

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 908 592 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.7: **E05F 1/10**, E05D 15/58

(21) Anmeldenummer: **97810754.8**

(22) Anmeldetag: **08.10.1997**

(54) **Türheber**

Door lifting device

Dispositif de levage pour porte

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(73) Patentinhaber: **USM Holding AG**
3073 Gümligen (CH)

(72) Erfinder: **Scherrer, Kurt**
3110 Münsingen (CH)

(74) Vertreter: **Roshardt, Werner Alfred et al**
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Schmiedenplatz 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 584 178 **DE-A- 2 106 614**
DE-A- 2 151 935 **DE-B- 1 035 011**
US-A- 4 516 813

EP 0 908 592 B1

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

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Öffnen bzw. Anheben einer an einem Scharnier mit horizontaler Schwenkachse nach unten hängenden Türe gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Türe mit einer solchen Vorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Möbelsysteme sind darauf ausgelegt, dass sie an die verschiedensten Bedürfnisse (räumlich, benutzungstechnisch etc.) angepasst werden können. Schrankelemente sollen z.B. nach Bedarf nicht nur in geringer bis mittlerer, sondern auch in grösserer Höhe montiert werden können, wobei die Schranktüre jeweils bequem betätigbar sein soll. Um z.B. höher liegende Elemente leicht zugänglich zu halten, sind Schwenktüren von Vorteil, die an einer an der oberen Kante des Elementes angeordneten Schwenkachse drehbar aufgehängt sind. Das heisst, im geschlossenen Zustand hängt die Türe im wesentlichen vertikal nach unten, so dass sie zum Öffnen hochgeschwenkt werden muss. Damit die Türe einerseits ohne grosse Kraftanstrengung geöffnet werden kann und andererseits in der geöffneten Stellung ohne Hilfe des Benutzers verharren kann, wird ein Türheber installiert.

[0003] Auf dem Markt sind Türheber erhältlich, welche mit einem Gasdruckzylinder arbeiten. Charakteristisch für solche Zylinder ist die begrenzte maximale Ausfahrgeschwindigkeit. Auch im Fall einer Unachtsamkeit ist die Verletzungsgefahr bei der Montage oder der Benutzung vernachlässigbar klein. Dies ist ein Vorteil gegenüber einer Stahlfeder, welche als solche keine inhärente Bewegungsdämpfung kennt.

[0004] Scherengelenke und Scharniere, die von Federn betätigt oder unterstützt sind, sind schon in grosser Zahl bekannt. Sie sind aber nicht für Türen konstruiert, welche an einem obenliegenden Scharnier aufgehängt sind und aus einer im wesentlichen vertikalen in eine im wesentlichen horizontale Stellung geschwenkt werden sollen.

[0005] Rein technisch betrachtet ist der Gasdruckzylinder einer Stahlfeder aber unterlegen. Nicht nur ist die mittlere Lebensdauer eines Gasdruckzylinders um einiges kürzer als diejenige einer Stahlfeder, sondern es ist auch die Entsorgung aufwendiger.

[0006] Aus der DE 1 584 178 ist ein federgedämpftes Scharnier bekannt, bei welchem eine Kurvenfläche, welche im Bereich des Kniegelenks an einem der beiden Kniehebel ausgebildet ist, an einem Führungsbolzen abrollt. In der Schliesslage ist die Feder gespannt und durch den Führungsbolzen blockiert. In der Offenlage ist der Kniehebel gestreckt, wobei die Druckfeder erneut durch einen Bolzen blockiert wird.

[0007] Die US 4,516,813 zeigt ein Scharnier für eine im geschlossenen Zustand nach unten hängende und im offenen Zustand horizontal vorstehende Türklappe, welche zudem versenkbar ausgeführt ist. Damit ist die Grundfunktionalität dieselbe wie bei der Erfindung. Es kommt ein Gelenkviereck zur Anwendung. Der Winkelhebel, welcher die Türe stützt, ist nicht um eine feststehende mechanische Achse drehbar, sondern wird durch zwei kurze Schwenkarme im Raum verschoben und gedreht. Zum Ausbalancieren der Bewegung ist eine Blattfeder vorgesehen, welche mehr oder weniger parallel neben den beiden kurzen Schwenkarmen verläuft und direkt am Ende des die Türe stützenden Winkelhebels angreift.

[0008] Die DE-OS 2 106 614 zeigt ein Kniehebel-Scharnier, bei welchem der die Türe stützende Arm am hinteren Ende eine Kulissenführung mit einer kürzeren und einer längeren Kurvenbahn aufweist. In der langlochartigen Kulisse ist das Ende eines federgetriebenen Arms verschiebbar gelagert. Beim Öffnen und Schliessen der Türklappe springt der gefederte Arm vom einen Kulissenabschnitt in den anderen.

[0009] Die DE 2 151 935 A zeigt einen Mechanismus für einen Kofferraumdeckel bzw. eine Gepäckraumtür eines Omnibusses. Die Türe ist durch einen Kniehebel mit einem langen und einem kurzen Schenkel geführt. Am langen Schenkel greift eine am Fahrzeug abgestützte Feder an, so dass das Gewicht der Türe beim Anheben aus der vertikal hängenden in die horizontal vorstehende Position kompensiert wird.

Darstellung der Erfindung

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, welche einerseits die Nachteile der bekannten Türheber vermeidet und andererseits nicht nur eine angemessene Kraftentwicklung aufweist (so dass die Türe nicht unkontrolliert auf- oder zuschlagen kann), sondern auch kompakt im Aufbau ist.

[0011] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung zeichnet sich die Konstruktion des Türhebers durch einen Kniehebelmechanismus aus, welcher bei geschlossener Türe im Bereich seines Totpunktes und bei geöffneter Türe in seinem Kraftübertragungsmaximum ist. Als Antrieb bzw. Kraftelement ist eine Feder (z.B. eine Schraubenfeder) vorgesehen.

[0012] Der Kniehebel sorgt für eine dosierte Übertragung der Federkraft. Bei geschlossener Türe ist die Feder zwar gespannt, der im bzw. nahe am Totpunkt befindliche Kniehebel verhindert aber, dass die Kraft zur Entfaltung kommen kann. Beim Öffnen der Türe kommt der Kniehebel schon nach einer kurzen Bewegung aus dem Totpunkt und wirkt mit zunehmendem Öffnungswinkel mit grösserem Drehmoment. Die Hebelverhältnisse lassen sich so festlegen, dass das vom Türheber ausgeübte Drehmoment nur geringfügig grösser als das

entgegengesetzte Drehmoment der Türe ist. Im Verlauf einer 90°-Schwenkbewegung kann die Türe folglich (selbst wenn sie sich selbst überlassen wird) gar nicht auf eine hohe Geschwindigkeit beschleunigt werden.

