiteten Kraft ermöglichen. Nachteilig an einer Ausführung mit einem Handhebel ist die Größe des Hebels und dass er (meistens beidseitig) vorstehend angebracht ist. Für die typische Anwendung im Krankenhaus muss der Hebel zudem aus rostbeständigem Stahl gefertigt sein, was die Kosten erhöht.

20 **[0014]** Für den Betrieb mit einem Antriebssystem muss die Auslegung auf die erhöhte Öffnungskraft erfolgen. Die entsprechenden Komponenten, wie Motor, Steuerung und Stromversorgung müssen grösser dimensioniert werden, was die Abmessungen, Kosten und jeweils kurzzeitig auch den Stromverbrauch erhöht.

30 **[0015]** Die DE 297 13 823 U1 zeigt ein Schiebetürsystem, welches ein Öffnen der Schiebetüre mit reduzierter Kraft ermöglicht. Dabei weist die Führungsschiene für das Rollenlaufwerk eine Absenkkulisse in Schließstellung des Türblattes auf, in welches das Türblatt nur unter Aufladung eines Kraftspeichers durch das Rollenlaufwerk überführbar ist.

40 **[0016]** Die beim Einfahren in die Absenkkulisse freigesetzte Kraft wird von einem Kraftspeicher aufgenommen, der auch beim späteren Öffnen der Türe die Öffnungsbewegung unterstützt. Diese Vorrichtung hat somit den Vorteil, dass beim Öffnen nicht das Gesamtgewicht des Türblattes aus der Absenkkulisse gehoben werden muss.

45 **[0017]** Die hier gezeigte Absenkkulisse ist als Mulde in der Führungsschiene ausgebildet und hat den Effekt, dass sich das Türblatt in Schließstellung in einer tieferen Lage als in Öffnungsstellung befindet. Zusätzlich kann die Absenkkulisse eine einseitig zur Türöffnung abfallende Flanke aufweisen, in der die Mulde ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung hat den Effekt, dass das Türblatt auch in Richtung der Türöffnung bewegt wird. Durch diese zusätzliche räumliche Verlagerung des Türblattes können den Seitenkanten und der oberen Kante des Türblattes zugeordnete elastische Dichtungen zur Wirkung gebracht werden.

[0018] Der hier gezeigte Kraftspeicher ist eine Feder, welche einen im Bewegungsweg des Rollenlaufwerks liegenden Hebel in Öffnungsrichtung des Türblattes beaufschlagt. Bei Bewegung des Türblattes in Schließstellung schlägt das Rollenlaufwerk mit einem Mitnehmer an dem Hebel an und verschwenkt ihn unter Spannen der Feder. Dabei wirkt insbesondere das Einfahren in die Absenkkulisse auf die Federspannung. Somit kann das spätere Öffnen der Schiebetüre erleichtert werden, weil dann die gespeicherte Federkraft auf das Rollenlaufwerk in Öffnungsrichtung wirkt.

[0019] Nachteilig an dieser Vorrichtung ist jedoch der anfällige Hebelarm des Kraftspeichers, welcher stets in Zusammenwirkung der Feder betätigt werden muss, wobei die Drehpunkte der Armsegmente verschleißanfällig sind. Zudem ist es schwierig, eine genau definierte Öffnungskraft einzustellen, da - bedingt durch den Hebelarm- mehrere Freiheitsgrade vorhanden sind, welche eine Einstellung erschweren.

[0020] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Öffnungsunterstützung so auszubilden, dass aufgrund einer vereinfachten Mechanik und optimierten Absenkkulisse ein verbessertes Ansprechverhalten des Kraftspeichers und eine bessere Einstellmöglichkeit gegeben ist, sodass die Kraft für die gesamte Öffnungsbewegung möglichst nahe an die einer linearen Verschiebung des Türflügels über die Laufschiene heran kommt.

[0021] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruches gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0022] Vorteilhaftes Merkmal ist, dass zur Aufladung des Kraftspeichers das Türblatt oder der Laufwagen bei Überführung in die Absenkkulisse einen in Bewegungsrichtung der Laufrolle liegenden und parallel zur Laufrichtung geführte Schubeinheit beaufschlagt, die den ebenfalls parallel zur Laufrichtung ausgerichteten Kraftspeicher komprimiert.

[0023] Die Schubeinheit wird vom beweglichen Teil der Schiebetüre in Schließrichtung mitgenommen, welcher beispielsweise der Laufwagen oder das Türblatt ist und mit der Schubeinheit während der Schließbewegung in Kontakt kommt. Auch das umgekehrte Prinzip, dass die Schubeinheit gegenüber dem beweglichen Teil der Schiebetür fixiert ist und nur der mit der Schubeinheit zusammenwirkende Anschlag bewegt wird, ist mit der vorliegenden Erfindung umfasst.

[0024] Eine solche Öffnungsunterstützung kann für jede absenkbar Schiebetüre verwendet werden. So wird eine Auswirkung der Bewegung über die Absenkkulissen also nicht mehr als hinderlich wahrgenommen und auch das Antriebsystem muss nicht verstärkt werden.

[0025] So wirkt eine Feder (vorzugsweise eine Schraubendruck- oder Zugfeder) in Längsrichtung der Laufschiene im Bereich der Absenkkulisse auf das Türblatt ein. Da die Federkraft bei gebräuchlichen Federn linear

zum Federweg ansteigt, ist die ideale Absenkkulisse so geformt, dass sich die benötigte Kraft, um das Türblatt aus der Absenkung zu bringen, möglichst linear mit der zur Federrate identischer Steigung verändert und die resultierende Kraft für die Verschiebung des Türblattes bleibt damit konstant im Rahmen der Reibung auf der geraden Fahrstrecke. Dies wird dadurch erreicht, indem sich der Tangens des Steigungswinkels der Absenkkulisse über den Fahrweg linear ändert.

[0026] Die Absenkkulisse kann noch weiter optimiert werden, indem die erhöhte Reibung durch das Streifen und Zusammenpressen der Dichtung kurz vor der Endposition mitberücksichtigt wird.

[0027] Bei immer gleicher Absenkkulisse muss für unterschiedliche Türflügelgewichte die Federrate angepasst werden, um die Öffnungskraft konstant zu halten. Es sind grundsätzlich alle bekannten Methoden zur Anpassung einer Federrate hierfür geeignet. Die einfachste Methode ist die Wahl einer jeweils dem Türflügelgewicht angepassten Feder aus einem Sortiment von beispielsweise 3 unterschiedlichen Größen.

[0028] Soll immer die gleiche Feder benutzt werden, muss sich im Gegenzug die Absenkkulisse verändern (Tangens des Steigungswinkels). So kann die Profilform der Absenkkulisse so ausgestaltet werden, dass die im Zusammenwirken mit dem auf das Türgewicht passenden Kraftspeichers mit linearer Federkennlinie optimal funktioniert.

[0029] Es braucht somit keine weiteren Elemente (Schwenkhebel, Auslösemechanismen, usw.). Dies geschieht allein durch geeignete Wahl einer Absenkkulisse aus einem Sortiment von beispielsweise 3 unterschiedlichen Typen.

[0030] Die Öffnungsunterstützung ist in einem Bereich der Tür angeordnet, wo sie für den Türbenutzer nicht sichtbar ist, vorzugsweise in der Nähe der normalerweise abgedeckten Laufschiene.

[0031] In der Laufschiene befinden sich somit mindestens eine Absenkkulisse, welche eine von der in horizontaler Richtung verlaufenden geraden Laufschiene abweichende Formgebung aufweist.

[0032] Sobald die Laufrollen des Laufwagens die Absenkkulisse erreichen, rollen sie in diese hinein. Durch die Bewegung der Laufrollen in z-Richtung und/oder y-Richtung bewegt sich auch der Laufwagen, an dem die zusätzliche Laufrolle aufgehängt ist, in z-Richtung und/oder y-Richtung.

[0033] Wenn der Laufwagen in die Absenkkulisse hineinfährt und sich dabei absenkt, stößt er an der Schubeinheit an und nimmt diese in Längsrichtung des Kraftspeichers mit. Somit wird der Kraftspeicher geladen und ist somit "aktiv". Dabei wird bevorzugt eine Feder als Kraftspeicher gespannt, wobei diese Federkraft dem Türblattgewicht entgegenwirkt. Diese entgegengesetzte Kraft kompensiert teilweise die Gewichtskraft der Türe und dient zur Öffnungsunterstützung.

[0034] Neben einer Feder können auch andere Kraftspeicher, wie z.B. eine Schraubenfeder, eine Gasdruck-

feder, ein Elastomerspeicher, ein Hydraulikspeicher, ein Druckluftspeicher oder ein sonstiger Federkörper sein, der eine Federkraft bereitstellt. Grundsätzlich kann jegliche Art von Federn mit vorzugsweise annähernd linearer Kennlinie benutzt werden.

[0035] Im Folgenden wird die Feder anhand einer Druckfeder (Schraubenfeder) beschrieben, welche aus Rund- oder Profildraht wendelförmig gewundene, gewickelte oder torsionsbeanspruchte Federn sind, die auf Druck reagieren. Druckfedern speichern und übertragen Kräfte durch Formänderungen. Über die Federgeometrie und Werkstoffauswahl kann die Federkonstante verändert werden. Die Druckfeder wird durch Zusammendrücken der Enden belastet, wobei die Krafteinleitung über die Endwindungen erfolgt. Die gespeicherte Energie wird beim Entspannen der Feder teilweise wieder freigegeben und eignet sich somit als Öffnungsunterstützung.

