

(19)



(11)

EP 2 188 474 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.06.2015 Patentblatt 2015/23

(51) Int Cl.:
E05D 15/06 ^(2006.01) **E05F 15/632** ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **08801499.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/006272

(22) Anmeldetag: **30.07.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/021630 (19.02.2009 Gazette 2009/08)

(54) **SCHIEBETÜRAUFHÄNGUNG**

SUSPENSION SYSTEM FOR SLIDING DOOR

SUSPENSION POUR PORTE COULISSANTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **16.08.2007 DE 102007038842**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.2010 Patentblatt 2010/21

(73) Patentinhaber: **DORMA Deutschland GmbH
58256 Ennepetal (DE)**

(72) Erfinder: **BUSCH, Sven
44227 Dortmund (DE)**

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.
Castellana 93
28046 Madrid (ES)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 544 399 DE-A1-102004 050 596
FR-A- 2 691 501 US-A- 1 983 959
US-A- 2 754 535**

EP 2 188 474 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schiebetüraufhängung insbesondere für Ganzglas-Schiebetürflügel.

[0002] Es sind auf Laufrollen und/oder auf eine magnetische Tragvorrichtung basierende Schiebetüraufhängungen bekannt. DE10 2004 050 596 offenbart eine Vorrichtung eines Schiebeflügels.

[0003] Bei rein auf Laufrollen basierenden Schiebetüraufhängungen ist ein jeweiliger Schiebetürflügel üblicherweise an zwei Laufwagen aufgehängt, an denen, horizontal in Fahrtrichtung des Schiebetürflügels gesehen, seitlich Laufrollen frei rotierbar angeordnet sind. Zumindest zwei gegenüberliegend an einem Laufwagen angeordnete Laufrollen rollen dabei auf Laufflächen von Laufschiene ab, welche Laufflächen in ein und dieselbe Vertikalrichtung weisen. D. h. die zwei Laufrollen rollen auf jeweils einer unteren oder auf jeweils einer oberen Laufschiene ab.

[0004] Ein Nachteil ist die ungünstige Montage solch eines Schiebetürflügels. Die Laufwagen müssen von einer Stirnseite auf bzw. in die Laufschiene eingeschoben werden. Dann muss der Schiebetürflügel an den Laufwagen befestigt werden. Dadurch ist es erforderlich, den Schiebetürflügel in Aufhänge-Stellung zu bringen und solange zu halten, bis er an den Laufwagen montiert ist, was die Montage erschwert und insbesondere bei Ganzglas-Schiebetürflügeln die Gefahr einer Beschädigung birgt.

[0005] Ein anderer Nachteil ist die Mehrzahl an erforderlichen Laufschiene und Laufrollen, was zu einem erhöhten Reibwiderstand und damit zu einem erhöhten Kraftaufwand zum Verfahren derartig aufgehängter Schiebetürflügel führt. Dies ist unter Energieeffizienz-Gesichtspunkten insbesondere bei automatischen Schiebetüranlagen relevant.

[0006] Bei rein magnetischen Schiebetüraufhängungen fehlen zwar jegliche Laufrollen, was eine Montage vereinfacht und den Reibungswiderstand auf ein Minimum senkt. Allerdings ist die rein magnetische Schiebetüraufhängung sehr unpraktikabel. Es ist nahezu unmöglich, den Schiebetürflügel in jedem Zustand in idealer Stellung zu halten. Insbesondere beim Anfahren eines solchen Schiebetürflügels entstehen Kräfte in einer Richtung quer zur Fahrtrichtung des jeweiligen Schiebetürflügels. Dazu gehören beispielsweise Kräfte aufgrund der Trägheit des jeweiligen Schiebetürflügels, die Wankbewegungen beim Schiebetürflügel hervorrufen können, und Windkräfte, die in einem Winkel, beispielsweise senkrecht, auf eine Seitenfläche des Schiebetürflügels einwirken können. Eine Kompensation dieser Kräfte ist nur sehr schwer möglich.

[0007] Außerdem sind Schiebetüraufhängungen bekannt, die eine Kombination obiger Schiebetüraufhängungen sind. Sie weisen ein magnetisches Tragsystem für Schiebetürflügel auf, d. h. die Schiebetürflügel sind wie bei den vorstehend beschriebenen rein magnetischen Schiebetüraufhängungen mittels Magnetkraft auf-

gehängt. Allerdings sind die jeweiligen Schiebetürflügel wiederum üblicherweise mit zwei Laufwagen versehen, an denen, horizontal in Fahrtrichtung gesehen, seitlich Laufrollen frei rotierbar angeordnet sind. Die Laufrollen eines jeweiligen Laufwagens rollen dabei auf jeweils einer oberen Laufschiene ab. Dadurch wird ein vorbestimmter Abstand zwischen Laufwagen bzw. Schiebetürflügel und üblicherweise verwendeten Magneten gewährleistet, sodass der Schiebetürflügel immer sicher verfahren werden kann. Damit können die o. a., auf den Schiebetürflügel wirkenden Querkkräfte kompensiert werden. Allerdings hat diese Art von Schiebetüraufhängung den Nachteil, dass die magnetische Anziehungskraft zwischen Magnet und Laufwagen bzw. Schiebetürflügel zumindest geringfügig größer sein muss als eine Gewichtskraft des Schiebetürflügels inklusive seiner Laufwagen.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schiebetüraufhängung zu schaffen, bei der die Nachteile aus dem Stand der Technik zumindest verringert sind.

[0009] Die Erfindung wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen angegeben.

[0010] Eine erfindungsgemäße Aufhängung für zumindest ein entlang eines Fahrwegs bewegbares Teil weist zumindest zwei Laufwagen für das zumindest eine bewegbare Teil auf. Das zumindest eine bewegbare Teil kann ein Schiebetürflügel, ein Kreisschiebetürflügel, ein Bogenschiebetürflügel, ein Falttürflügel, ein Karusselltürflügel oder dergleichen sein. Die zumindest zwei Laufwagen sind an einem oberen Abschnitt dieses bewegbaren Teils ortsfest angebracht. Zudem sind sie sich im Wesentlichen in eine Richtung quer zu dem Fahrweg und parallel zu einer Vertikalerstreckung dieses Teils erstreckend angeordnet. An jedem Laufwagen sind Laufrollen frei rotierbar derart angeordnet, dass sich deren Rotationsachsen quer zu dem Fahrweg und quer zur Vertikalerstreckung dieses Teils erstrecken. Die Laufrollen sind auf einer Lauffläche einer Laufschiene der Aufhängung abrollend angeordnet. Die Laufschiene erstreckt sich entlang zumindest eines Teils des Fahrwegs des bewegbaren Teils, und deren Lauffläche weist in eine Richtung parallel zur Vertikalerstreckung dieses Teils von diesem weg. D. h. die Lauffläche weist vertikal nach oben, sodass die Laufrollen auf der somit unterhalb von ihnen angeordneten Laufschiene abrollen.