[0013] Der Mechanismus ist so gestaltet, dass der eine Schenkel des Kniehebels an einem Hebelement gebildet ist, welches die Türe zum Öffnen kontaktiert. Das Hebelement ist in einem Punkt drehbar gelagert, welcher einen gewissen Abstand zur Schwenkachse der Türe hat.

[0014] Bezogen auf den Drehpunkt des Hebels sind der Kontaktpunkt (zwischen Hebel und Türe) und der Gelenkpunkt (des Kniegelenkes) um einen Winkel von z.B. etwa 90° oder etwas weniger gegeneinander versetzt.

[0015] Der zweite Schenkel des Kniehebels ist mit seinem freien (hinteren) Ende an einen einarmigen Führungshebel angelenkt. D.h. es wird ein Gelenkviereck gebildet, dessen eine Ecke gegen innen (in den Bereich des Kniehebel-Totpunktes) knicken kann.

[0016] Die den Kniehebelmechanismus betätigende Druckfeder (komprimierte Spiralfeder) setzt gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform am Führungshebel an. Es ist aber auch denkbar, dass die Feder an einem anderen Ort am Kniehebelmechanismus angreift. Insbesondere könnte sie direkt am zweiten Schenkel ansetzen bzw. in einer Verlängerung desselben angeordnet sein.

[0017] Der erste Schenkel des Kniehebels ist z.B. kürzer als der zweite. Dadurch kann die Belastung des Türscharniers (welche durch den Abstand des durch den Türheber unterstützten Punktes der Türe von der Achse des Scharniers mitbestimmt wird) reduziert werden. Vorzugsweise ist das Verhältnis der effektiven Längen etwa 2 : 3. Selbstverständlich können die Hebelverhältnisse variiert werden, um die Kraftübertragung an das variable Drehmoment anzupassen, welches durch das Eigengewicht der Türe erzeugt wird und vom Öffnungswinkel abhängt.

[0018] Von Vorteil ist es, wenn der Kniehebelmechanismus und die Druckfeder in einem schmalen, rechteckigen Flachrahmen untergebracht sind. Dieser Rahmen wird z.B. durch zwei gestanzte Bleche gebildet, welche durch kurze Abstandselemente miteinander verbunden sind. Vorzugsweise ist der Rahmen symmetrisch ausgestaltet. Die Türheber-Vorrichtung ist dann seitenunabhängig, d.h. sie kann wahlweise links oder rechts der Türe montiert werden.

[0019] Selbstverständlich können die beweglichen Teile des Mechanismus auch an einem einseitig offenen Rahmen oder unmittelbar an einem Wandelement angebracht sein. Die Vorrichtung braucht nicht vollständig symmetrisch konstruiert zu sein. Vorzugsweise ist der Aufbau aber so gewählt, dass sie zumindest in funktionseller Hinsicht seitenunabhängig ist.

[0020] Im Hinblick auf eine sichere und ungestörte Funktion des Türhebers sollte die Druckfeder stets innerhalb des Rahmens sein, damit sie nicht während der

Öffnungs- bzw. Schliessbewegung durch zufällig in die Nähe gelangende Gegenstände behindert oder blockiert werden kann. Nur der Betätigungsarm, welcher die Türe kontaktiert, soll aus dem Flachrahmen herausragen.

[0021] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform geht der Kniehebel kurz vor Erreichen der Schliessstellung über den Totpunkt hinaus. Damit das Kniegelenk des Kniehebels bei geschlossener Türe, d. h. im Bereich jenseits des Totpunktes, eine definierte Position einnimmt und nicht unkontrolliert durchknickt, kann ein Anschlagelement vorgesehen sein. Dabei kann es sich z.B. um ein Kunststoffelement handeln, das an geeigneter Stelle im Flachrahmen integriert ist.

[0022] Auch im geöffneten Zustand sollte eine Arretierung dafür sorgen, dass die Türe eine definierte Position einnimmt. Diese Arretierung ist vorzugsweise ebenfalls am Rahmen des Türhebers ausgebildet und greift beispielsweise am zweiten Schenkel des Kniehebels an. Eine andere Möglichkeit besteht z.B. darin, bei der Schraubenfeder eine Hubbegrenzung vorzusehen.

[0023] Der erfindungsgemässe Türheber eignet sich namentlich für Schrankelemente, welche an erhöhter Stelle platziert sind. Die Türe ist z.B. an einem separaten Schwenklager aufgehängt und wird vom Türheber geöffnet. Die Schwenkachse der Türe wird dann im Normalfall nicht mit dem Drehpunkt des auf die Türe drückenden Hebels zusammenfallen, sondern eine gewisse Exzentrizität gegenüber dem Hebeldrehpunkt haben. Damit diese Exzentrizität die Öffnungs- und Schliessbewegung nicht behindert, kann z.B. ein Gleitkontakt zwischen Türheber und Türe vorgesehen sein.

[0024] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Türheber (und damit der Drehpunkt des fraglichen Betätigungshebels) ortsfest, die Schwenkachse der Türe dagegen verschiebbar. Beim Öffnen wird das Lager der Türe im erforderlichen Ausmass verschoben. Das Schwenklager der Türe ist auf einem horizontal verschiebbaren Schlitten gelagert, so dass die ganze Türe nach dem Öffnen im Schrankelement (bzw. einem entsprechend vorgesehenen Schacht) versenkt werden kann.

[0025] Die versenkbare Türe weist z.B. ein Kupplungsstück auf, in welches ein entsprechendes Stück des Betätigungshebels während der Öffnungs- und Schliessbewegung eingreifen kann. Die Kupplung ist so gestaltet, dass sich die Stücke beim Versenken der Türe ohne Kraftaufwand voneinander lösen. Die Kopplung zwischen Türheber und Türe ermöglicht es, die Türe beim Schliessen in die gewünschte Schliessstellung zu ziehen. D.h. es kann nicht nur Druck, sondern auch Zug übertragen werden.

[0026] Das am Türheber ausgebildete Kupplungsstück bietet dem Kupplungsstück der Türe vorzugsweise einen Anschlag, so dass die Türe beim Öffnen kurz vor Erreichen der horizontal vorstehenden Position zwangsläufig um ein gewisses Mass in das Schrankelement zurückgezogen wird. In dieser leicht versenkten

Stellung ist die Türe gegen ein unerwünschtes Überdrehen besser gesichert ("Crashschutz").