[0036] Die Schubeinheit, welche eine Aufladung des Kraftspeichers verursacht, wird in der ersten Ausführungsform der Erfindung von einem Stößel und in der zweiten Ausführungsform von einer Schublasche gebildet.

[0037] Nach der ersten Ausführungsform umfasst die Schubeinheit eine Federführungsstange und einen mit der Federführungsstange fest verbundenen Stößel, um den Kraftspeicher aufzuladen. Die Öffnungsunterstützung ist in einem Bereich der Tür angeordnet, wo sie für den Türbenutzer nicht sichtbar ist, vorzugsweise in der Nähe der normalerweise abgedeckten Laufschiene.

[0038] Der Kraftspeicher wird durch eine Schraubenfeder gebildet, die zwischen zwei Schenkeln des Gehäuses der Öffnungsunterstützung eingespannt ist und die Federführungsstange coaxial umgibt.

[0039] Zwischen den beiden Schenkeln weist die Führungsstange eine den Durchmesser der Führungsstange radial vergrößernden Ansatz auf, der bevorzugt durch eine auf dem Außenumfang der Führungsstange aufgeschraubten Mutter gebildet wird, die an dem Federanfang der Schraubenfeder anliegt und diese in Richtung des gegenüberliegenden Schenkels komprimiert. In der Öffnungsunterstützung wird somit die Energie, welche durch den Laufwagen bzw. das Türblatt übertragen wird, durch die elastische Schraubenfeder gespeichert, welche zur Kompensation des Türgewichts dient. Durch die Mutter kann die Vorspannung der Schraubenfeder eingestellt und variiert werden.

[0040] Ausgehend von der Federführungsstange umgibt ein coaxialer Hülsenkörper den Stößel in Längsrichtung in einem radialen Abstand. Der Stößel, der aus dem Federpaket ragt und auf den Anschlag trifft, ist derart gestaltet, dass er die Auslenkung von jeweils 5mm in die beiden Richtungen, die durch die Absenkkulisse vorgegeben sind, durch seine Verformung als Biegestab aufnimmt oder dadurch, dass er am Federpaket in der Federführungsstange gelenkig gelagert ist. Durch die Lagerung innerhalb des Hülsenkörpers sind derartige Auslenkungen möglich, jedoch von dem starren Hülsenkörper auch ab einem gewissen Grad begrenzt, damit immer

eine nahezu lineare Kraftübertragung auf den Kraftspeicher gegeben ist.

[0041] Die Federführungsstange ist durch in den Schenkeln angeordnete und sich gegenüberliegende Gleitlager geführt und gelagert, die ein stückweises Austreten des dem Stößel entgegengesetzten Ende der Federführungsstange aus dem Gehäuse ermöglichen. Da die seitlichen Kräfte gering sind, kann die axiale Führung der Federführungsstange in Kunststoffgleitlagern erfolgen.

[0042] Das Federpaket und der Anschlag sind symmetrisch aufgebaut, so dass die identischen Teile bei rechtsöffnenden und linksöffnenden Türen benutzt werden können. Mittels einer Abstufung von beispielsweise 3 verschiedenen Federn mit jeweils gleichem Federdurchmesser aber verschiedenem Drahtquerschnitt kann der ganze Gewichtsbereich von 80-300kg der üblichen Türflügel abgedeckt werden, so dass die Betätigungskraft unter 220N bleibt.

[0043] Grundsätzlich kann jegliche Art von Federn mit vorzugsweise annähernd linearer Kennlinie benutzt werden.

[0044] Der Kraftspeicher in der Öffnungsunterstützung nach der ersten Ausführungsform kann entweder am fixen Teil Türrahmen oder mitfahrend am Türblatt (bzw. am Laufwagen) angebracht werden, während sich der Anschlag am jeweiligen Gegenüber befindet.

[0045] Wenn eine weniger starke Kompensation gefordert ist, kann die Position des Anschlags verschoben werden, so dass Anschlag und Stößel erst später in Eingriff kommen und damit die Schraubenfeder erst im unteren Absenkungsbereich aktiv wird.

[0046] In der zweiten Ausführungsform der Erfindung wird die Schubeinheit durch eine Schublasche gebildet und die Schraubenfeder ist im Inneren einer mit der Schublasche verbundenen Außenhülse gelagert, wobei das eine Federende mit der Außenhülse gekoppelt ist und das andere Ende der Schraubenfeder an dem Gehäuse der Öffnungsunterstützung anliegt.

[0047] In der Öffnungsunterstützung wird somit die Energie, welche durch den Laufwagen bzw. das Türblatt übertragen wird, durch die elastische Schraubenfeder gespeichert, welche zur Kompensation des Türgewichts dient.

[0048] Die Außenhülse weist zwei diametrale Schlitzführungen auf, durch die ein Bolzen geführt ist, an dem in Inneren der Außenhülse das Federende anliegt.

[0049] Weiteres Merkmal der bevorzugten Ausführungsform ist, dass das Gehäuse der Öffnungsunterstützung u-förmig ausgebildet ist und zwei in Richtung der Laufschiene ragende Schenkel aufweist, zwischen denen eine Innenhülse gehalten ist, auf der die Außenhülse konzentrisch und verschiebbar angeordnet ist.

[0050] Auch die Innenhülse weist zwei diametrale Schlitzführungen auf, durch die der durch die Außenhülse gesteckte Bolzen geführt ist.

[0051] Die Mantelfläche der Außenhülse weist im Bereich der Schlitzführung ein Außengewinde auf, auf das

ein Verstellring geschraubt ist, der an dem aus der Außenhülse ragenden Bolzen anliegt.

[0052] Durch den Verstellring kann die Vorspannung der Schraubenfeder fein eingestellt und variiert werden, so dass an keiner Stelle der Absenkung die maximal zulässige Verschiebekraft des Türflügels von 220N überschritten wird.

[0053] Neben der Vorspannung dient der Verstellring auch dazu, die Schraubenfeder spielfrei zu lagern, da der Federkörper sofort auf den ersten zehntel Millimeter für eine Kompensation wirken muss.

[0054] Die Schublasche ist plattenförmig ausgebildet und weist etwa mittig eine Aussparung auf, durch die die Außenhülse geführt ist. Der Innenumfang der Aussparung weist ein Gewinde auf, um die Schublasche auf ein Außengewinde in der Mantelfläche der Außenhülse zu schrauben. Somit kann die Position der Schublasche im Verschiebeweg des Türflügels eingestellt werden.

[0055] Wenn eine weniger starke Kompensation gefordert ist, kann die Position der Schublasche in Richtung der Öffnungsbewegung verändert werden, so dass der Laufwagen und die Schublasche erst später in Eingriff kommen und damit die Schraubenfeder erst später aktiv wird.

[0056] Die erfindungsgemäße Öffnungsunterstützung eignet sich auch für den Kontakt mit anderen beweglichen Teilen der Schiebetüre, wie z.B. dem Türflügel.

[0057] Die Schublasche weist oberhalb der Aussparung bzw. der Außenhülse zwei senkrecht nach obestehende Stifte auf, zwischen denen eine, zwischen den Schenkeln des Gehäuses gelagerte, Spurstange geführt ist.

[0058] Die Spurstange ragt durch eine Durchführung in einem Schenkel und ist über diesen Fortsatz mit einer Zugfeder gekoppelt, die eine kreisbogenförmige Bewegung der Spurstange, um die Längsachse der Außenhülse, abfedert. Eine derartige Verbindung der Spurstange kann auch auf beiden Schenkeln des Gehäuses angebracht sein.

[0059] Bevorzugt werden mindesten zwei Absenkkulissen verwendet, damit ein mit zwei Laufrollen ausgestatteter Laufwagen gleichzeitig mit beiden Rollen in jeweils eine Absenkkulisse einfahren kann. Auch in diesem Fall wird eine Schublasche verwendet, welche von mindestens einem beweglichem Teil der Schiebetüre in Schließrichtung mitgenommen wird.

[0060] Solange sich der Laufwagen auf der Laufschiene befindet und sich lediglich in x-Richtung bewegt, ist der Kraftspeicher inaktiv.

[0061] Wenn sich der Laufwagen die ersten Millimeter in z-Richtung absenkt, kommt die Schublasche in Kontakt mit dem Laufwagen. Hierauf ist die vorliegende Erfindung nicht beschränkt und die Schublasche kann auch etwas vor oder nach dem Einfahren der Laufrollen des Laufwagens in die Absenkkulisse in Kontakt mit dem Laufwagen kommen.

[0062] Hierbei liegt der Laufwagen lediglich an der Schublasche an und bleibt auch bei der Absenkung des

Türblattes in Kontakt mit dieser. Das heißt, die Kontaktfläche der Schublasche schwenkt bei einer seitlichen Auslenkung des Laufwagens um die Achse der Außenhülse mit aus, um eine Verschiebung auf der Kontaktfläche und damit den Verschleiß zu minimieren, wobei die Schublasche durch die Zugfeder über die spielbehaftete Spurstange bei Entlastung des Kraftspeichers wieder zurückgestellt wird.