[0011] Bei solch einer Aufhängung gibt es somit nur noch eine Laufschiene. Dies bedeutet, dass die Laufrollen, in Fahrtrichtung des bewegbaren Teils gesehen, an einer Seite des jeweiligen Laufwagens angeordnet sind. Es entfallen somit die an der gegenüberliegenden Seite des Laufwagens angeordneten Laufrollen sowie die dazugehörige Laufschiene, was zu Kostenersparnissen und zu einer Verringerung des Reibungswiderstands aufgrund der Laufrollen führt. Ferner bietet solch eine Aufhängung den Vorteil einer einfachen Montage. Statt die Laufwagen von einer Stirnseite Führungsschie-

nen einzuschieben und dann umständlich an dem bewegbaren Teil zu befestigen, ist es nunmehr möglich, die Laufwagen vor dem Aufsetzen auf die eine Laufschiene an dem bewegbaren Teil zu befestigen. Nach Anbringen der Laufwagen kann das zumindest eine bewegbare Teil von vorne, d. h. in eine Richtung quer zur Verfahrrichtung des bewegbaren Teils gesehen, eingehängt werden.

[0012] Die zumindest zwei Laufwagen des jeweiligen bewegbaren Teils sind so gestaltet, dass dieses bewegbare Teil und die Laufrollen von dessen Laufwagen, in eine Richtung parallel zur Vertikalerstreckung des bewegenden Teils gesehen, fluchtend angeordnet sind. D. h. die Laufrollen und das zugehörige bewegbare Teil sind, in Verfahrrichtung gesehen, untereinander angeordnet, ohne einen seitlichen Abstand zueinander aufzuweisen. Dadurch ist es möglich, dass das bewegbare Teil im Bereich der Laufrollen kein Drehmoment erzeugt, das ein Abkippen des bewegbaren Teils im Aufhängezustand bewirken könnte. Es sind somit auch keine oder lediglich sehr einfache, preisgünstige Vorkehrungen notwendig, um ein Abkippen des bewegbaren Teils zu verhindern.

[0013] Vorzugsweise ist das jeweilige bewegbare Teil mit einem unteren Abschnitt in einer Bodenschiene geführt gelagert aufgenommen. Dies stellt eine besonders einfache Möglichkeit dar, ein Abkippen des jeweiligen bewegbaren Teils zu verhindern.

[0014] Die Lauffläche der Laufschiene ist vorzugsweise im Querschnitt uneben gestaltet ist. Die auf ihr abrollenden Laufrollen weisen eine zu dieser Lauffläche komplementär ausgebildete Lauffläche auf. Damit kann einem Entgleisen der Laufrollen entgegengewirkt werden. Aufgrund des Eigengewichts des bewegbaren Teils und der im Querschnitt unebenen Laufflächen kann ein Wegbewegen der Laufrollen von der Laufschiene zumindest erschwert werden.

[0015] Die Laufschiene weist ferner vorzugsweise einen Anliegeabschnitt auf. Der Anliegeabschnitt erstreckt sich parallel zu der zumindest einen Laufschiene. Zudem ist er derart ausgebildet, dass die auf der Laufschiene abrollenden Laufrollen mit einem oberen Abschnitt an einer dem jeweiligen zugehörigen Laufwagen zugewandten Fläche an dem Anliegeabschnitt abgestützt sind. Damit ist ein Mittel geschaffen, die Laufrollen an einem Abkippen zu hindern. Ferner kann der Anliegeabschnitt eine Führungsfunktion übernehmen.

[0016] Die Laufwagen des bewegbaren Teils weisen jeweils eine Klemmhalterung auf, in denen das bewegbare Teil ortsfest aufgenommen ist. D. h. das bewegbare Teil ist mittels der Klemmhalterungen aufgehängt. Somit sind am bewegbaren Teil selbst keine Bearbeitungen notwendig oder Vorkehrungen zu treffen, um die Laufwagen zu befestigen. Dies ist insbesondere bei Ganzglasanlagen vorteilhaft. Beispielsweise bei einer Schiebetüranlage können Ganzglas-Schiebetürflügel in einem Stück hergestellt werden, ohne dass beispielsweise Durchgangsöffnungen für Halterungen im Herstellungsprozess berücksichtigt oder unter einigem Aufwand im Nachhinein in den Schiebetürflügel eingebracht werden

müssen. Dadurch werden Herstellungskosten eingespart. Ein anderer Vorteil ist, dass durch die Unversehrtheit des Schiebetürflügels dieser jederzeit einfach ausgetauscht und anderweitig genutzt werden kann.

[0017] Die Klemmhalterungen sind im Querschnitt U-förmig gestaltet, wobei das U in Richtung des bewegbaren Teils offen ist. Die Klemmhalterungen umfassen ferner jeweils einen Klemmbacken, der mittels einer Verstelleinrichtung auf das zugehörige bewegbare Teil zu in Klemm-Eingriff bringbar und von ihm lösbar angeordnet ist. D. h. der Klemmbacken klemmt das bewegbare Teil. Solch eine Anordnung ist sehr einfach im Aufbau.

[0018] Die Verstelleinrichtung umfasst eine Schraube, mittels der der Klemmbacken auf das bewegbare Teil zu und von ihm weg bewegbar ist. Diese Anordnung ermöglicht einen einfachen Austausch der Teile der Verstelleinrichtung, also von Schraube und Klemmbacken.

[0019] Die Schraube ist mit einem Ende, das einem Kopf der Schraube abgewandt ist, an dem jeweiligen Klemmbacken abgestützt. Die Schraube ist in einen Innengewindeabschnitt eines Schenkels des U-förmigen Profils eingeschraubt. Der Klemmbacken ist dabei zwischen diesem Schenkel und dem bewegbaren Teil angeordnet.

[0020] Dieser Schenkel des U-förmigen Profils weist vorzugsweise einen Ansatz auf, der sich von einem freien Ende dieses Schenkels zum bewegbaren Teil hin erstreckt. Die Schraube ist in diesem Fall vorzugsweise durch eine im Ansatz ausgebildete Durchgangsöffnung hindurchgehend ein Anlageteil eingeschraubt. Das Anlageteil weist an einer dem bewegbaren Teil zugewandten Seite eine schräge Fläche auf. Diese schräg verlaufende Fläche ist in Richtung Kopf der Schraube derart geneigt ausgebildet, dass sich das Anlageteil zum Schraubenkopf hin verjüngt. Der Klemmbacken weist an einer dem Anlageteil zugewandten Seite eine zu der schrägen Fläche des Anlageteils komplementär ausgebildete schräge Fläche auf. Mit dieser schrägen Fläche kommt das Anlageteil am Klemmbacken zum Liegen. Die schrägen Flächen erhöhen den Kraftaufwand, der notwendig ist, den Klemmbacken vom bewegbaren Teil zu lösen. Dies erhöht die Sicherheit beim Klemmen des bewegbaren Teils.

[0021] Alternativ kann die schräge Fläche des Klemmbackens in Richtung Kopf der Schraube derart geneigt ausgebildet sein, dass sich der Klemmbacken zum Kopf der Schraube hin verjüngt.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

[0023] Es zeigen:

Figur 1 Figuren 1 - 8: Aufhängungen gemäß verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung.

[0024] Eine in Figur 1 dargestellte Aufhängung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung umfasst ein entlang eines Fahrwegs bewegbares Teil in Form ei-

nes Schiebetürflügels 1. Der Schiebetürflügel 1 ist an vorzugsweise zwei Laufwagen 2 angebracht. An jedem Laufwagen 2 ist, in Verfahrrichtung des Schiebetürflügels 1 gesehen, also in $\pm x$ -Koordinatenrichtung in Figur 1, an einer gemäß Figur 1 linken Seite zumindest eine Laufrolle 7 frei rotierbar angeordnet.