[0027] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0028] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Eine schematische perspektivische Darstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Türhebers;

Fig. 2a, b den Türheber gemäss Fig. 1 von der Seite und von unten gesehen;

Fig. 3a, b den in einem Schrankelement montierten Türheber in der geöffneten bzw. geschlossenen Stellung.

[0029] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0030] In der Fig. 1 ist eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Die beweglichen Teile sind in einem Rahmen untergebracht, welcher im wesentlichen durch zwei Seitenteile 1, 2 gebildet ist. In Fig. 1 ist nur der Seitenteil 1 dargestellt. Der zweite (welcher in Fig. 2b erkennbar ist) wurde weggelassen, um den Kniehebelmechanismus sichtbar zu machen.

[0031] Die Seitenteile 1, 2 sind identisch ausgestaltet. Es handelt sich um langgezogene, rechteckige, flache Stahlblechelemente, welche in den für die Stabilität nicht relevanten Bereichen ausgenommen (z.B. ausgestanzt) sind. Die Höhe beträgt z.B. nur etwa 1/5 bis 1/6 der Länge.

[0032] Am vorderen Ende des Rahmens (in Fig. 1 in der vorderen oberen Ecke) ist eine Achse 4 angeordnet, welche einerseits die beiden Seitenteile 1, 2 in einem gewünschten Abstand miteinander verbindet und andererseits einen L-förmigen Betätigungshebel 3 drehbar lagert. In der offenen Stellung des Türhebers (d.h. bei geöffneter, horizontal vorstehender Türe) ragt der lange Schenkel 3.1 des Betätigungshebels 3 in einer Verlängerung der oberen Kante des Rahmens (Seitenteile 1, 2) horizontal nach vorn. An seinem Ende ist ein Kupplungsstück 20 angebracht. Der kurze Schenkel 3.2 schliesst mit dem langen einen Winkel von etwas weniger als 90° ein. Er ragt in der offenen Stellung gemäss Fig. 1 nach unten. Seine Länge entspricht etwa der Höhe des Rahmens.

[0033] Am Ende des kurzen Schenkels 3.2 sind mit

einer Achse 6 zwei streifenförmige Flachelemente 5.1, 5.2 mit ihrem ersten Ende angelenkt. An den anderen Enden sind die Flachelemente 5.1, 5.2 mit Hilfe einer weiteren Achse 7 an einem abgewinkelten Arm 9 eines Führungshebels 8 angelenkt. Der L-förmige Führungshebel 8 ist am Ende seines langen Schenkels in der Achse 10 schwenkbar an den Seitenteilen 1, 2 gelagert.

[0034] Im Knie des L-förmigen Führungshebels 8 greift ein Gabelkopf 13 einer Stange 12 an. Die Verbindung zwischen Gabelkopf 13 und Führungshebel 8 ist gelenkig ausgebildet (Achse 11). Die Stange 12 ist mit ihrem hinteren Ende in einem Rohr 14 verschiebbar gelagert. Das Rohr 14 selbst ist schwenkbar auf der Achse 15 angebracht. Auf der Stange 12 befindet sich eine Schraubenfeder 21, welche den Gabelkopf 13 (und damit die Stange 12) nach vorne, d.h. aus dem Rohr 14 heraus drückt.

[0035] Zwischen den Achsen 4 und 10 erstrecken sich zwei Anschlagelemente 16.1, 16.2. Es kann sich z. B. um streifenförmige Teile aus Kunststoff handeln.

[0036] Weitere Anschlagelemente sind an den Flachelementen 5.1, 5.2 ausgebildet. In Fig. 1 ist ein Nocken 17 eingezeichnet, welcher in einer noch zu beschreibenden Weise als Anschlagelement dient. Ein zweiter, gleichartiger Nocken ist am Flachelement 5.2 angeformt. Die genannten Anschlagelemente sind an den Aussenseiten der Flachelemente 5.1, 5.2 (d.h. an den Flächen, welche den Seitenteilen 1, 2 der Flachelemente zugewandt sind) vorgesehen. An den Innenseiten der Seitenteile 1, 2 sind an entsprechender Stelle korrespondierende Anschlagelemente (nicht dargestellt) angeordnet. In der geöffneten Stellung des Türhebers sorgen die genannten Anschlagelemente dafür, dass der Betätigungshebel 3 eine definierte Stellung einnimmt.

[0037] Die beiden Seitenteile 1, 2 sind nicht nur durch die Achsen 4, 10, 15, sondern auch durch die Abstandshalter 18, 19 miteinander verbunden. Es besteht somit zumindest in drei Ecken des Rahmens eine Verbindung zwischen den Seitenteilen 1, 2.

[0038] Aus Fig. 2b ist deutlich die Symmetrie der erfindungsgemässen Konstruktion bezüglich der Rahmenmittelebene (d.h. der parallel zu den flächenhaften Seitenteilen 1, 2 und in der Mitte zu diesen stehenden geometrischen Ebene) zu erkennen. Der gegenseitige Abstand der Seitenteile 1, 2 ist so klein wie möglich gewählt. Gemäss Fig. 2b entspricht der genannte Abstand der Summe der Dicke der folgenden Elemente: Betätigungshebel 3, Flachelemente 5.1 und 5.2, Anschlagelemente 16.1 und 15.2.

[0039] In den Figuren 3a und 3b ist der Türheber gemäss Fig. 1 dargestellt, wie er beispielhaft in einem Schrankelement montiert ist. Der vordere Seitenteil 2 ist wiederum weggelassen, um den Blick auf den Kniehebelmechanismus freizugeben.

[0040] Eine Türe 22 ist an einem Scharnier 23 mit horizontal verlaufender Drehachse aufgehängt. In der Darstellung gemäss Fig. 3a, b steht die Drehachse senk-

recht zur Zeichenebene. Die Türe 22 kann von einer vertikal hängenden (Fig. 3b) in eine horizontal vorstehende (Fig. 3a) Stellung geschwenkt werden. Im vorliegenden Beispiel ist die plattenförmige Türe 22 an der oberen Kante 22.1 mit dem Scharnier 23 verbunden.