[0063] Sobald die Schublasche in Kontakt mit dem Laufwagen kommt, wird der Kraftspeicher gespannt und die Federenergie wirkt somit der Türgewichtskraft entgegen.

[0064] Durch die erfindungsgemäße Öffnungsunterstützung nach erster und zweiter Ausführungsform wird somit die Türflügelmasse durch die Schraubenfeder kompensiert. Dies wird dadurch erreicht, indem durch die Schublasche der Kraftspeicher aufgeladen wird und diese Kraft der Gewichtskraft entgegenwirkt.

[0065] Durch die Öffnungsunterstützung kann auf ein aufwendiges Handhebelsystem verzichtet werden. Mit der erfindungsgemäßen Öffnungsunterstützung ist auch eine Einsparung von elektrischer Energie möglich, welche erforderlich wäre, um die Türe in x-Richtung aus der Kulisse heraus zu bewegen.

[0066] Es ist somit nur eine Kraftaufwendung von beispielsweise kleiner gleich 220 Newton erforderlich, um die Schiebetüre zu öffnen. Die Normanforderung wird dadurch erfüllt. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Türantrieb nicht wie bei beispielsweise einer größeren Türe dimensioniert werden muss. Allein durch die Gewichtskraft der Türe wird der Kraftspeicher geladen bzw. die Feder gespannt und speichert somit Energie, welche später zur Öffnung genutzt werden kann.

[0067] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0068] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0069] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0070] Soweit einzelne Gegenstände als "erfindungswesentlich" oder "wichtig" bezeichnet sind, bedeutet dies nicht, dass diese Gegenstände notwendigerweise den Gegenstand eines unabhängigen Anspruches bilden müssen. Dies wird allein durch die jeweils geltende Fassung des unabhängigen Patentanspruches bestimmt.

[0071] Es zeigen:

Figur 1: schematisierte Öffnungsunterstützung unbetätigt nach der zweiten Ausführungsform

Figur 2: Vorderansicht Öffnungsunterstützung (2. Ausff.)

Figur 3: schematisierte Öffnungsunterstützung in aktiver Stellung (2. Ausff.)

Figur 4: Laufschieneabschnitt mit einer Rast zur Auslenkung in z- und y-Richtung (2. Ausff.)

Figur 5: perspektivische Ansicht Öffnungsunterstützung (2. Ausff.)

Figur 6: perspektivische Ansicht Öffnungsunterstützung (2. Ausff.)

Figur 7: Schnittdarstellung Öffnungsunterstützung (2. Ausff.)

Figur 8: Schnittdarstellung von Figur 7 (2. Ausff.)

Figur 9: perspektivische Ansicht nach der ersten Ausführungsform

Figur 10: Seitenansicht der ersten Ausführungsform

Figur 11: Schnittdarstellung der ersten Ausführungsform

[0072] Figur 1 zeigt eine Ansicht der erfindungsgemäßen Öffnungsunterstützung 1, gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung, im unbelasteten Zustand. Dabei befindet sich die Schraubenfeder 3 in 0-Stellung, in der die Schraubenfeder 3 neben einer Vorspannung nicht belastet ist und die Federlänge 43 aufweist.

[0073] Die Öffnungsunterstützung 1 besteht aus einem u-förmigen Gehäuse 2, in dem die Schraubenfeder 3 verbaut ist und das an einem Profil 11 oberhalb der Schiebetüre aufgehängt ist.

[0074] Die Schraubenfeder 3 erstreckt sich parallel zur Laufschiene 5 und ist in einer Innenhülse 8 gelagert, welche zwischen den Schenkeln 12, 22 des u-förmigen Gehäuses 2 eingehängt ist. Dazu weisen die Schenkel 12, 22 jeweils eine Aussparung 52 auf, in welche die Enden der Innenhülse 8 aufgenommen sind, wobei die Aussparungen 52 nach außen hin durch die Deckel 9, 19 verschlossen sind. Die Deckel 9, 19 liegen auf der Außenfläche der Schenkel 12, 22 auf und sind über die Schraubverbindung 32 mit diesen verschraubt.

[0075] Die Innenhülse 8 ist abschnittsweise von einer konzentrischen und relativ zur Innenhülse 8 beweglichen Außenhülse 7 umschlossen, deren Länge etwa dreifünftel der Innenhülse 8 beträgt.

[0076] Im Inneren der Innenhülse 8 liegt die Schraubenfeder 3 mit ihrem der Öffnungsbewegung der Schiebetüre entgegengesetzten Federende 23 an einem Bolzen 33 an, der diagonal durch beide Hülsen 7, 8 gesteckt ist. Das andere Federende 13 liegt auf der Innenseite des Deckels 19 an, oder falls eine Ausführungsform ohne

Deckel vorliegt, an der Innenseite des Schenkels 12. Somit ist die Feder zwischen diesen beiden Punkten eingespannt, wobei bei einer Kompression der Feder sich das Federende 23 in Richtung des Federendes 13 bewegt.

[0077] Im Bereich des Federendes 23 ist ein Verstellring 17 auf den Außenumfang der Hülse 7 montiert und liegt an dem Bolzen 33 an, der radial aus der Hülse 7 hervorsteht. Dieser Verstellring 17 kann entlang der Längsachse der Hülse 7 bewegt werden, um somit die Position des Bolzens 33 relativ zur Hülse 7 einzustellen.

[0078] An dem, dem Verstellring 17 entgegengesetzten Ende der Außenhülse 7, ist eine Schublasche 4 fixiert, welche bei Beaufschlagung durch einen beweglichen Teil der Schiebetüre bevorzugt den Laufwagen der Außenhülse 7 in Richtung des Schenkels 12 mitnimmt. Da das Federende 23 über den Bolzen 33 und den Verstellring 17 ebenfalls mit der Außenhülse 7 verbunden ist, wird das Federende 23 ebenfalls in Richtung des Schenkels 12 bewegt und die Schraubenfeder 3 somit komprimiert.

[0079] Die Schublasche 4 steht unterhalb der Außenhülse 7 zwischen den beiden Schenkel 12, 22 aus der Öffnungsunterstützung 1 in Richtung der Laufschiene 5 hervor.

[0080] In entgegengesetzter Richtung, d.h. oberhalb der Außenhülse 7, weist die Schublasche 4 zwei senkrecht nach oben stehende Stifte 24a, 24b auf, welche in der Art einer Gabel angeordnet sind und zwischen sich eine Spurstange 6 aufnehmen.

[0081] Bei Bewegung der Außenhülse 7 entlang der konzentrischen davon angeordneten Innenhülse 8 gleitet somit die mit der Außenhülse 7 befestigte Schublasche 4 mit ihren Stiften 24a, 24b entlang der Spurstange 6. Zusätzlich sind die beiden Stifte 24a, 24b über eine Schraubverbindung 44 miteinander verschraubt, welche von außerhalb der Öffnungsunterstützung 1 betätigbar ist.

[0082] Die Spurstange 6 selbst ist, wie auch die Innenhülse 8, zwischen den beiden Schenkeln 12, 22 eingespannt, und ragt durch eine Durchführung 56 aus dem rechten Schenkel 12 hervor. In diesem Fortsatz 58 befindet sich eine Kerbe 16, an der eine Feder 26 eingehängt ist, welche mit ihrem anderen Ende an einem Stift 36 aufgehängt ist, der ebenfalls aus dem Schenkel 12 hervorsteht. Im Gegensatz zum Fortsatz 58, der mit einem gewissen Spiel in der Durchführung 56 gelagert ist, ist der Stift 36 fest.

[0083] Die Laufschiene 5 weist in ihrer Längserstreckung unterschiedlich profilierte Bereiche auf, welche die Rollen 30 eines Laufwagens 40 in einer von der x-Richtung (Pfeilrichtung 39) abweichenden Richtung lenken, wie z.B. in y-Richtung (Pfeilrichtung 48) oder in z-Richtung (Pfeilrichtung 38). Diese Bereiche werden als Absenkkulisse 15 bezeichnet und weisen eine von der horizontalen geraden Lauffläche abweichende Tiefe auf. Somit bewegt sich eine Laufrolle 30 beim Einfahren in die Absenkkulisse 15 um die Wegstrecke der Tiefe 41 in

Pfeilrichtung 38 (z-Richtung) nach unten und/oder in Pfeilrichtung 48 (y-Richtung) seitlich.

[0084] Figur 2 zeigt die Außenhülse 7, die an ihrem den Schenkel 22 zugewandten Ende den Verstellring 17 aufweist, der auf einem Außengewinde 27, welches in der Mantelfläche 57 der Außenhülse 7 eingebracht ist, aufgeschraubt ist. Die Außenhülse 7 weist zwei diametrale Schlitzführungen 47 auf, die die Mantelfläche 57 durchdringen und in Richtung des Schenkels 22 geöffnet ist. Die Länge der Schlitzführungen 47 beträgt zwischen ein Drittel und der Hälfte der Länge der Außenhülse 7, wobei das Gewinde 27 ebenfalls etwa auf dieser Länge in die Mantelfläche 57 eingebracht ist.

[0085] Durch die beiden diametral gegenüberliegenden Schlitzführungen 47 ist ein Bolzen 33 gesteckt, dessen Enden über die Mantelfläche 57 hervorstehen.