[0025] Die Laufrolle 7 ist so angeordnet, dass sie mit einem nach unten, d. h. in $-y$ -Koordinatenrichtung weisenden Abschnitt ihrer Lauffläche auf einer Lauffläche 9 einer Laufschiene 8 abrollt. Die Lauffläche 9 weist nach oben, d. h. in y -Koordinatenrichtung in Figur 1. Die Laufschiene 8 dient somit der Aufnahme der Gewichtskraft aller auf ihr geführten Schiebetürflügel 1 inklusive derer Laufwagen 2.

[0026] Die Laufschiene 8 kann separat ausgebildet sein, in einem Tragprofil 3 integriert sein oder, wie in Figur 1 gezeigt, mit diesem einstückig ausgebildet sein.

[0027] Der Schiebetürflügel 1 ist vorzugsweise mittels Klemmung am jeweiligen Laufwagen 2 befestigt. Dazu ist der jeweilige Laufwagen 2 zumindest in einem Bereich zur Aufnahme des Schiebetürflügels 1 in Form eines nach unten, d. h. in $-y$ -Koordinatenrichtung in Figur 1 offenen U ausgebildet ist. Mittels dieses U ist ein Aufnahmeraum für die Teile einer Klemmhalterung und eines oberen, zu klemmenden Abschnitts des jeweiligen Schiebetürflügels 1 geschaffen.

[0028] Die Klemmhalterung umfasst im Wesentlichen einen Klemmbacken 5, der vorzugsweise mittels einer Verstellerschraube 4 auf den jeweiligen Schiebetürflügel 1 zu in Klemm-Eingriff bringbar und mittels Bewegens vom Schiebetürflügel 1 weg vom Schiebetürflügel 1 wieder gelöst werden kann.

[0029] Vorzugsweise ist die Schraube 4 von außen in bezug auf den Laufwagen 2 in ein Innengewinde eingeschraubt, das in einem Schenkel des Laufwagens 2 ausgebildet ist. Mit einem in bezug auf einen Kopf der Schraube 4 entfernten Ende ist die Schraube 4 an dem Klemmbacken 5 abgestützt. Bei einem Rotieren bzw. Verdrehen der Schraube 4 wird das in bezug auf den Kopf entfernte Ende der Schraube 4 und damit die Klemmbacken 5 auf den Schiebetürflügel 1 zu bzw. von ihm translatorisch weg bewegt.

[0030] Beim Klemmen drückt der Klemmbacken 5 den Schiebetürflügel 1 vorzugsweise gegen eine Innenfläche eines dem einen Schenkel des Laufwagens 2 gegenüberliegenden Schenkel des Laufwagens 2. Dieser andere Schenkel ist an einer dem Klemmbacken 5 abgewandten Seite des Schiebetürflügels 1 angeordnet. Vorzugsweise sind an besagtem Schenkel des Laufwagens 2 sowie am Klemmbacken 5 in Kontakt- bzw. Klemmbereichen mit dem Schiebetürflügel 1 Klemmbeläge 6 angebracht. Dadurch ist es möglich, den jeweiligen Laufwagen 2 und zugehörigen Klemmbacken 5 aus einem relativ festen Material auszubilden, wohingegen der Klemmbelag 6 eine gewisse Flexibilität aufweisen kann und aus einem elastischen Material hergestellt sein kann. Dadurch können Beschädigungen, wie beispielsweise Kratzer bei einem Ganzglas-Schiebetürflügel 1, vermie-

den oder zumindest ein Verkratzen in besagten Klemmbereichen erschwert werden.

[0031] Aufgrund der einseitigen Aufhängung des Schiebetürflügels 1 wird mittels des Schiebetürflügels 1 ein Drehmoment erzeugt, das an einem unteren Ende des Schiebetürflügels 1 nach links in Figur 1 wirkt. Um ein Abkippen des somit einseitig aufgehängten Schiebetürflügels 1 zu verhindern, ist daher vorzugsweise eine Bodenführung vorgesehen.

[0032] Die Bodenführung umfasst bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform zumindest eine Führungsrolle 14, die in einer Bodenschiene 15 geführt ist, die sich entlang des Verfahrwegs des Schiebetürflügels 1 erstreckt. Die Führungsrolle 15 führt den Schiebetürflügel 1 in Richtung quer zur Verfahrrichtung, d. h. in $\pm z$ -Koordinatenrichtung in Figur 1.

[0033] Die Führungsrolle 14 ist im gezeigten Beispiel im Schiebetürflügel 1 frei rotierbar gelagert aufgenommen. Wie zu erkennen, weist die Führungsrolle 14 in einem, in x -Koordinatenrichtung in Figur 1 gesehen, mittleren Abschnitt 14a zu der Bodenschiene 15 vorzugsweise einen Abstand auf. D. h. die Führungsrolle 14 rollt mit ihrem mittleren Abschnitt 14a nicht auf einer Lauffläche der Bodenschiene ab.

[0034] Aufgrund der Hebelwirkung muss die Bodenführung nur einen Bruchteil eines aufgrund einer Gewichtskraft des Schiebetürflügels 1 erzeugten Drehmoments aufnehmen, das im Bereich der Laufrolle(n) 7 anliegt. Daher können hier leichtgängigere Materialien verwendet werden, als es für die Laufrolle(n) 7 möglich ist.

[0035] Alternativ oder zusätzlich ist die zumindest eine Führungsrolle 14 in bezug auf den Schiebetürflügel 1 federnd gelagert. Dadurch können Unebenheiten im verfahrweg des Schiebetürflügels 1 kompensiert werden. Zusätzlich kann dadurch ein Teil der Gewichtskraft des Schiebetürflügels 1 und der zugehörigen Laufwagen 2 von der Führungsrolle 14 aufgenommen werden. Dies führt zu einer Entlastung der Laufrollen 7 und der zugehörigen Laufschiene 8. Dies bringt Kostenvorteile mit sich, da aufgrund geringerer Festigkeitsanforderungen preiswerteres Material und/oder weniger Material verwendet kann, da beispielsweise Abmessungen der Laufschiene 8 quer zu ihrer Längserstreckung kleiner ausfallen können.

[0036] Bei einer Aufhängung gemäß einer zweiten, in Figur 2 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist der Laufwagen 2 zweiteilig ausgebildet. Ein oberes Teil ist für die Lagerung der zumindest einen Laufrolle 7 vorgesehen. Ein unteres Teil ist für die Klemmung und Halterung eines Schiebetürflügels 1 vorgesehen. Beide Teile des Laufwagens 2 sind vorzugsweise mittels einer Schwalbenschwanzführung aufeinander geschoben. Die Gewichtskraft des aufgehängten Schiebetürflügels 1 verhindert, dass sich die Teile gegeneinander verschieben. Zusätzlich können sie mit einer Oberfläche versehen sein, die eine höhere Haftreibung zwischen ihnen bewirkt. Die Teile des Laufwagens 2 können selbstverständlich mit jeder anderen Art von Befestigung, bei-

spielsweise mittels Befestigungsschrauben, aneinander ortsfest angebracht sein.