[0041] Das Scharnier 23 sitzt auf einem Schlitten 24, welcher in Richtung des Pfeiles 29 auf einer Schiene 25 nach hinten in das Schrankelement hinein verschoben werden kann. Die Schiene 25 ist an einem Seitenträger 28 ausgebildet, welcher zugleich zur Befestigung des Türhebers 30 dient. In Fig. 3a, b ist noch andeutungsweise ein Rahmenrohr 27 gezeigt, welches Teil des Schrankelementes ist und welches den oberen Rand der Schranköffnung bildet. (Weitere, nicht dargestellte Rahmenrohre begrenzen die genannte Öffnung an den drei übrigen Rändern.)

[0042] An der Innenseite der Türe 22 ist ein Kupplungsstück 26 angebracht, welches in das Kupplungsstück 20 des Türhebers eingreifen kann.

[0043] Im folgenden soll die Funktionsweise des Türhebers 30 erläutert werden.

[0044] In der offenen Stellung gemäss Fig. 3a kann die Türe 22 in Richtung des Pfeiles 29 im Schrankelement (d.h. im Zwischenraum zwischen der Schiene 25 und dem sich parallel zur Schiene 25 nach hinten erstreckenden Türheber 30) versenkt werden. Beim Versenken lösen sich die Kupplungsstücke 20 und 26 voneinander. Die Türe 22 wird vom Türheber gestützt und gleitet dabei mit ihrer Innenseite auf dem Kupplungsstück 20. Die Gleitreibung ist ziemlich klein, so dass die Türe 22 ohne besonderen Kraftaufwand versenkt werden kann.

[0045] In der horizontalen Stellung gemäss Fig. 3a wird die Türe 22 durch den Betätigungshebel 3 gehalten, welcher durch die Schraubenfeder 21 in die offene Stellung gedrückt wird. Die Stange 12 und die Flachelemente 5.1, 5.2 (in Fig. 3a, b ist nur das Flachelement 5.1 dargestellt) befinden sich dabei auf einer geraden Linie. Diese Linie ist parallel zu einer gedachten Verbindungslinie zwischen den Achsen 4 und 10. Der Kniehebel, welcher durch die Flachelemente 5.1, 5.2 einerseits und durch den Schenkel 3.2 andererseits gebildet ist, befindet sich in einer Stellung maximaler Kraftübertragung.

[0046] Zum Schliessen der Türe 22 wird sie vom Benutzer nach unten gedrückt, wobei sie um das Scharnier 23 in Richtung des Pfeiles 31 schwenkt. Die vom Benutzer erzwungene Bewegung dreht den Betätigungshebel 3 um die Achse 4. Entsprechend werden die Flachelemente 5.1, 5.2 und die Stange 12 zunächst in Richtung ihrer Längsachse nach hinten gedrückt. Die Schraubenfeder 21, welche das Eigengewicht der Türe 22 hält, wird folglich komprimiert.

[0047] Mit abnehmendem Öffnungswinkel wird das Kraftübertragungsverhältnis des Kniehebels geringer. Obwohl also die Schraubenfeder 21 beim Komprimieren den Druck erhöht, nimmt insgesamt die vom Betätigungshebel 3 auf die Türe 22 angewendete Kraft ab.

Diese Abnahme der Kraft korrespondiert mit dem Drehmoment, welches durch das Eigengewicht der Türe 22 (auf die Achse des Scharniers 23 bezogen) erzeugt wird und welches mit abnehmendem Öffnungswinkel geringer wird. Der Benutzer hat infolgedessen das Gefühl, dass die Türe 22 ausbalanciert ist. Je nach Bedarf können die Hebelverhältnisse im Türheber so gewählt werden, dass die Türe die Tendenz hat, sich in die offene oder in die geschlossene Stellung zu bewegen.

[0048] Fig. 3b zeigt die geschlossene Stellung. Das Kniegelenk (vgl. Achse 6) des Kniehebels (oder genau genommen die Flachelemente 5.1, 5.2) liegt (bzw. liegen) an den Anschlagelementen 16.1, 16.2 an. Das Gelenk befindet sich jenseits des Totpunktes, was zur Folge hat, dass der Druck der Schraubenfeder 21 die Türe nicht mehr nach aussen drückt, sondern nach innen in die Schliessstellung zieht. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass das Zuziehen der Türe 22 durch die Kupplungsstücke 20 und 26 ermöglicht wird. Diese sind nämlich so ausgebildet, dass Türe 22 und Betätigungshebel 3 während der Schwenkbewegung fest gekoppelt bleiben.

[0049] Der Totpunkt wird z.B. bei einem Öffnungswinkel von 5° bis 10° durchschritten, d.h. bei einem Winkel, bei welchem das durch das Eigengewicht der Türe bedingte Drehmoment relativ klein ist. Allerdings ist zu beachten, dass im Totpunkt die Türe bereits ein minimales Drehmoment auf den Hebelmechanismus ausübt und die beginnende Kraftentwicklung der Feder dadurch bremst.

[0050] Wie aus Fig. 3b zu erkennen ist, liegen die Flachelemente 5.1, 5.2 bei geschlossenem Türheber im wesentlichen parallel zum Führungshebel 8. Die Stange 12 und der Führungshebel 8 schliessen einen Winkel nahe bei 180° ein. Eine gedachte Verlängerung der Stange 12 geht im wesentlichen durch die Achse 4. Die Achse 10 liegt also geringfügig oberhalb einer gedachten Verbindungslinie zwischen Achse 11 und Achse 4. Betrachtet man das durch die Achsen 4, 7 und 6 gebildete Dreieck und vergleicht es mit dem durch die Achsen 10, 11 und 15 gebildeten Dreieck, dann stellt man fest, dass diese aufeinander zu gerichtet sind. Mit anderen Worten: Beim Dreieck 4/7/6 befindet sich die der Grundseite 4/7 gegenüberliegende Ecke (6) auf der dem Dreieck 10/11/15 zugewandten Seite. In sinngemässer Weise befindet sich beim Dreieck 10/11/15 die der Grundseite 10/15 gegenüberliegende Ecke (11) auf der dem Dreieck 4/7/6 zugewandten Seite.

[0051] Der Vorteil dieser Konstruktion besteht darin, dass keine separate Vorrichtung vorgesehen werden muss, welche die Türe (gegen die Kraft des Türhebers) in der geschlossenen Stellung hält.

[0052] Aus Fig. 3a ist ferner erkennbar, dass die Länge der Flachelemente 5.1, 5.2 (bzw. der Abstand zwischen den Achsen 6, 7) geringfügig (z.B. ca. 10%) kleiner ist als der gegenseitige Abstand der Achsen 4 und 10. Zudem ist der Abstand der Achsen 6 und 11 in der offenen Stellung des Türhebers geringfügig (z.B. ca.