[0086] Auch die Innenhülse 8, in der die Schraubenfeder 3 gelagert ist, weist zwei sich diametrale gegenüberliegende Schlitzführungen 28 auf, welche sich in der Mantelfläche der Hülse 8 befinden und abschnittsweise von den Schlitzführungen 47 der Außenhülse 7 überlagert werden. Somit durchdringt ein durch die Schlitzführungen 47 eingeführter Bolzen 33 auch die Schlitzführungen 28 der Innenhülse 8.

[0087] Im Inneren der Innenhülse 8 liegt die Schraubenfeder 3 mit ihrem Federende 23 an dem Bolzen 33 an, wobei das entgegengesetzte Federende 13 auf der Innenseite des Deckels 19 anliegt. Somit ist die Schraubenfeder zwischen diesen beiden Punkten eingespannt.

[0088] Der in den sich abschnittsweise überlagernden Schlitzführungen 28, 47 gelagerte Bolzen 33 wird in Richtung der Öffnung der Schlitzführung 28, welche sich an der Stirnseite der Außenhülse 7 in Richtung des Schenkels 22 befindet, von dem Verstellring 17 gehalten, der auf das Außengewinde 27 der Hülse aufgeschraubt ist. Somit steht der aus den Schlitzführungen 28, 47 herausragende Bolzen 33 in direktem Kontakt mit dem Verstellring 17 und wird bei einem Einschrauben des Verstellrings 17 entlang des Gewindeganges des Außengewindes 27, d.h. in Längsrichtung der Außenhülse 7, in Richtung des Schenkels 12 bewegt.

[0089] Durch eine Betätigung des Verstellrings 17 wird somit auch das an dem Bolzen 33 anstehende Federende 23 in Längsrichtung der Außenhülse 7 in Richtung des Schenkels 12 bewegt und die zwischen Bolzen 33 und Deckel 19 eingespannte Schraubendruckfeder 3 in der Innenhülse 8 komprimiert.

[0090] Auf der dem Verstellring 17 entgegengesetzten Seite der Außenhülse 7 ist die Schublasche 4 angebracht, welche auf ein Außengewinde 37 aufgeschraubt ist.

[0091] Die Schublasche 4 ist plattenförmig ausgebildet und weist eine etwa mittige Aussparung 42 auf, durch die die Außenhülse 7 geführt ist. Der Innenumfang der Aussparung 42 weist ein Gewinde auf, um die Schublasche 4 auf das Außengewinde 37 in der Mantelfläche 57 der Außenhülse 7 zu schrauben.

[0092] Figur 3 zeigt zudem einen Laufwagen 40, an

dem ein Türblatt 10 hängend montiert ist. Der Laufwagen 40 ist über die Rolle 30 auf der Laufschiene 5 in Pfeilrichtung 39 (x-Richtung) verfahrbar. Gemäß Figur 3 ist der Laufwagen 40 mit der Laufrolle 30 in die Absenkkulisse 15 eingefahren. In dieser Position hat sich der Laufwagen um die Wegstrecke 41 in Pfeilrichtung 38 (z-Richtung) nach unten bewegt und die Schublasche 4 wurde in Pfeilrichtung 39 (x-Richtung) gedrückt. Durch das Einrollen der Laufrolle 30 in diese Absenkkulisse wird somit auch das an dem Laufwagen 40 montierte Türblatt 1 um die Wegstrecke 41 in Pfeilrichtung 38 bewegt.

[0093] Durch die Kraftweininwirkung der Stirnseite 20 des Laufwagens 40 auf die Schublasche 4 wurde auch die damit verbundene Außenhülse 8 und der über die Schlitzführung und den Verstellring 17 mit der Außenhülse 7 verbundene Bolzen 33 in Pfeilrichtung 39 bewegt. Da sich eine Bewegung der Außenhülse, durch den Kontakt des Federendes 23 mit dem Bolzen 33 auf die Schraubenfeder 3 überträgt, wird diese in Pfeilrichtung 39 komprimiert. Die Schraubenfeder 3 lädt sich somit als Kraftspeicher auf.

[0094] Die Schraubenfeder 3, welche im unbelasteten Zustand die Federlänge 43 aufgewiesen hat, wurde nun durch Überführung der Schiebetür in Schließstellung auf die Federlänge 43' komprimiert.

[0095] Figur 4 zeigt die Absenkkulisse 15, welche eine von der geraden Laufschiene 5 abweichende Profilform aufweist, mit der die Bewegung der Laufrolle 30 gesteuert wird. So besitzt die Rolle 30 des Laufwagens 40 eine keilförmige Führungsrille, um auf der Führungsschiene 5 abzurollen.

[0096] Die Absenkkulisse verfügt über eine oder mehrere Aussparungen 35, mit der sie mit der Laufschiene 5 ausgerichtet und verbunden werden kann. Die Absenkkulisse weist mittig den Tiefpunkt 53 auf, der die letztmögliche Endposition der Laufrolle 30 beim Einfahren in die Absenkkulisse 15 darstellt, in dem die Schiebetüre ihre maximale Absenkung erreicht hat.

[0097] Die Endpunkte 54 und 55 stellen den Beginn der von der geraden Führungsschiene 5 abweichenden Geometrie der Absenkkulisse 15 dar, wobei sich diese Punkte noch auf dem Höhenprofil der Führungsschiene 5 und auf der x-Achse (Pfeilrichtung 39) befinden. Ausgehend von dem Endpunkt 54 fällt eine Flanke 50 in Richtung des Tiefpunktes 53 in Pfeilrichtung 38 ab. Ausgehend von dem Endpunkt 55 fällt eine Flanke 51 mit entgegengesetzter Steigung der Flanke 50 in Richtung des Tiefpunktes 53 in Pfeilrichtung 38 ab. Somit vereinen sich beide Flanken im Tiefpunkt 53.

[0098] In der hier gezeigten Ausführungsform weisen die beiden Flanken 50, 51 eine leichte Schrägstellung auf, da sich der Tiefpunkt 53 nicht genau zwischen den beiden Endpunkten 54, 55 befindet, sondern in einem Abstand in Pfeilrichtung 48 von der Verbindungsachse der Endpunkte entfernt liegt. Eine über die Flanken rollende Laufrolle 30 würde somit nicht nur in Pfeilrichtung 38, sondern auch in Pfeilrichtung 48 abgelenkt werden, bis der Tiefpunkt 53 erreicht ist und die Laufrolle nicht

mehr weiterrollt.

[0099] Seitlich des Tiefpunktes 51 ist neben dem Profil der Absenkkulisse 15 ein Führungsdorn 25 angeordnet, der eine auf der Absenkkulisse verfahrbare Laufrolle seitlich führt.

[0100] Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht der Öffnungsunterstützung 1, im aufgeladenen Zustand. Dabei befindet sich die Schublasche 4 nahe des Schenkels 12 und die Schraubenfeder ist auf die Länge 43' komprimiert.

[0101] Bei einer Bewegung des Bolzens 33, der zwischen Verstellring 17 und Federende 23 eingespannt ist, wird dieser in den Schlitzführungen 28 der Innenhülse 8 geführt. Dies ist möglich, da die Hülse 7 hohl ausgebildet ist und die Innenhülse 8 konzentrisch umschließt, wobei der Bolzen 33 sowohl durch die Schlitzführungen 28 der Innenhülse 8 als auch durch die, über eine gewisse Weglänge mit den Schlitzführungen 28 deckungsgleichen Schlitzführungen 47 der Außenhülse, geführt ist.

[0102] Die Spurstange 6 ist spielbehaftet durch die Durchführung 56 des Schenkels 12 geführt und ragt mit dem Fortsatz 58 aus dem Schenkel hervor. Dieser Fortsatz weist die Kerbe 16 auf, an der das Ende der Zugfeder 26 eingehängt ist, deren anderes Ende mit dem Stift 36 verbunden ist, der ebenfalls aus dem Schenkel 12 hervorsteht und fest mit diesem verbunden ist.

[0103] Figur 6 zeigt eine gedrehte Ansicht von Figur 5, wo gleiche oder gleichwirkende Teile mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0104] Figur 7 zeigt eine Schnittdarstellung der Öffnungsunterstützung 1, aus der die Kompression der Schraubenfeder 3 durch den Bolzen 33 ersichtlich ist. Die Schraubenfeder 3 steht mit ihrem Ende 23 an dem Bolzen 33 an und wird von diesem, da eine Bewegung der Schublasche 4 über die Hülse 7 und den Verstellring 17 auf den Bolzen 33 übertragen wird, in Pfeilrichtung 39 komprimiert.

[0105] Die Schublasche 4 wird in dieser Position durch den Laufwagen 40 gehalten, der die Gewichtskraft der Schiebtür aufgrund der Einfahrt in die Absenkkulisse auf die Schublasche überträgt.

[0106] Figur 8 zeigt den Schnitt VII-VII aus Figur 7, wobei erkennbar ist, dass das Gehäuse 2 über die Halterung 31 befestigt werden kann. Hier erfährt die Schublasche 4 bedingt durch die Einwirkung des Laufwagens 40 nicht nur eine Bewegung in Pfeilrichtung 39 (x-Richtung), sondern auch eine Schwenkbewegung um die Mittelachse 46 der Schraubenfeder in Pfeilrichtung 49. Dies ist bedingt durch den kraftschlüssigen Kontakt des Laufwagens mit der Schublasche 4.