[0037] Im Unterschied zur in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ist die Schraube 4 nicht am Klemmbacken 5 abgestützt und in einen Innengewindeabschnitt im Laufwagen 2 eingeschraubt. Die Schraube 4 ist in ein im Klemmbacken 5 ausgebildetes Innengewinde eingeschraubt. Der Kopf der Schraube 4 ist so gestaltet, dass er sich an einer dem Klemmbacken 5 zugewandten Fläche eines zugehörigen Schenkels des Laufwagens 2 abstützt, sodass die Schraube 4 bei einem Rotieren ihre Position in bezug auf den Laufwagen 2 beibehält. Bei einem Rotieren wird die Schraube 4 in den Klemmbacken hinein bzw. aus ihm heraus geschraubt, was zu einer entsprechenden translatorischen Bewegung des Klemmbackens vom Schiebetürflügel 1 weg bzw. auf diesen zu bewirkt. Vorzugsweise weist der Schenkel eine Ausnehmung auf, die derart gestaltet ist, dass der Kopf der Schraube 4 zumindest zum Teil aufgenommen ist und in der Ausnehmung frei rotiert werden kann.

[0038] Die zumindest eine Führungsrolle 14 ist in einem Laufwagen 2' frei rotierbar aufgenommen, der auf einen unteren Abschnitt des Schiebetürflügels 1 vorzugsweise geklemmt ist. Eine Verstellerschraube kann entfallen, da eine solche Klemmhalterung keine großen Haltekräfte aufbringen muss. Die Haltekräfte sind minimal so groß, dass der Laufwagen 2' seine Lage in bezug auf den Schiebetürflügel 1 nicht verändert. Der Laufwagen 2' ist vorzugsweise im Querschnitt U-förmig ausgebildet, wobei das U nach oben offen ist. In Kontakt- bzw. Klemmbereichen mit dem Schiebetürflügel 1 kann jeweils ein Klemmbelag 6' vorgesehen sein.

[0039] Bei dieser Ausführungsform sind in der Bodenschiene 15 Führungsbeläge 18 vorgesehen, die seitlich an dem mittleren Abschnitt 14a der zumindest einen Führungsrolle 14 anliegen und vorzugsweise aus einem gleitgünstigen Material gebildet sind.

[0040] Bei einer in Figur 3 dargestellten Aufhängung gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung ist der Laufwagen 2 so gestaltet, dass eine in Figur 3 vertikale Mittellinie der zumindest einen Laufrolle 7 mit einer vertikalen Mittellinie des Schiebetürflügels 1 zusammenfällt, dargestellt mittels einer Strich-Punkt-Linie in Figur 3. Dadurch erzeugt der Schiebetürflügel 1 im Bereich der Laufrolle kaum oder kein Drehmoment um eine Achse parallel zum Fahrweg des Schiebetürflügels 1. Eine Führung des Schiebetürflügels 1 in einem Bodenbereich des Schiebetürflügels 1 kann daher unter Umständen entfallen.

[0041] Der Laufwagen 2' weist ebenso wie bei der zweiten Ausführungsform der Erfindung einen U-förmigen Querschnitt auf, nur dass das U diesmal nach unten, d. h. in Richtung Bodenschiene 15 offen ausgebildet ist. Der Laufwagen 2' ist am Schiebetürflügel 1 mittels Klebens oder jeder anderen Befestigungsweise, beispielsweise mittels Verrastens oder mittels Befestigungsschrauben, ortsfest angebracht.

[0042] Bei einer in Figur 4 dargestellten Aufhängung

gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung ist die Schraube 4 mit einer dem Klemmbacken 5 zugewandten Fläche ihres Kopfes an einer nach außen weisenden Seite des Schenkels des Laufwagens 2 abgestützt. An einer gegenüberliegenden, nach innen weisenden Seite des Schenkels ist eine Sicherung vorgesehen, die ein Herausfallen der Schraube 4 aus dem Schenkel verhindert. Vorzugsweise ist die Sicherung mittels eines Sprenglings 20 gebildet. Der Sprengling 20 ist auf eine Nut 19 aufgesteckt, die umfangsseitig in der Schraube 4 ausgebildet ist.

[0043] Der Laufwagen 2' weist vorzugsweise eine Breite auf, die geringer ist als eine Breite des Schiebetürflügels 1 ist. Die Bodenschiene 15 weist seitlich zwei Schenkel auf, die sich in Richtung des Schiebetürflügels 1 erstreckend ausgebildet sind. Eine Breite der Bodenschiene 15 entspricht vorzugsweise einer Breite des Schiebetürflügels 1, sodass die Schenkel mit einer jeweiligen Seitenfläche, in Fahrtrichtung des Schiebetürflügels 1 gesehen, bündig sind. Vorzugsweise sind an dem Schiebetürflügel 1 zugewandten Stirnflächen der Schenkel jeweils Abdichtungen beispielsweise in Form von nicht dargestellten Bürsten vorgesehen, die ein Eindringen von Schmutz in die Bodenschiene 15 zumindest erschweren.

[0044] Der Laufwagen 2 ist im Bereich der Laufrolle 7 im Querschnitt als liegendes U ausgebildet, wobei das U in Richtung Laufrollen 7 offen ist. Der Innenraum des U bietet mehr Raum für eine nicht dargestellte Laufschiene 8.

[0045] Figur 5 zeigt eine Aufhängung gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung. Der Kopf der Schraube 4 ist gemäß Figur 5 in einer in einem Schenkel des Laufwagens 2 ausgebildeten Ausnehmung aufgenommen. Die Ausnehmung hat vorzugsweise die Form einer kreisrunden Durchgangsöffnung, die einen Durchmesser aufweist, der so groß ist, dass die Schraube 4 mit ihrem Kopf in der Durchgangsöffnung frei rotiert werden kann. Die Funktion des Sprenglings übernimmt ein erstes, rechts in Figur 5 dargestelltes Befestigungsteil 11. Das erste Befestigungsteil 11 besteht aus zwei Hälften 11a, 11a, die an einander zugewandten Seiten jeweils einen Teil einer Durchgangsöffnung aufweisen. Sind die beiden Hälften 11a, 11a zusammengesetzt, ergibt sich eine Durchgangsöffnung, die komplementär zur Nut 19 der Schraube 4 ausgebildet ist. Damit ist die Schraube 4 bei montiertem ersten Befestigungsteil 11 verliersicher im Laufwagen 2 aufgenommen.

[0046] Die Hälften 11a, 11a weisen, in $\pm z$ -Koordinatenrichtung gesehen, eine unrunde Außenkontur auf. Ferner sind sie jeweils vorzugsweise mit einer Hülse mit Innengewinde ausgestattet. Der Laufwagen 2 weist vorzugsweise eine Ausnehmung auf, die eine zur Außenkontur der zusammengesetzten Hälften 11a, 11a komplementäre Innenkontur aufweist.

[0047] In eine Außenseite des Schenkels des Laufwagens 2 ist vorzugsweise ein zweites Befestigungsteil 11 eingesetzt, und zwar vorzugsweise wiederum in eine in

dem Schenkel ausgebildete Ausnehmung.