10%) grösser als der gegenseitige Abstand der Achsen 4 und 10.

[0053] Die Kupplungsstücke 20, 26 können z.B. nach dem Nut-Feder-Prinzip in Richtung des Pfeiles 29 (d.h. parallel zur Türe) ineinander geschoben werden.

[0054] Eine weitere Besonderheit der dargestellten Ausführungsform besteht darin, dass die Türe 22 beim Erreichen der offenen Stellung bereits leicht versenkt ist. D.h. die Achse des Scharniers 23 ist bei offener Türe 22 nicht mehr am selben Ort wie bei geschlossener Türe 22. Vielmehr ist sie in Richtung des Pfeiles 29 nach hinten verschoben. Dies hat den Vorteil, dass das Scharnier 23 gegen Überdrehen gesichert ist ("Crashschutz"). Die Türe 22 steht nämlich am Rahmenrohr 27 an und kann infolgedessen nicht über die horizontale Stellung hinaus nach oben geschwenkt werden. Die resultierende Blockierung ist umso zuverlässiger, je weiter entfernt der Kontaktpunkt zwischen Türe 22 und Rahmenrohr 27 von der Achse des Scharniers 23 ist.

[0055] Das Zurückschieben der Türe 22 hängt damit zusammen, dass einerseits ein Abstand zwischen der Achse 4 des Betätigungshebels 3 und der Achse des Scharniers 23 besteht und dass andererseits die Kupplungsstücke 20, 26 so ausgebildet sind, dass sich die Türe 22 beim Schwenken nicht über eine Position hinaus verschieben kann, welche durch die Geometrie bei geschlossener Türe 22 bestimmt ist.

[0056] Wie weit die Türe 22 aus der Versenkung herausgezogen werden kann, ist nicht durch die vordere Endposition des Schlittens 24 auf der Schiene 25 bestimmt, sondern durch das Kupplungsstück 20, in welches das Kupplungsstück 26 hineingeschoben wird. Erst wenn die Türe 22 um einen gewissen Winkel nach unten geschwenkt ist, befindet sich der Schlitten 24 am vorderen Anschlag (Endposition).

[0057] Die Erfindung beschränkt sich natürlich nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel. Im folgenden sollen kurz einige Variationsmöglichkeiten angedeutet werden.

[0058] Die Türe braucht keineswegs versenkbar zu sein. Es ist durchaus möglich, dass sie fest mit dem Betätigungshebel des Türhebers verbunden ist. Schwenkachse der Türe ist dann die Achse des Betätigungshebels. Es kann auch von einem ortsfesten, vom Türheber unabhängigen Scharnier ausgegangen werden, wobei dann die Kontaktstelle zwischen Betätigungshebel und Türe sich verschieben kann.

[0059] Der Kniehebel kann so konstruiert sein, dass er sich in der geschlossenen Stellung gerade im Totpunkt befindet. Es ist aber auch keineswegs ausgeschlossen, dass der Totpunkt gar nicht erreicht wird. D.h. die Feder wird dann stets einen Öffnungsdruck auf die Türe ausüben können. Um die Türe trotzdem in der geschlossenen Stellung festhalten zu können, kann am Schrankelement ein rastender Verschluss vorgesehen sein.

[0060] Die Wahl der Hebelverhältnisse wird im Einzelfall auf das Gewicht der Türe und die geometrischen

Vorgaben abzustimmen sein.

[0061] Das Ausführungsbeispiel zeigt eine Konstruktion, die sich durch eine geringe Bauhöhe auszeichnet. Für andere Anwendungen kann es u.U. erwünscht sein, einen Türheber mit möglichst geringer Einbautiefe zu haben. Es ist leicht erkennbar, dass die gezeigte Konstruktion quasi um 90° in die Vertikale gedreht werden kann, wobei dann z.B. der Betätigungshebel anders ausgeführt sein muss. Anstelle eines L-förmigen Hebels könnte ein einarmiger Hebel vorgesehen sein (d.h. der Schenkel 3.2 dient gleichzeitig als Kontaktelement zur Türe).

[0062] Die Schwenkachse der Türe muss nicht zwingend am oberen Rand des Türblattes vorgesehen sein. Die Türe kann ohne weiteres nach oben überstehend montiert sein.

[0063] Die Erfindung kann überall dort eingesetzt werden, wo es darum geht, eine Türe aus einer vertikal hängenden Stellung in eine mehr oder weniger horizontal vorstehende zu bringen.

[0064] Zusammenfassend ist festzustellen, dass der erfindungsgemässe Türheber aus robusten und langlebigen Elementen aufgebaut ist und sich wegen seiner kompakten Konstruktion namentlich für Schrankelemente mit Einbauten (Schiene für Auszugsschubladen, Zwischenregalen etc.) eignet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Öffnen bzw. Anheben einer an einem Scharnier (23) mit horizontaler Schwenkachse nach unten hängenden Türe (22), umfassend

a) einen Kniehebelmechanismus mit einem ersten (3) und einem zweiten (5.1, 5.2) Schenkel, welche gelenkig (6) miteinander verbunden sind, wobei der erste Schenkel (3) durch ein einerseits zur Kontaktierung der Türe ausgebildetes, andererseits von einem Lager (4) drehbar gehaltenes Hebelement (3.1, 3.2) gebildet ist, und

b) einen Führungshebel (8),
dadurch gekennzeichnet, dass

c) der Führungshebel (8) zusammen mit dem Kniehebelmechanismus ein Gelenkviereck bildet, an welchem ein Federelement (21) zum Betätigen des Kniehebelmechanismus angreift, und dass

d) der Führungshebel (8) an dem zweiten Schenkel (5.1, 5.2) angelenkt ist und ihn derart führt, dass bei nach unten hängender Türe (22) der Kniehebelmechanismus im Bereich seines Totpunktes und bei nach oben geschwenkter Türe (22) im Bereich seines Kraftübertragungs-