[0107] Durch die Schublasche verläuft die vertikale Längsachse 29, welche hierbei um den Winkel 34 in Pfeilrichtung 49 verschwenkt ist und liegt in neuer Position als Längsachse 29' vor.

[0108] Die Schubstange 6, welche mit dem Fortsatz 58 durch die Durchführung 56 ragt, kann sich innerhalb der Durchführung 56 bewegen, da die Durchführung 56 größer ausgebildet ist als der Durchmesser der Schub-

stange 6. Eine derartige Bewegung wird durch ein Verschwenken der Schublasche 4 verursacht, die mit Ihren Stiften 24a, b die Schubstange seitlich umfassen und diese bei einer Drehung der Schublasche 4 um die Drehachse 46 kreisbogenförmig mitnehmen.

[0109] Diese Bewegung der Schubstange 6, 58 wird auf die Zugfeder 26 übertragen, welche dadurch gezogen wird. Falls nun die Belastung auf die Schublasche 4 nachlässt, unterstützt die Zugfeder die Rückkehr der Schubstange 6 in Ausgangsstellung, wobei die über die Stifte 24a, b mit der Schubstange 6 verbundene Schublasche ebenfalls verschwenkt wird.

[0110] Figur 9 zeigt eine perspektivische Darstellung der ersten Ausführungsform der Erfindung. Ein Stößel 64 ist mit einer Federführungsstange 65 fest verbunden, welche über zwei Gleitlager 60, 61 innerhalb des Gehäuses 2a gelagert ist. Die beiden Gleitlager 60, 61 sind in Bohrungen der Schenkel 74, 75 eingepasst und ermöglichen eine Durchführung der Federführungsstange 65 in Längsrichtung.

[0111] Die Seite der Federführungsstange 65 in welcher der Stößel 64 eingebracht ist, steht seitlich aus dem Gehäuse 2a hervor, sodass der Stößel 64 in Richtung des Anschlags 68 ausgerichtet ist. Bei Kontakt des Stößels 64 mit dem Anschlag 68 wird der Stößel und die damit fest verbundene Federführungsstange 65 in Pfeilrichtung 39 bewegt. Durch diese Bewegung wird auch die mit der Federführungsstange 65 fest verbundene Mutter 62, welche am Federanfang 66 anliegt, in Pfeilrichtung 39 bewegt und drückt die Schraubenfeder 63 zusammen, die mit ihrem Federende 67 an dem Schenkel 75 innerhalb des Gehäuses 2a anliegt.

[0112] Die Federführungsstange 65, welche mittels des nach außen offenen Gleitlagers 61 in dem Schenkel 75 gelagert ist, durchdringt in Pfeilrichtung 39 das Gleitlager und ragt, je nach zurückgelegter Strecke und Federkennlinie, aus dem Schenkel 75 aus dem Gehäuse 2a hervor.

[0113] Die Schraubenfeder 63 wird also nur durch die Mutter 62 bewegt, wobei die Federführungsstange, deren Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser der Schraubenfeder 63, innerhalb der Feder verläuft.

[0114] Der Anschlag 68, welcher in dem gezeigten Beispiel einen Kopf als Kontaktfläche und einen daran anschließenden länglichen Schraubkörper 78 aufweist, ist in einer Bohrung einer senkrecht zum Schraubkörper verlaufen Lasche 59 befestigt. Die Bohrung der Lasche ist von einer mit der Lasche 59 fest verbundenen Mutter 73 umgeben, durch die der Schraubkörper 78 geschraubt werden kann, wodurch eine Verstellung des Anschlags in axialer Richtung möglich ist. Somit kann die Position des Anschlags 68 im Verschiebeweg des Türflügels eingestellt werden.

[0115] Figur 10 zeigt eine Seitenansicht des Gehäuses 2a mit dem Schenkel 75, an dem das Gleitlager 61 über die Schraubverbindung 82 angeschraubt ist. Das Gleitlager 61 wird von einem Flansch 83 gehalten, an dessen flügel förmigen Enden die Schraubverbindung 82 durch-

geführt ist. Ein gleichartiges und gleichgelagertes Gleitlager 60 ist auch auf der Stößelseite des Gehäuses 2a vorhanden.

[0116] Figur 11 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der Achse XI-XI aus Figur 10. Im Inneren der Öffnungsunterstützung 1a ist die Federführungsstange 65 in den beiden Gleitlagern 60, 61 gelagert und in Längsrichtung verschiebbar. Die Federführungsstange 65 ist zweiteilig und besteht aus einer massiven Stange 69, mit einer stirnseitigen Bohrung 72, in die der stabförmige Stößel 64 eingesteckt ist. Bevorzugt wird der Stößel 64 in der Bohrung 72 verklebt.

[0117] An die Stirnseite der Stange 69 liegt in axialer Richtung bündig der Hülsenkörper 70 an, der einen gleichen Außendurchmesser wie die Stange 69 aufweist und mit der Stange 69 die Federführungsstange 65 bildet. An der Kontaktstelle der Stange 69 und des Hülsenkörpers 70 weisen beide Rundkörper ein Außengewinde 71, 79 auf, auf das eine Mutter 62 geschraubt ist. Die Federführungsstange 65 das Außengewinde 79 und der Hülsenkörper das Außengewinde 71. Die Mutter 62 übergreift somit beide Teile der Federführungsstange und durch den Gewindeeingriff sind beide Teile 69, 70 miteinander verbunden und miteinander beweglich.

[0118] Die Stange 69 weist an ihrer anderen Stirnseite eine axiale Bohrung 81 mit einem Innenprofil auf, in dem ein Werkzeug eingreifen kann, um die Federführungsstange 65 zu drehen und um somit auf die Gewindeverbindung der Mutter 62 mit den Außengewinden 71, 79 der Stange 69 und Hülsenkörper 70 einzuwirken.

[0119] Auch die Öffnungsunterstützung 1 nach der ersten Ausführungsform besteht aus einem u-förmigen Gehäuse 2a, in dem die Schraubenfeder 63 verbaut ist und das an einem Profil oberhalb der Schiebetüre aufgehängt ist.

[0120] Die Schraubenfeder 63 erstreckt sich parallel zur Laufschiene und ist zwischen den Schenkeln 74, 75 des u-förmigen Gehäuses 2a eingehängt ist. Dazu weisen die Schenkel 74, 75 jeweils eine Bohrung 76, 77 auf, in welche die Federführungsstange 65 aufgenommen ist, wobei in den Bohrungen 76, 77, d.h. zwischen Innendurchmesser der Bohrung und Außendurchmesser der Federführungsstange 65 jeweils ein Gleitlager 60, 61 eingesetzt ist, das eine Verschiebung der Federführungsstange 65 in Längsrichtung, relativ zu dem Gehäuse 2a, ermöglicht.

[0121] Die Schraubendruckfeder 63 steht mit ihrem rückseitigen Ende 67 an der Innenseite des Schenkels 75 an und mit ihrem vorderen Ende 66 an der Mutter 62. Durch die Schraubendruckfeder 63 ist die Stange 69 geführt, an deren vorderen Ende die Mutter 62 aufgeschraubt ist. Bei einer Bewegung der Stange 69 in Längsrichtung, relativ zu dem Gehäuse 2a, wird die zwischen dem Schenkel 75 und Mutter 62 anliegende Schraubendruckfeder 73 komprimiert.

[0122] Bei einem Kontakt der Spitze des Stößels 64 mit dem Anschlag 68 kann der Stößel 64, aufgrund seiner Verformbarkeit als Biegestab, auch seitliche Kräfte auf-

nehmen, die aufgrund der Höhen- und Seitendifferenz der Absenkkulisse gegenüber der Laufschiene zwischen Anschlag und Stößel auftreten. Durch die gelenkige und konzentrische Lagerung des Stößels 64 innerhalb des Hülsenkörpers 70, dessen Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des Stößels, können Auslenkungen von jeweils 5mm in Pfeilrichtung 38 und 48 aufgenommen und kompensiert werden, wodurch stets eine lineare Kraftübertragung zwischen Anschlag 68 auf Federführungsstange 65 und somit auf die Schraubenfeder 63 gewährleistet ist.