[0048] Das zweite Befestigungsteil 11 weist vorzugsweise mittig eine Durchgangsöffnung analog zur Durchgangsöffnung im Schenkel des Laufwagens 2 auf, so dass die Schraube 4 auch in dieser Durchgangsöffnung frei rotierbar angeordnet ist.

[0049] Der zweite Befestigungsteil 11 sowie der Schenkel des Laufwagens 2 weisen ferner vorzugsweise Durchgangsöffnungen auf, die so ausgebildet sind, dass sie in einem Montagezustand der Befestigungsteile 11, 11 mit einer jeweiligen Hülse einer der Hälften 11a, 11 a fluchten angeordnet sind. Befestigungsschrauben 12 sind durch die Durchgangsöffnungen des zweiten Befestigungsteils 11 und des Schenkels hindurch mit einer Hülse einer jeweiligen Hälfte 11a fest verschraubt. Damit ist eine einfache Montage möglich.

[0050] Das zweite Befestigungsteil 11 kann auch entfallen. In dem Fall muss der Schenkel des Laufwagens 2 die erforderliche Stabilität zum Anbringen der Schraube 4 und der Befestigungsschrauben 12 aufweisen.

[0051] Nach Montage der Schraube 4 wird diese einfach in den Klemmbacken 5 eingeschraubt, und die Klemmhalterung ist fertig.

[0052] In Figur 6 ist eine Aufhängung gemäß einer sechsten Ausführungsform der Erfindung dargestellt.

[0053] Der Schenkel des Laufwagens 2, auf dessen Seite der Klemmbacken 5 angeordnet ist, weist an seinem freien Ende einen Vorsprung 22 auf. Der Vorsprung 22 steht von besagtem Schenkel im wesentlichen senkrecht in Richtung Schiebetürflügel 1 hervor. Der Vorsprung 22 weist eine Durchgangsöffnung auf, die sich in Vertikalrichtung in Figur 6 erstreckend ausgebildet ist. Die Schraube 4 ist von einer Außenseite des Vorsprungs 22 durch die Durchgangsöffnung des Vorsprungs 22 hindurch gesteckt in ein in einem Anlageteil 21 ausgebildetes Innengewinde eingeschraubt. Eine dem Vorsprung 22 zugewandte Fläche des Kopfes der Schraube 4 ist vorzugsweise am Vorsprung 22 selbst abgestützt.

[0054] Das Anlageteil 21 weist an einer dem Klemmbacken 5 zugewandten Seite eine schräge Fläche auf. Diese schräg verlaufende Fläche ist in Richtung Kopf der Schraube 4 derart geneigt ausgebildet, dass sich das Anlageteil 21 zu dem Kopf hin verjüngt. Der Klemmbacken 5 weist an einer dem Anlageteil 21 zugewandten Seite eine zu der schrägen Fläche des Anlageteils 21 komplementär ausgebildete schräge Fläche auf. Mit seiner schrägen Fläche kommt das Anlageteil 21 an der schrägen Fläche des Klemmbackens 5 zum Liegen.

[0055] Der Klemmbacken 5 ist mit einer Unterseite auf einer dem Klemmbacken 5 zugewandten Fläche des Vorsprungs 22 abgestützt. Wird die Schraube 4 nun in das Anlageteil 21 hinein geschraubt, wird das Anlageteil 21 nach unten in Figur 6 bewegt. Aufgrund der schrägen Anliegeflächen drückt das Anlageteil 21 den Klemmbacken 5 dabei in Richtung Schiebetürflügel 1, wodurch der Klemmbacken 5 in Klemm-Eingriff mit dem Schiebetürflügel 1 gelangt.

[0056] Wie bereits erläutert, wird das Gewicht von

Schiebetürflügel 1 und zugehörigen Laufwagen 2 vorzugsweise mittels der Laufrollen 7 und einer Laufschiene 8 aufgenommen. Aufgrund dessen sind gemäß Figur 6 in der Bodenführung zumindest zwei horizontal frei rotierbar angeordnete Führungsrollen 14 vorgesehen.

[0057] Die Führungsrollen 14 sind jeweils in einem Laufwagen 2' frei rotierbar gelagert aufgenommen und weisen vorzugsweise eine im Querschnitt ballige Lauffläche auf. Dadurch ist ein Verkanten der Führungsrollen 14 in der Bodenschiene 15 kaum möglich.

[0058] Der bzw. die Laufwagen 2' ist bzw. sind am Schiebetürflügel 1 beispielsweise mittels Klebens befestigt.

[0059] Die Führungsrollen 14 sind an einer von zwei vertikal verlaufenden Innenflächen der Bodenschiene 15 abgestützt. Die Führungsrollen 14 weisen einen maximalen Außendurchmesser auf, der zumindest geringfügig kleiner als ein Abstand der Innenflächen der Bodenschiene 15 zueinander ist. Dadurch ist sichergestellt, dass die Führungsrollen 14 jeweils nur an einer Innenfläche der Bodenschiene 15 abrollen.

[0060] Die Bodenschiene 15 ist vorzugsweise im Querschnitt U-förmig ausgebildet, wobei das U nach oben offen ist. In einem Bereich von Enden von Schenkeln des Laufwagens 2' sind vorzugsweise an einander zugewandten Seiten Abdichtungen beispielsweise in Form einer jeweiligen Bürstenanordnung 17 vorgesehen. Die Bürstenanordnungen 17 bilden hinsichtlich der Bodenschiene 15 Schutz vor Verschmutzung.

[0061] Figur 7 zeigt eine Aufhängung gemäß einer siebten Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser Aufhängung ist das Tragprofil 3 so gestaltet, dass die Laufschiene 8 mittels einer Schwalbenschwanzführung in das Tragprofil 3 eingeschoben und mittels zumindest einer Befestigungsschraube 12 in ihrer Position fixiert ist. Sie kann allerdings auch mit dem Tragprofil 3 einstückig ausgebildet sein.

[0062] Die Laufschiene 8 umfasst ferner einen Führungsabschnitt 10 auf, der ein Abkippen des Schiebetürflügels 1 verhindert. Ist die Laufschiene 8 formstabil genug, kann eine Bodenführung entfallen.

[0063] Figur 8 zeigt eine Aufhängung gemäß einer achten Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser Ausführungsform verlaufen die schrägen Flächen im Vergleich zur siebten Ausführungsform spiegelverkehrt. D. h. die schräg verlaufende Fläche des Klemmbackens 5 ist in Richtung Kopf der Schraube 4 derart geneigt ausgebildet, dass sich nunmehr der Klemmbacken 5 zum Kopf der Schraube 4 hin verjüngt.

[0064] Der Klemmbacken 5 weist seitlich vorzugsweise jeweils einen Führungsvorsprung 23 auf. Wie in Figur 8B besonders gut zu erkennen, ist der Führungsvorsprung 23 so ausgebildet, dass er sich von einer Seitenkante einer breiteren Stirnfläche des Klemmbackens 5 in Richtung schmalere Stirnseite des Klemmbackens 5 erstreckt. In seinem Verlauf von der Seitenkante her nimmt der jeweilige Führungsvorsprung 23 vorzugsweise im Querschnitt zu. Diese Zunahme kann linear sein,

sodass der Führungsvorsprung die Form einer Rampe annimmt.