maximums ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkel (5.1, 5.2) des Kniehebelmechanismus an einem freien Ende des Führungshebels (8) angelenkt ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (21) am Führungshebel (8) angreift. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schenkel (3.2) kürzer als der zweite ist. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Federelement (21) und Kniehebelmechanismus in einem im wesentlichen rechteckigen Rahmen, insbesondere einem Flachrahmen (1, 2), untergebracht und gelagert sind. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (21) eine Schraubenfeder und eine Führungsstange (12) umfasst und dass die Führungsstange (12) derart im Rahmen (1, 2) gelagert ist, dass sie auch während der Öffnungs- bzw. Schliessbewegung nicht aus dem Rahmen (1, 2) herausragt. 25
30
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschlagelement (16.1, 16.2) am Rahmen vorgesehen ist, um den Kniehebelmechanismus in einer definierten geschlossenen Stellung zu arretieren. 35
8. Türe, welche an einer horizontal verlaufenden Schwenkachse hängend gelagert ist und aus einer im wesentlichen vertikalen hängenden in eine im wesentlichen horizontal vorstehende Stellung schwenkbar ist, umfassend einen Türheber mit 40
 - a) einem Kniehebelmechanismus mit einem ersten (3) und einem zweiten (5.1, 5.2) Schenkel, welche gelenkig (6) miteinander verbunden sind, wobei der erste Schenkel (3) durch ein einerseits zur Kontaktierung der Türe ausgebildetes, andererseits von einem Lager drehbar gehaltenes (4) Hebelelement (3.1, 3.2) gebildet ist, und 45
50
 - b) einem Führungshebel (8), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - c) der Führungshebel (8) zusammen mit dem Kniehebelmechanismus ein Gelenkviereck bildet, an welchem ein Federelement (21) zum Betätigen des Kniehebelmechanismus an-

greift, und dass

- d) der Führungshebel (8) an dem zweiten Schenkel (5.1, 5.2) angelenkt ist und ihn derart führt, dass bei nach unten hängender Türe (22) der Kniehebelmechanismus im Bereich seines Totpunktes und bei nach oben geschwenkter Türe (22) im Bereich seines Kraftübertragungsmaximums ist.
9. Türe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Schwenklager (23) aufweist, welches auf Schienen (25) verschiebbar ist, so dass die geöffnete Türe versenkt werden kann.
10. Türe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an ihr ein Kupplungsstück (26) vorgesehen ist, welches während der Schwenkbewegung der Türe mit einem korrespondierenden zweiten Kupplungsstück (20) am Betätigungshebel (3) des Türhebers koppelt und welches bei geöffneter Türe ausgekoppelt werden kann, um die Türe zu versenken.
11. Türe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Kupplungsstück (20) einen Anschlag beim Herausziehen der Türe aus der Versenkung bildet, derart, dass das Schwenklager (23) noch nicht in seiner Endposition ist.

Claims

1. Apparatus for opening and/or lifting a door (22) which hangs down from a hinge (23) with a horizontal swivel axis, comprising
 - a) an elbow lever mechanism with a first (3) and a second (5.1, 5.2) leg, which legs are hinged (6) together, wherein the first leg (3) is formed by a lever element (3.1, 3.2) which on one side is designed to contact the door and on the other is rotatably held by a bearing (4), and
 - b) a guide lever (8), **characterised in that,**
 - c) together with the elbow lever mechanism, the guide lever (8) forms a four-bar mechanism on which a spring element (21) acts to operate the elbow lever mechanism, and that
 - d) the guide lever (8) is hinged to the second leg (5.1, 5.2) and guides it such that the elbow lever mechanism is in the range of its dead point when the door (22) is hanging down and in the range of its maximum force transfer when the door (22) is swivelled up.

2. Apparatus according to Claim 1, **characterised in that** the second leg (5.1, 5.2) of the elbow lever mechanism is hinged to one free end of the guide lever (8). 5
3. Apparatus according to Claim 2, **characterised in that** the spring element (21) acts on the guide lever (8). 10
4. Apparatus according to either Claim 2 or 3, **characterised in that** the first leg (3.2) is shorter than the second. 10
5. Apparatus according to any one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the spring element (21) and the elbow lever mechanism are located and mounted in an essentially rectangular frame, in particular a flat frame (1, 2). 15
6. Apparatus according to Claim 5, **characterised in that** the spring element (21) comprises a helical spring and a guide rod (12), and that the guide rod (12) is mounted in the frame (1, 2) such that it does not project out of the frame (1, 2) even during the opening or closing movement. 20
7. Apparatus according to either Claim 5 or 6, **characterised in that** a stop element (16.1, 16.2) is provided at the frame for immobilizing the elbow lever mechanism in a defined closed position. 30
8. Door, which is mounted in a hanging fashion at a horizontally extending swivel axis and can be swivelled from an essentially vertical hanging position into an essentially horizontally projecting position, comprising a door lifter with 35
 - a) an elbow lever mechanism with a first (3) and a second (5.1, 5.2) leg, which legs are hinged (6) together, wherein the first leg (3) is formed by a lever element (3.1, 3.2) which on one side is designed to contact the door and on the other is rotatably held (4) by a bearing, and 40
 - b) a guide lever (8), **characterised in that,** 45
 - c) together with the elbow lever mechanism, the guide lever (8) forms a four-bar mechanism on which a spring element (21) acts to operate the elbow lever mechanism, and that 50
 - d) the guide lever (8) is hinged to the second leg (5.1, 5.2) and guides it such that the elbow lever mechanism is in the range of its dead point when the door (22) is hanging down and in the range of its maximum force transfer when the door (22) is swivelled up. 55

9. Door according to Claim 8, **characterised in that** it has a swivel bearing (23) which can be displaced on tracks (25), so that the open door can be folded down.
10. Door according to Claim 9, **characterised in that** a coupling piece (26) is provided thereon, which piece couples with a corresponding second coupling piece (20) on the operating lever (3) of the door lifter during the swivel movement of the door and which can be disconnected when the door is open in order to fold it down.
11. Door according to Claim 10, **characterised in that** the second coupling piece (20) forms a stop when the door is pulled out of the folded-down position such that the swivel bearing (23) has not yet reached its end position.

Revendications

1. Dispositif pour ouvrir ou soulever une porte (22) suspendue vers le bas à une charnière (23) à axe horizontal, comprenant :
 - a) un mécanisme à levier à genouillère, comprenant une première (3) et une deuxième (5.1, 5.2) branches, reliées ensemble de façon articulée (6), la première branche (3) étant formée par un élément de levier (3.1, 3.2), d'une part, réalisé pour la mise en contact des portes et, d'autre part, maintenu à rotation par un palier (4), et
 - b) un levier de guidage (8), **caractérisé en ce que**
 - c) le levier de guidage (8), conjointement avec le mécanisme à levier à genouillère, forme un quadrilatère articulé, sur lequel agit un élément élastique (21) pour l'actionnement du mécanisme à levier à genouillère,
 - d) le levier de guidage (8) est articulé sur la deuxième branche (5.1, 5.2) et la guide, de manière que, lorsque les portes (22) sont suspendues vers le bas, le mécanisme à levier à genouillère se trouve dans la zone de son point mort et, lorsque les portes (22) sont pivotées vers le haut, il se trouve dans la zone de son maximum de transmission d'efforts.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la deuxième branche (5.1, 5.2) du mécanisme de levier à genouillère est articulée sur une extrémité libre du levier de guidage (8).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (21) agit sur le levier de guidage (8).