Zeichnungslegende

15 **[0123]**

1. Öffnungsunterstützung, 1a
2. Gehäuse, 2a
3. Schraubenfeder
4. Schublasche
5. Laufschiene
6. Spurstange
7. Außenhülse
8. Innenhülse
9. Deckel
10. Türblatt
11. Profil
12. Schenkel (von 2)
13. Federende
14. Kopfteil (von 4)
15. Absenkkulisse
16. Kerbe
17. Verstellring
18. Anschlag
19. Deckel
20. Stirnseite
21. Profil
22. Schenkel (von 2)
23. Federende
24. Stift (a, b)
25. Führungsdorn
26. Zugfeder
27. Außengewinde
28. Schlitzführung (von 8)
29. Längsachse 29'
30. Laufrolle
31. Halterung
32. Schraubverbindung
33. Bolzen
34. Schwenkwinkel
35. Aussparung
36. Stift
37. Außengewinde
38. Pfeilrichtung
39. Pfeilrichtung
40. Laufwagen
41. Wegstrecke (z-Richtung)
42. Aussparung (von 4)

43. Federlänge 43'
 44. Schraubverbindung
 45. Flanke
 46. Mittelachse
 47. Schlitzführung (von 7)
 48. Pfeilrichtung
 49. Pfeilrichtung
 50. Flanke
 51. Flanke
 52. Aussparung
 53. Tiefpunkt
 54. Endpunkt
 55. Endpunkt
 56. Durchführung
 57. Mantelfläche
 58. Fortsatz
 59. Lasche
 60. Gleitlager
 61. Gleitlager
 62. Mutter
 63. Schraubenfeder
 64. Stößel
 65. Federführungsstange
 66. Federanfang
 67. Federende
 68. Anschlag
 69. Stange
 70. Hülsenkörper
 71. Außengewinde
 72. Bohrung
 73. Mutter
 74. Schenkel
 75. Schenkel
 76. Bohrung
 77. Bohrung
 78. Schraubkörper
 79. Außengewinde
 80. Hülsenkörper
 81. Bohrung
 82. Schraubverbindung
 83. Flansch

Patentansprüche

1. Schiebetür mit einer Öffnungsunterstützung (1, 1a), umfassend mindestens ein absenkbares an einem Laufwagen (40) aufgehängtes Türblatt (10), wobei der Laufwagen (40) auf einer Laufschiene (5) mittels mindestens einer Laufrolle (30) abrollt, und eine unterhalb der Ebene der Laufschiene und in der Laufschiene vertieft ausgebildete Absenkkulisse (15) vorhanden ist, in welche die mindestens eine Laufrolle (30) des Laufwagens (40) unter Aufladung eines Kraftspeichers (3, 63) in Schließstellung des Türblattes einläuft und aus der die Laufrolle (30) in die Öffnungsstellung unter Entladung des Kraftspeichers (3, 63) und Anhebung des Türblattes ausläuft,

dadurch gekennzeichnet, dass zur Aufladung des Kraftspeichers (3, 63) das Türblatt (10) oder der Laufwagen (40) bei Überführung in die Absenkkulisse (45) eine in Bewegungsrichtung der Laufrolle (30) liegenden und parallel zur Laufrichtung geführte Schubeinheit (4, 64) beaufschlagt, die den ebenfalls parallel zur Laufrichtung ausgerichteten Kraftspeicher (3, 63) komprimiert.

2. Öffnungsunterstützung (1a) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubeinheit eine Federführungsstange (65) und einen mit der Federführungsstange (65) fest verbundenen Stößel (64) umfasst.

3. Öffnungsunterstützung (1a) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftspeicher eine Schraubenfeder (63) ist, die zwischen zwei Schenkel (74, 75) des Gehäuses (2a) der Öffnungsunterstützung (1) eingespannt ist und die Federführungsstange (65) koaxial umgibt.

4. Öffnungsunterstützung (1a) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden Schenkeln (74, 75) die Führungsstange (65) eine den Durchmesser der Führungsstange radial vergrößernde Mutter (62) aufweist, die an dem Federanfang (66) der Schraubenfeder (63) anliegt und diese in Richtung des gegenüberliegenden Schenkels (75) komprimiert.

5. Öffnungsunterstützung (1a) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend von der Federführungsstange (65) ein koaxialer Hülsenkörper (70) den Stößel (64) in einem radialen Abstand umgibt.

6. Öffnungsunterstützung (1a) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Federführungsstange (65) durch in den Schenkeln (74, 75) angeordnete und sich gegenüberliegende Gleitlager (60, 61) geführt und gelagert ist, die ein stückweises Austreten des dem Stößel (64) entgegengesetzten Ende der Federführungsstange (65) aus dem Gehäuse (2a) ermöglichen.

7. Öffnungsunterstützung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftspeicher eine Schraubenfeder (3) ist, die im Inneren einer mit der als Schublasche (4) ausgebildeten Schubeinheit verbundenen Außenhülse (7) gelagert ist und deren eines Federende (23) mit der Außenhülse (7) gekoppelt ist und dass das andere Ende der Schraubenfeder (3) an dem Gehäuse (2) der Öffnungsunterstützung (1) anliegt.

8. Öffnungsunterstützung (1) nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülse

(7) zwei diametrale Schlitzführungen (47) aufweist, durch die ein Bolzen (33) geführt ist, an dem das Federende (23) anliegt.

die Feder des Kraftspeichers linear ändert.

9. Öffnungsunterstützung (1) nach einem der Ansprüche 1, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) der Öffnungsunterstützung (1) u-förmig ausgebildet ist und zwei in Richtung der Laufschiene (5) ragende Schenkel 12, 22 aufweist, zwischen denen eine Innenhülse (8) gehalten ist, auf der die Außenhülse (7) konzentrisch und verschiebbar angeordnet ist. 5
10
10. Öffnungsunterstützung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenhülse (8) zwei diametrale Schlitzführungen (28) aufweist, durch die der durch die Außenhülse (7) gesteckte Bolzen (33) geführt ist. 15
11. Öffnungsunterstützung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelfläche (57) der Außenhülse (7), im Bereich der Schlitzführung (47) ein Außengewinde (27) aufweist, auf das ein Verstellring (17) geschraubt ist, der an dem aus der Außenhülse (7) ragenden Bolzen (33) anliegt. 20
25
12. Öffnungsunterstützung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schublasche (4) plattenförmig ausgebildet ist und eine etwa mittige Aussparung (42) aufweist, durch die die Außenhülse (7) geführt ist. 30
13. Öffnungsunterstützung (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenumfang der Aussparung (42) ein Gewinde aufweist, um die Schublasche (4) auf ein Außengewinde (37) in der Mantelfläche (57) der Außenhülse (7) zu schrauben. 35
14. Öffnungsunterstützung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schublasche (4) oberhalb der Außenhülse (7) zwei senkrecht nach oben stehende Stifte (24a, 24b) aufweist, zwischen denen eine zwischen den Schenkeln (12, 22) gelagerte Spurstange (6) geführt ist. 40
45
15. Öffnungsunterstützung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 7 bis 14 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spurstange (6) durch eine Durchführung (56) in dem Schenkel (12) ragt und mit einer Zugfeder (26) gekoppelt ist, die eine kreisbogenförmige Rückstellung der Spurstange (6) um die Längsachse der Außenhülse (7) bewirkt. 50
16. Öffnungsunterstützung (1, 1a) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form der Absenkkulisse derart ausgebildet ist, dass sich die resultierende Kraft pro Wegstück für 55