[0065] Alternativ hat jeder Führungsvorsprung 23, wie in Figuren 8B und 8C gezeigt, eine gewölbte Form. Mit den Führungsvorsprüngen 23 steht der Klemmbacken 5 mit Führungsnuten 24 in Eingriff, die in Seitenwandabschnitten 25 des Laufwagens 2 ausgebildet sind.

[0066] In Figur 8B ist ein von zwei Seitenwandabschnitten 25 eines Laufwagens 2 dargestellt. Die Führungsnuten 24 erstrecken sich vertikal, d. h. in $\pm y$ -Koordinatenrichtung in Figur 8B. Die Führungsnuten 24 weisen über eine jeweilige gesamte Länge vorzugsweise eine konstante Tiefe auf. Die Längen der Führungsnuten 24 sind vorzugsweise gleich und größer als eine Länge des jeweiligen korrespondierenden Führungsvorsprungs 23. Dadurch kann sich der Klemmbacken 5 in den Führungsnuten 24 in einem gewissen Maß bewegen.

[0067] Die Führungsnuten 24 sind nicht über eine gesamte Länge einer jeweiligen Innenfläche des zugehörigen Seitenwandabschnitts 24 ausgebildet. Sie enden gemäß Figur 8B hinter einer vorderen Kante der jeweiligen Innenfläche des zugehörigen Seitenwandabschnitts 25. Die Führungsvorsprünge 23 schlagen in einer Endlage des Klemmbackens 5 mit ihren in $-y$ -Koordinatenrichtung in Figur 8 weisenden Stirnflächen an einer diesen zugewandten Innenflächen der zugehörigen Führungsnuten 25 an. Diese Innenflächen begrenzen somit den Bewegungsweg des Klemmbackens 5 in $-y$ -Koordinatenrichtung, d. h. nach unten in Figuren 8A und 8C. Damit ist ein zuverlässiger Schutz vor einem Herausfallen des Klemmbackens 5 bereitgestellt.

[0068] Vorzugsweise ist der jeweilige Klemmbacken 5 mit einer nach oben weisenden Stirnfläche an einem Federelement 13 abgestützt, das seinerseits an einer nach unten weisenden, nach unten weisenden Innenfläche des Laufwagens 2 abgestützt ist. Wie insbesondere in Figur 8C dargestellt, weist das Federelement eine Ausnehmung in Form vorzugsweise einer langlochförmigen Durchgangsöffnung auf. Der Klemmbacken 5 weist an einer dem Federelement 13 zugewandten Seite einen komplementär zu der Ausnehmung des Federelements 13 ausgebildeten Aufsteckabschnitt auf. Der Aufsteckabschnitt ist vorzugsweise so bemessen, dass das Federelement 13 bei einem Aufstecken auf den Aufsteckabschnitt mit diesem in Klemm-Eingriff gelangt.

[0069] Die Bodenführung weist in diesem Fall Laufwagen 2' auf, die im Wesentlichen dem Laufwagen 2 von Figur 8A gleichen. Sie umfassen somit Klemmbacken 5', die vorzugsweise mit Führungsvorsprüngen 23' versehen sind und mittels Federelementen 23' federnd gelagert sind. Es fehlt lediglich der Abschnitt zum Aufnehmen der Laufrolle(n) 7. Stattdessen sind Führungsrollen 14 in bezug auf den Laufwagen 2' frei rotierbar angeordnet. Vorzugsweise sind die Führungsrollen 14 so angeordnet, dass ein Teil von ihnen an einer vertikal verlaufenden Innenfläche der Bodenschiene 15 abrollen und der andere Teil der Führungsrollen 14 an einer anderen, der

einen Innenfläche der Bodenschiene 15 gegenüberliegenden, ebenfalls vertikal verlaufenden anderen Innenfläche der Bodenschiene 15 abrollen.

[0070] Die Bodenschiene 15 weist an Enden ihrer Schenkel zum Schiebetürflügel 1 hin eine Abdichtung jeweils einer Dichtungseinlage 16 auf. Die Dichtungseinlage kann beispielsweise mittels eines Schaumstoffs gebildet sein.

[0071] Die Führungsrollen 14 sind an den Innenflächen der Bodenschiene 15 vorzugsweise vorgespannt abgestützt. D. h. die Führungsrollen 14 haben in einem Nicht-Eingesetzt-Zustand eine gesamte Breite, die vorzugsweise geringfügig größer als ein Abstand der Innenflächen der Bodenschiene 14 zueinander ist. Dies führt dazu, dass der Laufwagen 2' in einem Eingesetzt-Zustand in der Bodenschiene 15 verspannt ist, sodass er in $\pm z$ -Koordinatenrichtung in Figur 8A sicher in Position gehalten ist.

[0072] Die hierin gezeigten Laufwagen 2 sowie Bodenführungen sind gegeneinander austauschbar oder miteinander kombinierbar.

[0073] Ferner kann jeder Laufwagen 2 als Laufwagen 2' eingesetzt werden. Lediglich der Abschnitt zum Aufnehmen von Laufrollen 7 fehlt. Umgekehrt ist dies natürlich ebenso möglich.

[0074] Auch können die vorstehend als ungefedert gelagert beschriebenen Klemmbacken 5 mit einer Federlagerung versehen sein.

[0075] Die hierin beschriebenen Aufhängungen können mit jeder Art von Linearantrieb versehen sein. Beispielsweise kann ein Zugmittel basierender Antrieb vorgesehen sein, wobei einer der Laufwagen 2 als Mitnehmer mit dem Zugmittel, das ein Seil, ein Zugriemen, eine Kettette oder dergleichen sein kann, fungieren kann. Bei einem Spindeltrieb als Linearantrieb kann einer der Laufwagen 2, oder mehrere, eine Gewindehülse aufweisen, die auf die Antriebs-Gewindespindel des Spindeltriebs geschraubt ist. Bei einem Linearmotor als Linearantrieb kann zumindest einer der Laufwagen mit einer Magnetreihe versehen sein, sodass dieser Laufwagen 2 gleichzeitig den Läufer des Linearmotors bildet. Alternativ ist zumindest einer der Laufwagen 2 mit einem separat ausgebildeten Läufer des Linearmotors wirkgekuppelt.

45 Bezugszeichenliste

[0076]

1	Schiebetürflügel
2, 2'	Laufwagen
3	Tragprofil
4	Einstellschraube
5, 5'	Klemmbacken
6, 6'	Klemmbelag
7	Laufrolle
8	Laufschiene
9	Lauffläche
10	Tragabschnitt

11	Befestigungsteil	
11a	Befestigungsteilhälfte	
12	Befestigungsschraube	
13, 13'	Federelement	
14	Führungsrolle	5
14a	mittlerer Führungsrollenabschnitt	
15	Bodenschiene	
16	Dichtungseinlage	
17	Bürstenanordnung	
18	Führungsbelag	10
19	Nut	
20	Sprengring	
21	Anlageteil	
22	Vorsprung	
23, 23'	Führungsvorsprung	15
24	Führungsausnehmung	
25	Seitenwandabschnitt	