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** la première branche (3.2) est plus courte que la deuxième.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (21) et le mécanisme à levier à genouillère sont logés et montés dans un cadre sensiblement rectangulaire, en particulier un cadre plat (1,2).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément élastique (21) comprend un ressort hélicoïdal et une tige de guidage (12), et **en ce que** la tige de guidage (12) est montée dans le cadre (1, 2), de manière que, également pendant le mouvement d'ouverture ou de fermeture, elle ne ressorte pas du cadre (1, 2).
7. Dispositif selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce qu'**est prévu un élément de butée (16.1, 16.2), pour arrêter le mécanisme de levier à genouillère, en une position fermée définie.
8. Porte, montée suspendue à un axe de charnière s'étendant horizontalement et susceptible de pivoter d'une position suspendue sensiblement verticalement en une position en saillie sensiblement horizontalement, comprenant un levier de porte, comprenant :
- a) un mécanisme à levier à genouillère, comprenant une première (3) et une deuxième (5.1, 5.2) branches, reliées ensemble de façon articulée (6), la première branche (3) étant formée par un élément de levier (3.1, 3.2), d'une part, réalisé pour la mise en contact de la porte, d'autre part, maintenu (4) à rotation par un palier, et
 - b) un levier de guidage (8), **caractérisé en ce que**
 - c) le levier de guidage (8), conjointement avec le mécanisme à levier à genouillère, forme un quadrilatère articulé, sur lequel agit un élément élastique (21) pour l'actionnement du mécanisme à levier à genouillère, et **en ce que**
 - d) le levier de guidage (8) est articulé sur la deuxième branche (5.1, 5.2) et la guide, de manière que, lorsque la porte (22) est suspendue vers le bas, le mécanisme à levier à genouillère se trouve dans la zone de son point mort et, lorsque la porte (2) est pivotée vers le haut, il se trouve dans la zone de son maximum de transmission d'efforts.
9. Porte selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'**elle présente un palier de pivotement (23), susceptible de se déplacer sur des glissières (25), faisant que la porte ouverte peut être escamotée.
10. Porte selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** sur elle est prévue une pièce d'accouplement (26), qui, pendant le mouvement de pivotement de la porte, est couplée à une deuxième pièce d'accouplement (20) correspondante, sur le levier d'actionnement (3) du levier de porte et qui, lorsque la porte est ouverte, peut être désaccouplée afin d'escamoter la porte.
11. Porte selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la deuxième pièce d'accouplement (20) forme une butée lors de l'extraction des portes hors de la position escamotée, de manière que le palier de pivotement (23) ne se trouve pas encore à sa position finale.