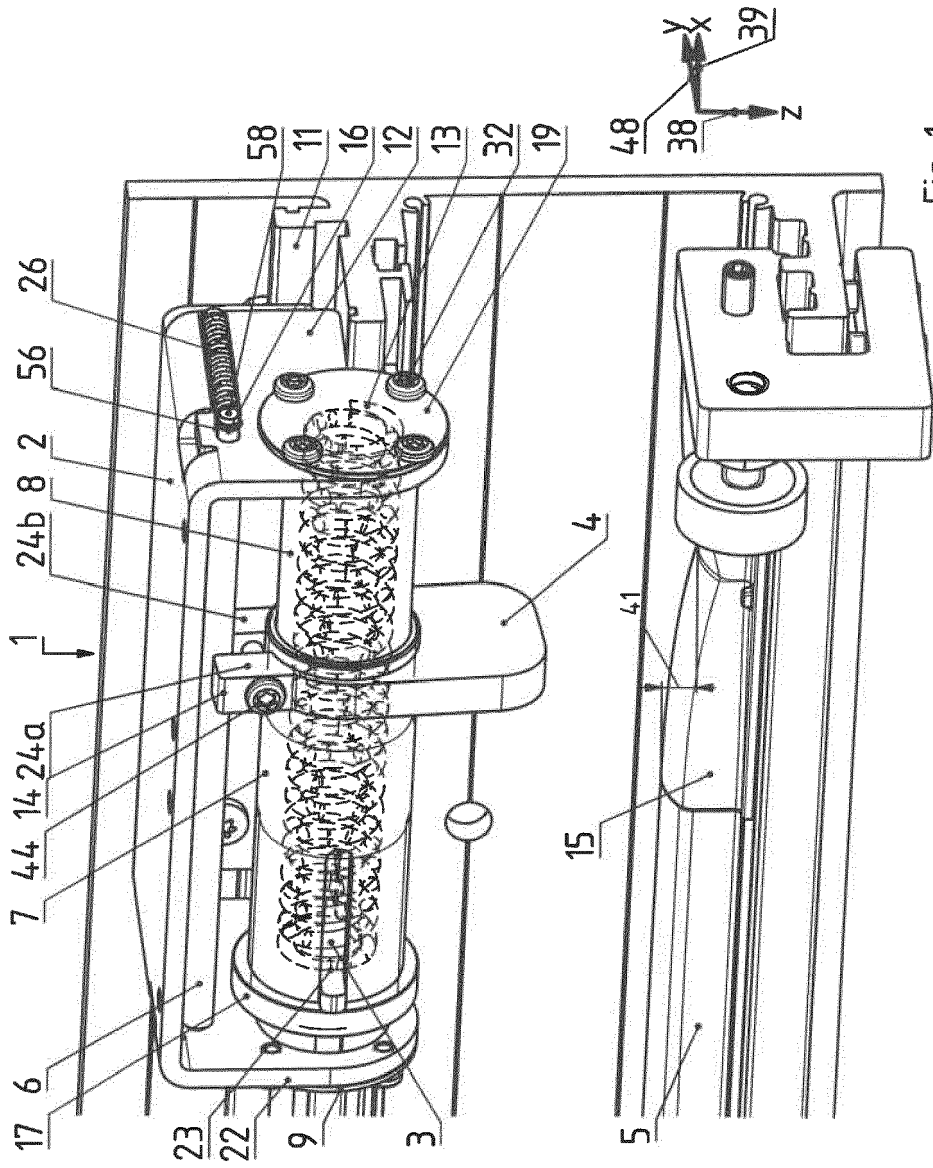
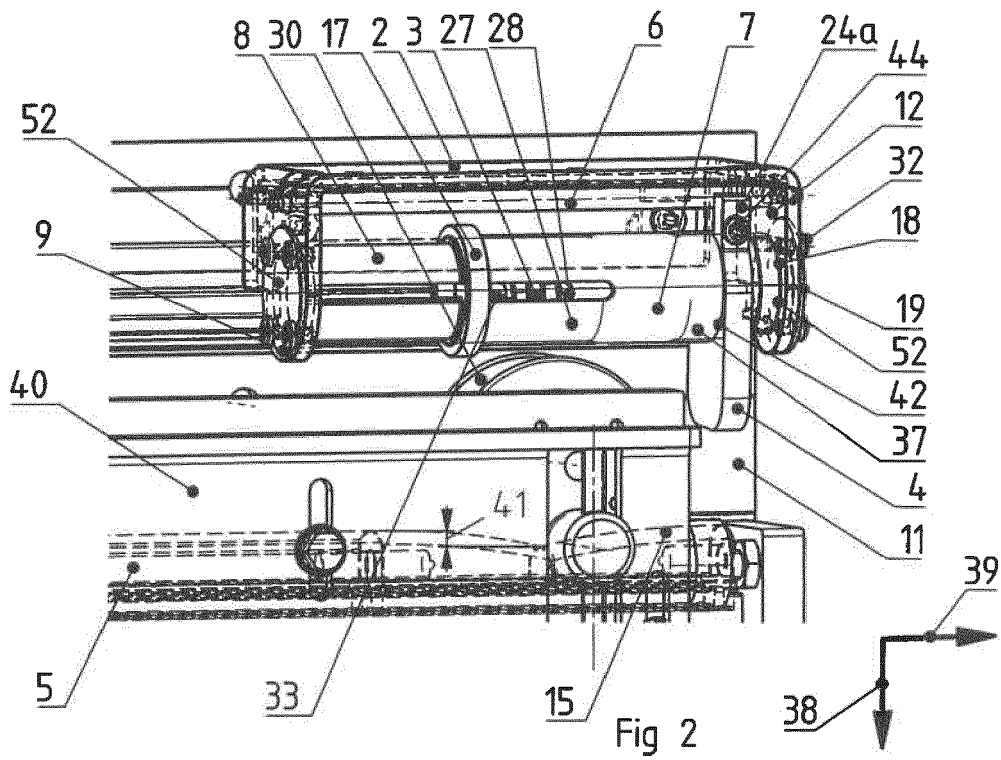
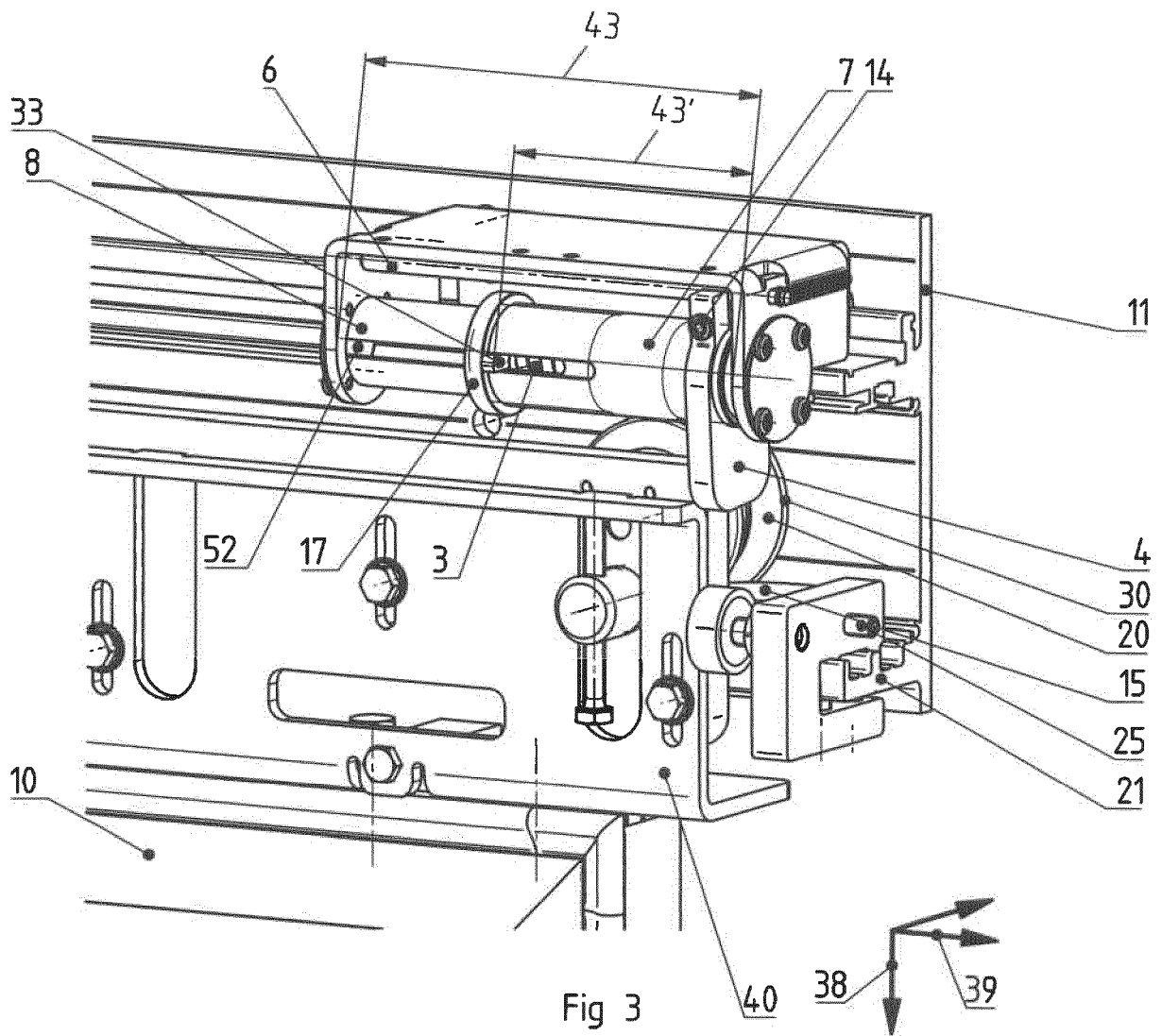