Patentansprüche

1. Aufhängung für zumindest ein entlang eines Fahrwegs bewegbaren Türflügel (1), aufweisend zumindest zwei Laufwagen (2), an denen der zumindest eine bewegbare Türflügel (1) ortsfest angebracht ist, wobei
 - an jedem Laufwagen (2) Laufrollen (7) frei rotierbar derart angeordnet sind, dass sich deren Rotationsachsen quer zu dem Fahrweg und quer zu einer Vertikalerstreckung des zumindest einen bewegbaren Türflügels (1) erstrecken, und auf einer Lauffläche (9) einer Laufschiene (8) der Aufhängung abrollen,
 - die Laufschiene (8) entlang zumindest eines Teils des Fahrwegs des zumindest einen bewegbaren Türflügels (1) erstreckend ausgebildet ist,
 - eine Lauffläche (9) der Laufschiene (8) in eine Richtung parallel zur Vertikalerstreckung des zumindest einen bewegbaren Türflügels (1) von diesem wegweisend ausgebildet ist,
 - zumindest die Laufwagen (2) eines des zumindest einen bewegbaren Türflügels (1) jeweils eine Klemmhalterung aufweisen, in denen der zumindest eine bewegbare Türflügel (1) ortsfest aufgenommen ist,
 - jeder jeweils mit einer Klemmhalterung versehene Laufwagen (2), in Richtung des Fahrwegs des jeweiligen bewegbaren Türflügels (1) gesehen, einen Querschnitt in Form eines in Richtung des jeweiligen bewegbaren Türflügels (1) offenen U hat,
 - die Klemmhalterung ferner einen Klemmbacken (5) aufweist, der mittels einer Verstelleinrichtung auf den zugehörigen bewegbaren Türflügel (1) zu und von diesem weg bewegbar ist,
 - die Verstelleinrichtung eine Schraube (4) um-

fasst, die mit einem Ende, das einem Kopf der Schraube (4) abgewandt ist, an dem jeweiligen Klemmbacken (5) abgestützt ist und in einen Innengewindeabschnitt eines Schenkels des U-förmigen Profils eingeschraubt ist, welcher Schenkel an einer Seite des bewegbaren Türflügels (1) angeordnet ist, an der der Klemmbacken (5) angeordnet ist,

- der jeweilige bewegbare Türflügel (1) zwischen dem Klemmbacken (5) und einem Schenkel des Laufwagens (2) geklemmt ist und
- der Schenkel des U-förmigen Profils einen Ansatz (22) aufweist, der sich von einem freien Ende des Schenkels zum bewegbaren Türflügel (1) hin erstreckt, wobei die Schraube (4) in einen Innengewindeabschnitt des Ansatzes (22) eingeschraubt ist und ferner in ein Anlageteil (21) eingeschraubt ist, das an einer dem bewegbaren Türflügel (1) zugewandten Seite eine schräge Fläche aufweist, die in Richtung Kopf der Schraube (4) derart geneigt ausgebildet ist, dass sich das Anlageteil (21) zum Kopf der Schraube (4) hin verjüngt, wobei der Klemmbacken (5) an einer dem Anlageteil (21) zugewandten Seite eine zu der schrägen Fläche des Anlageteils (21) komplementär ausgebildete schräge Fläche aufweist, mit der der Klemmbacken (5) an der schrägen Fläche des Anlageteils (21) zu liegen kommt.

2. Aufhängung gemäß Anspruch 1, wobei die zumindest zwei Laufwagen (2) zumindest des zumindest einen bewegbaren Türflügels (1) so gestaltet sind, dass eine vertikale Mittellinie jeder Laufrolle 7 jeweils mit einer vertikalen Mittellinie des Schiebetürflügels 1 zusammenfällt.
3. Aufhängung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Bodenführung, die eine Bodenschiene (15) umfasst, in der der zumindest eine bewegbare Türflügel (1) mit einem unteren Abschnitt geführt gelagert aufgenommen ist.
4. Aufhängung gemäß Anspruch 3, wobei die Bodenführung einen Laufwagen (2') umfasst, an den zumindest eine Führungsrolle (14) frei rotierbar angeordnet ist, die an einer Innenfläche der Bodenschiene (15) abrollend angeordnet ist.
5. Aufhängung gemäß Anspruch 4, wobei eine Rotationsachse der zumindest einen Führungsrolle (14) parallel zu der Vertikalerstreckung des zumindest einen bewegbaren Türflügels (1) verläuft.
6. Aufhängung gemäß Anspruch 5, umfassend zumindest zwei Führungsrollen (14), wobei die zumindest zwei Führungsrollen (14) an einander gegenüberliegenden Innenflächen der Bodenschiene (15) abroll-

lend angeordnet sind.

7. Aufhängung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Laufläche (9) der Laufschiene (8) uneben gestaltet ist und die auf ihr abrollenden Laufrollen (7) eine zu der unebenen Form der Laufläche (9) komplementär ausgebildete Laufläche aufweisen. 5
8. Aufhängung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend einen Anliegeabschnitt, der sich parallel zur Laufschiene (8) erstreckt und derart ausgebildet ist, dass die auf der Laufschiene (8) abrollenden Laufrollen (7) mit einem oberen Abschnitt an einer dem jeweiligen zugehörigen Laufwagen (2) zugewandten Fläche an dem Anliegeabschnitt abgestützt sind. 10 15
9. Aufhängung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schraube (4) von einer Außenseite des Vorsprungs (22) durch eine Durchgangsöffnung des Vorsprungs (22) hindurch gesteckt in ein in dem Anlageteil (21) ausgebildetes Innengewinde eingeschraubt ist, wobei sich die Durchgangsöffnung in eine Vertikalrichtung erstreckend ausgebildet ist. 20 25
10. Aufhängung gemäß Anspruch 9, wobei die schräge Fläche des Anlageteils (22) in Richtung Kopf der Schraube (4) derart geneigt ausgebildet ist, dass sich das Anlageteil (22) zum Kopf der Schraube (4) hin verjüngt. 30
11. Aufhängung gemäß Anspruch 9 oder 10, wobei die schräge Fläche des Klemmbackens (5) in Richtung Kopf der Schraube (4) derart geneigt ausgebildet ist, dass sich der Klemmbacken (5) zum Kopf der Schraube (4) hin verjüngt. 35
12. Aufhängung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, versehen mit einem Linearantrieb. 40
13. Aufhängung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zumindest eine bewegbare Türflügel (1) ein Schiebetürflügel (1), ein Kreisschiebetürflügel, ein Bogenschiebetürflügel, ein Falttürflügel oder ein Karusselltürflügel ist. 45

Claims 50

1. A suspension system for at least one door leaf (1), which is movable along a travel path, having at least two carriages (2), at which the at least one movable door leaf (1) is stationarily mounted, wherein 55
 - rollers (7) are freely rotatably disposed at each carriage (2), such that their axes of rotation ex-

tend transversely to the travel path and transversely to a vertical extension of the at least one movable door leaf (1), and roll on a running surface (9) of a running rail (8) of the suspension system,