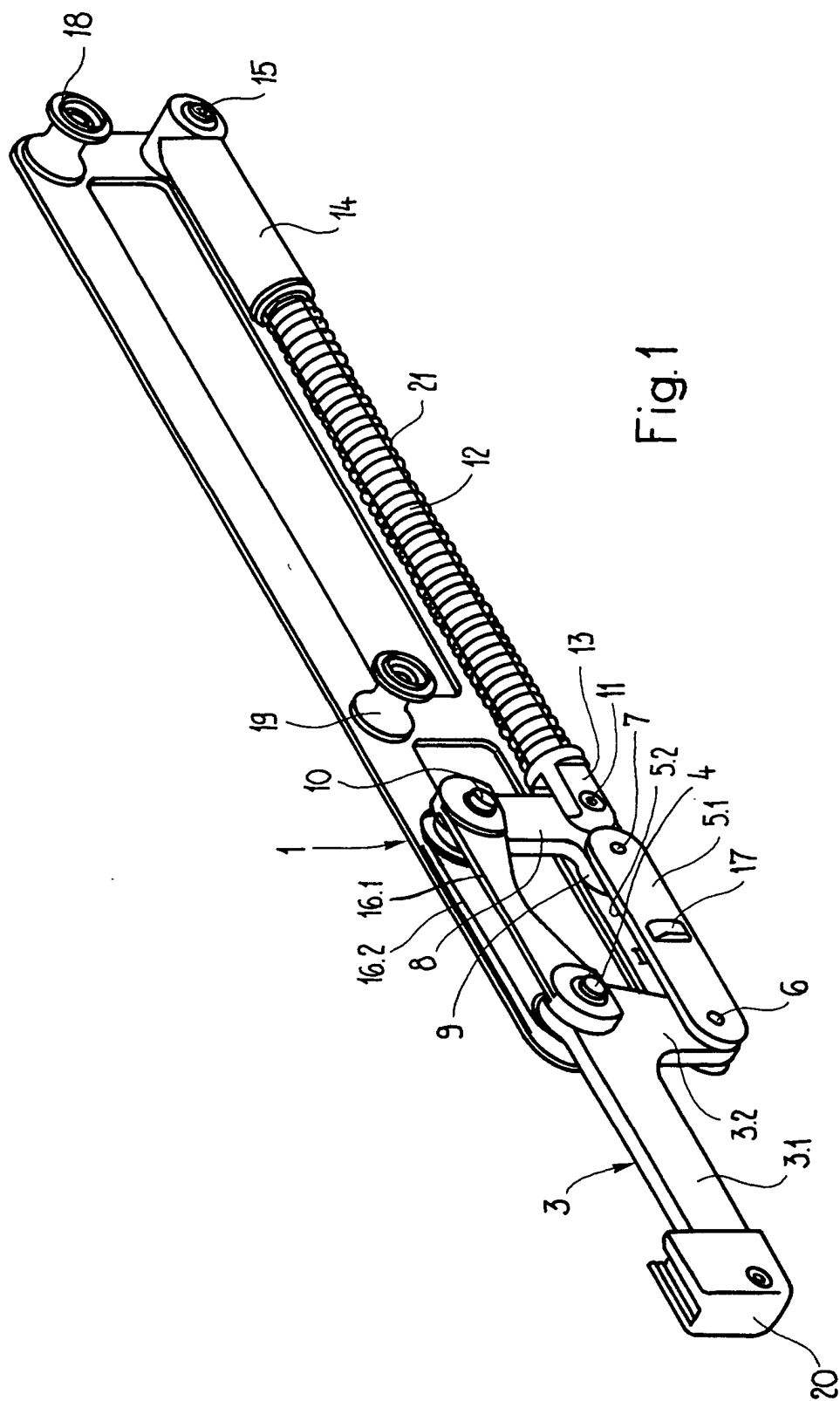


Fig. 1

Fig. 2b

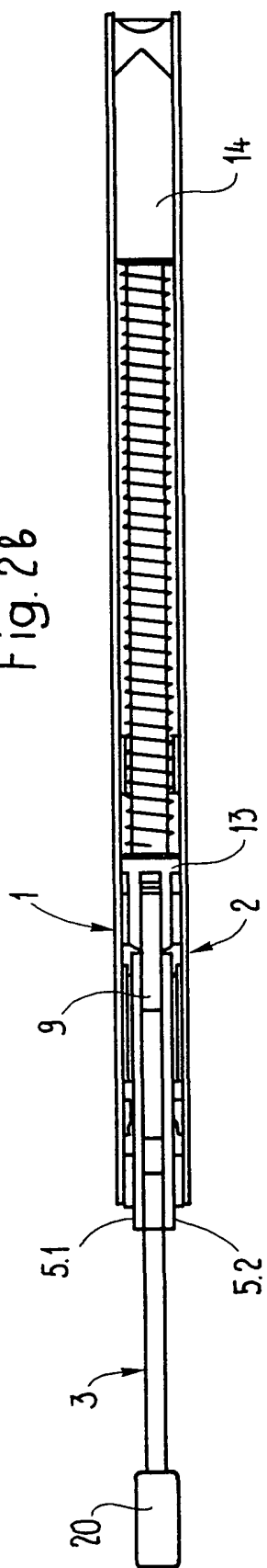
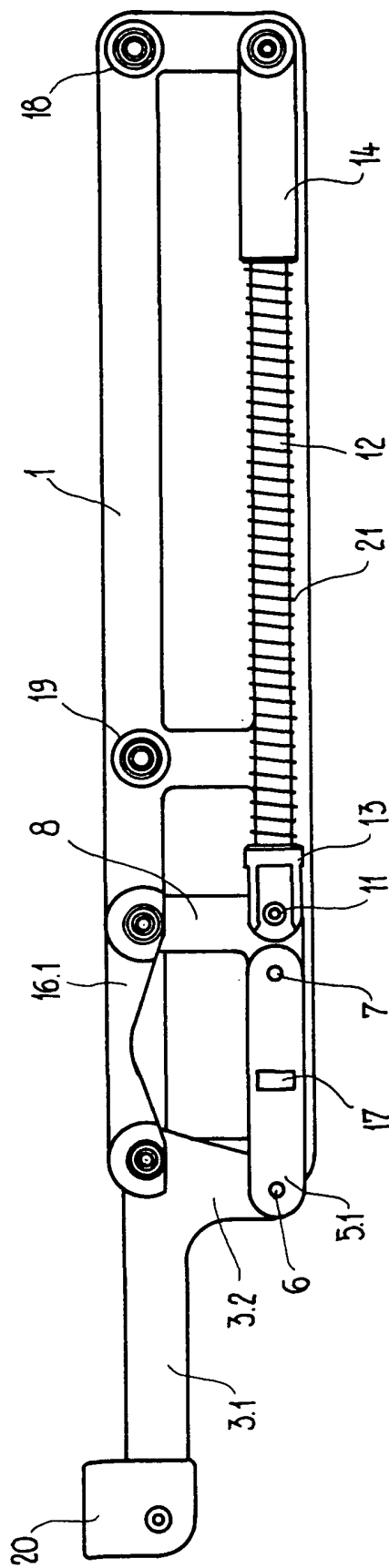


Fig. 2a



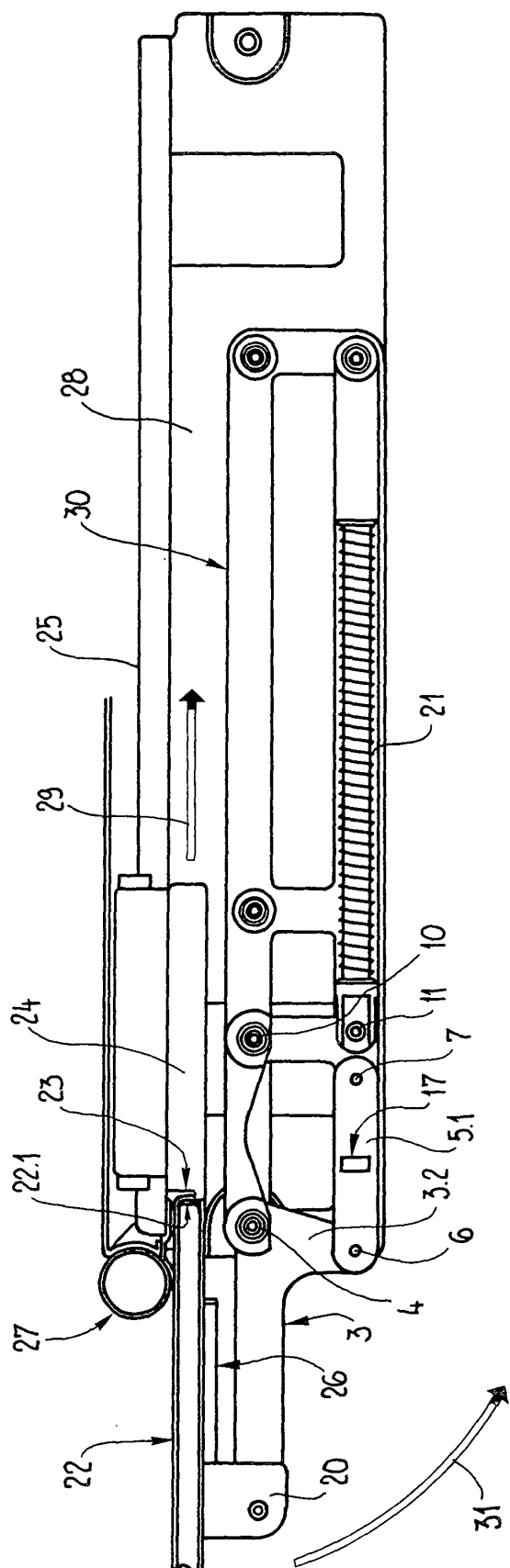


Fig. 3a