Fig 1





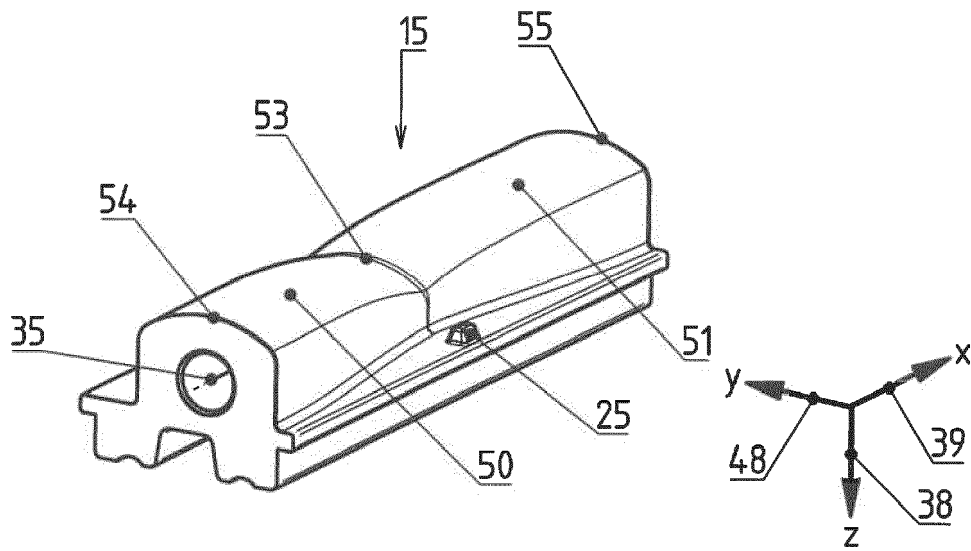


Fig 4

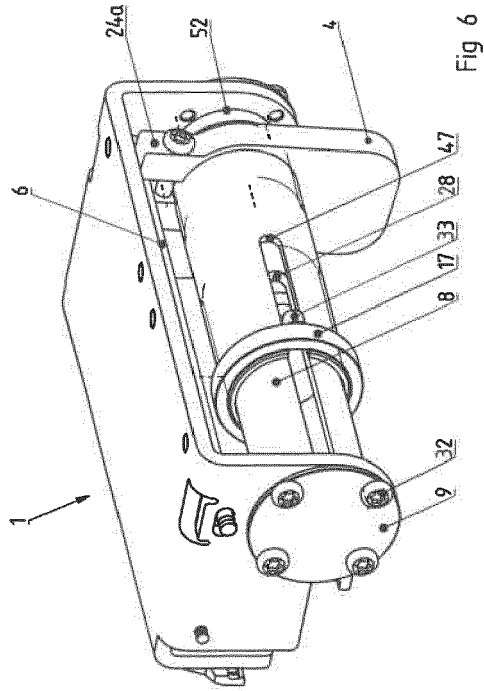


Fig 6

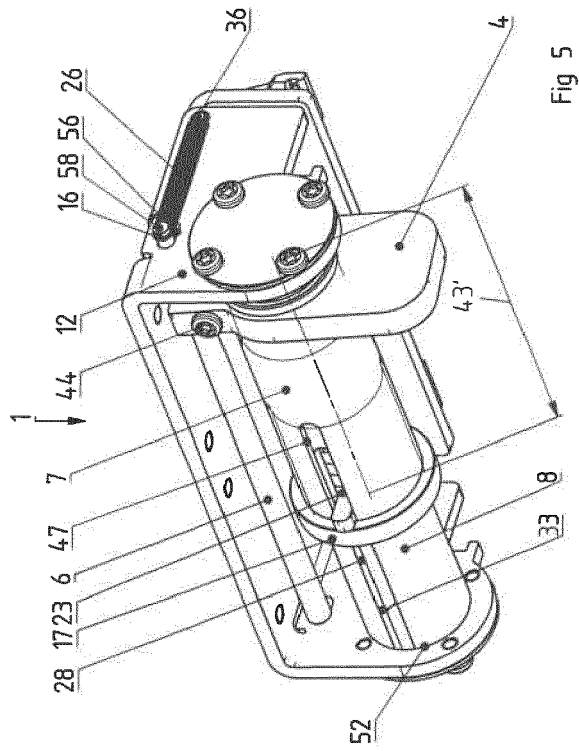


Fig 5

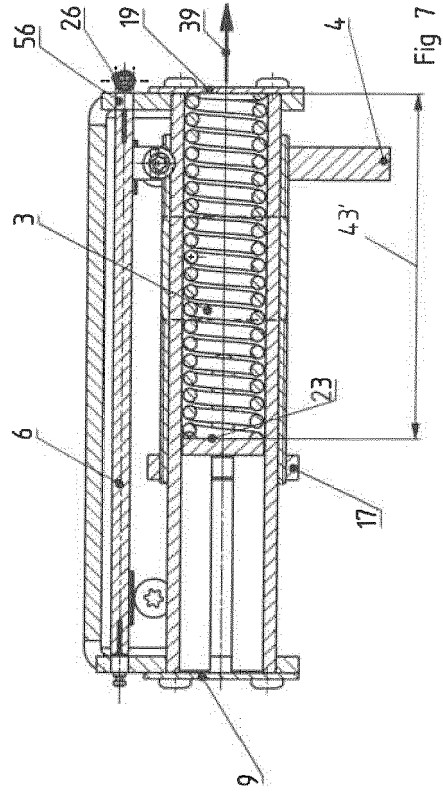


Fig 7

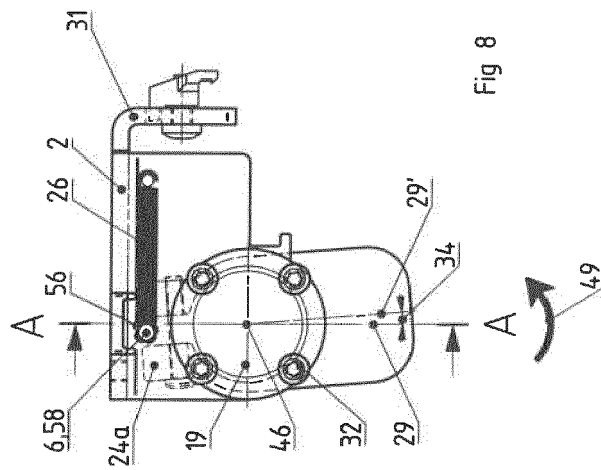


Fig 8

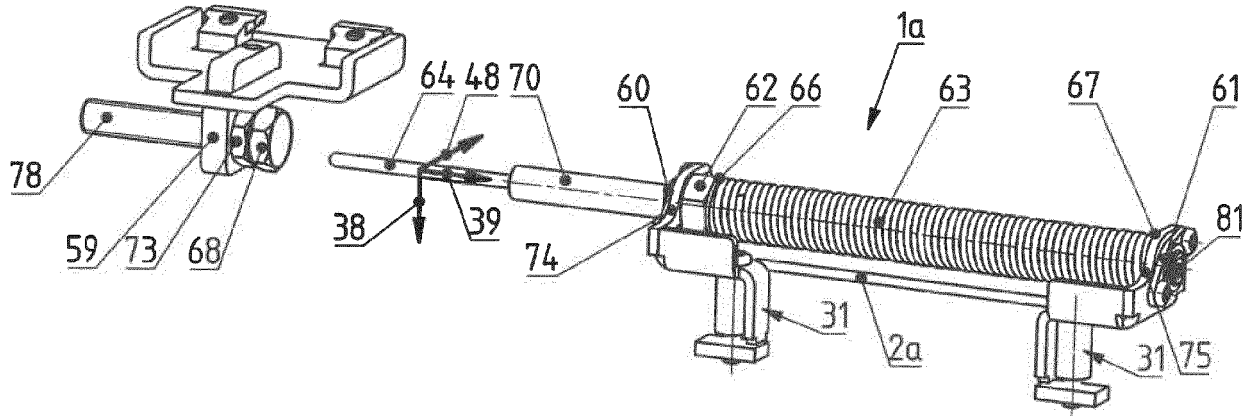


Fig 9

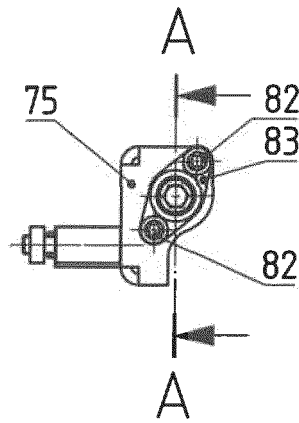


Fig 10

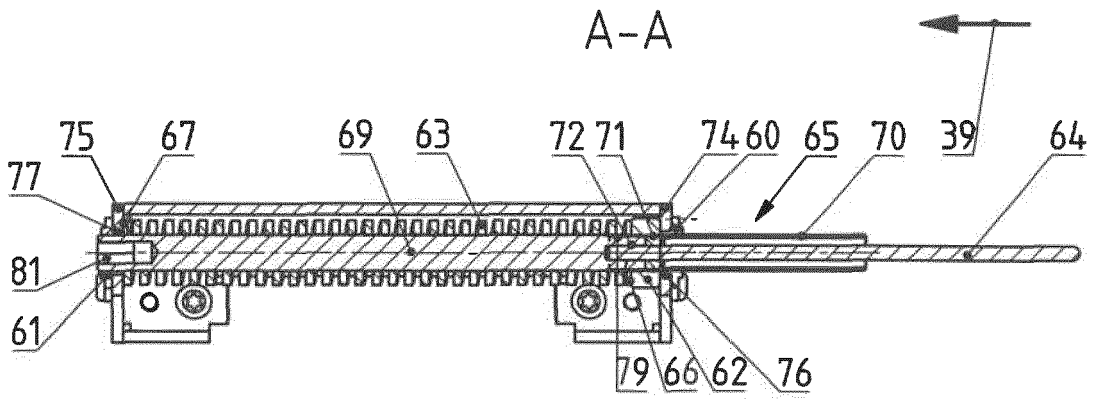


Fig 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 9085

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP H05 40568 U (*) 1. Juni 1993 (1993-06-01)	1-6	INV. E05D15/56
A	* Absätze [0008] - [0020]; Abbildung 5 * -----	7-15	E05F1/16 E05F5/00
X	EP 0 990 084 B1 (EMS ISOLIERTUEREN MICKELEIT GM [DE]) 31. Oktober 2001 (2001-10-31) * Absätze [0001] - [0013]; Abbildung 7 * -----	1	
X	US 10 626 648 B2 (NABTESCO CORP [JP]) 21. April 2020 (2020-04-21)	1-6,16	
A	* Spalte 7, Zeile 8 - Spalte 22, Zeile 11; Abbildungen 1-13 * -----	7-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05D E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Juli 2022	Prüfer Rémondot, Xavier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04-C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 9085

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-07-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H0540568 U	01-06-1993	JP 2537064 Y2 JP H0540568 U	28-05-1997 01-06-1993
EP 0990084 B1	31-10-2001	AT 208002 T DK 0990084 T3 EP 0990084 A1 HR P980329 A2 PL 337490 A1 WO 9858147 A1	15-11-2001 17-12-2001 05-04-2000 30-04-1999 28-08-2000 23-12-1998
US 10626648 B2	21-04-2020	CA 2985324 A1 CN 107532441 A US 2018148966 A1 WO 2016182027 A1	17-11-2016 02-01-2018 31-05-2018 17-11-2016

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 29713823 U1 [0015]