- the running rail (8) is configured to extend along at least one portion of the travel path of the at least one movable door leaf (1),
- a running surface (9) of the running rail (8), is configured to point in a direction parallel to the vertical extension of the at least one movable door leaf (1), away from the latter,
- at least the carriages (2) of one of the at least one movable door leaf (1) have respectively one clamp mounting, in which the at least one movable door leaf (1) is stationarily received,
- each carriage (2), respectively provided with one clamp mounting, seen in direction of the travel path of the respective movable door leaf (1), has a cross-section in the shape of an open U in direction of the respective movable door leaf (1),
- the clamp mounting furthermore has a clamping jaw (5), which, by means of an adjusting device, is movable towards the associated movable door leaf (1) and away from it,
- the adjusting device comprises a screw (4), which with an end facing away from a head of the screw (4), is supported at the respective clamping jaw (5) and is screwed into a female thread section of a leg of the U-shaped profile, which leg is disposed at a side of the movable door leaf (1) at which the clamping jaw (5) is disposed,
- the respective movable door leaf (1) is clamped between the clamping jaw (5) and a leg of the carriage (2), and
- the leg of the U-shaped profile has a projection (22), which extends from a free end of the leg towards the movable door leaf (1), wherein the screw (4) is screwed into a female thread section of the projection (22) and furthermore is screwed into a contact member (21), which, at a side facing the movable door leaf (1), has an oblique surface, which is configured slanted in the direction of the head of the screw (4) such that the contact member (21) is tapered towards the head of the screw (4), wherein the clamping jaw (5), at a side facing the contact member (21), has an oblique surface configured complementary to the oblique surface of the contact member (21), with which the clamping jaw (5) comes to bear against the oblique surface of the contact member (21).

2. The suspension system according to claim 1, wherein the at least two carriages (2) of the at least one movable door leaf (1) are configured such that a ver-

tical central line of each roller (7) coincides respectively with a vertical central line of the sliding door leaf (1).

3. The suspension system according to any of the preceding claims, furthermore having a floor guide, comprising a floor rail (15), in which the at least one movable door leaf (1) is received with a lower section in a guided and supported manner. 5
4. A suspension system according to claim 3, wherein the floor guide comprises a carriage (2i) at which at least one guiding roller (14) is freely rotatably disposed, which is disposed to roll at an inner surface of the floor rail (15). 10 15
5. The suspension system according to claim 4, wherein an axis of rotation of the at least one guiding roller (14) extends parallel to the vertical extension of the at least one movable door leaf (1). 20
6. The suspension system according to claim 5, comprising at least two guiding rollers (14), wherein the at least two guiding rollers (14) are disposed to roll at opposite inner surfaces of the floor rail (15). 25
7. The suspension system according to any of the preceding claims, wherein the running surface (9) of the running rail (8) is configured uneven and the rollers (7) rolling thereon have a running surface configured complementary to the uneven shaped running surface (9). 30
8. The suspension system according to any of the preceding claims, furthermore having a contact section which extends parallel to the running rail (8) and is configured such that the rollers (7), rolling on the running rail (8), are supported with an upper section at a surface facing the respective associated carriage (2) at the contact section. 35 40
9. The suspension system according to any of the preceding claims, wherein, from an exterior side of the projection (22), the screw (4) passes through a through-opening of the projection (22) and is screwed into a female thread configured in the contact member (21), wherein the through-opening is configured to extend in a vertical direction. 45
10. The suspension system according to claim 9, wherein the oblique surface of the contact member (21) is configured slanted in the direction of the head of the screw (4) such that the contact member (21) tapers towards the head of the screw (4). 50
11. The suspension system according to claim 9 or 10, wherein the oblique surface of the clamping jaw (5) is configured slanted in the direction of the head of 55

the screw (4) such that the clamping jaw (5) tapers towards the head of the screw (4).

12. The suspension system according to any of the preceding claims, provided with a linear drive.

13. The suspension system according to any of the preceding claims, wherein the at least one movable door leaf (1) is a sliding door leaf (1), a circular sliding door leaf, a curved sliding door leaf, a folding door leaf or a revolving door leaf.

Revendications

1. Suspension pour au moins un vantail de porte (1), qui est déplaçable le long d'un trajet de déplacement présentant au moins deux chariots de roulement (2), auxquels ledit au moins un vantail de porte déplaçable (1) est monté de façon stationnaire, dans laquelle

- sur chaque chariot de roulement (2), des rouleaux de roulement (7) sont agencés de façon à pouvoir tourner librement de telle façon que leurs essieux de rotation s'étendent perpendiculairement au trajet de déplacement et perpendiculairement par rapport à une extension verticale dudit au moins un vantail de porte déplaçable (1), et roulent sur une surface de roulement (9) d'un rail de roulement (8) de la suspension,
- le rail de roulement (8) est aménagé à s'étendre le long d'au moins une portion du trajet de déplacement dudit au moins un vantail de porte déplaçable (1),
- une surface de roulement (9) du rail de roulement (8) est aménagée en une direction parallèle par rapport à l'extension verticale dudit au moins un vantail de porte déplaçable (1) et orientée de manière détournée de celui-ci,
- au moins les chariots de roulement (2) dudit au moins un vantail de porte déplaçable (1) respectivement présentent un support de serrage, dans lesquels ledit au moins un vantail de porte déplaçable (1) est accommodé de façon stationnaire,
- chacun des chariots de roulement (2) pourvus d'un support de serrage, vu dans la direction du trajet de déplacement dudit vantail de porte déplaçable (1) respectif, présente une coupe transversale en forme d'un U ouvert en direction du vantail de porte déplaçable (1) respectif,
- le support de serrage présente de plus une mâchoire de serrage (5), qui est déplaçable vers le vantail de porte déplaçable (1) associé et depuis ce dernier au moyen d'un dispositif d'ajustage,
- le dispositif d'ajustage comporte une vis (4),

- qui, avec une extrémité détournée de la tête de vis (4), est supportée sur la mâchoire de serrage (5) respective et est vissée dans une section de taraudage d'une branche du profilé en U, ladite branche étant agencée sur le côté du vantail de porte déplaçable (1) sur lequel la mâchoire de serrage (5) est agencée,
- le vantail de porte déplaçable (1) est serré entre la mâchoire de serrage (5) et une branche du chariot de roulement (2), et
 - la branche du profilé en forme de U présente une extension (22), qui s'étend depuis une extrémité libre de la branche vers le vantail de porte déplaçable (1), la vis (4) étant vissée dans une section de taraudage de l'extension (22) et étant de plus vissée dans une partie de contact (21), qui, sur une face orientée vers le vantail de porte déplaçable (1), présente une surface oblique, qui est aménagée de façon inclinée en direction de la tête de vis (4) de telle sorte que la partie de contact (21) se rétrécit, la mâchoire de serrage (5), sur une face orientée vers la partie de contact (21), présentant une face oblique aménagée de façon complémentaire à la face oblique de la partie de contact (21) avec laquelle la mâchoire de serrage (5) vient se poser sur la face oblique de la partie de contact (21).
2. Suspension selon la revendication 1, dans laquelle au moins deux chariots de roulement (2) au moins dudit au moins un vantail de porte déplaçable (1) sont aménagés de sorte qu'une ligne verticale de chaque rouleau de roulement (7) coïncide respectivement avec une ligne vertical du vantail de porte coulissante (1).
 3. Suspension selon l'une des revendications précédentes, comprenant en plus un guidage au sol, qui comporte un rail du sol (15) dans lequel ledit au moins un vantail de porte déplaçable (1) est accommodé avec une section inférieure de façon à être supporté de façon guidée.
 4. Suspension selon la revendication 3, dans laquelle de guidage au sol comporte un chariot de roulement (2) auquel est agencé au moins un rouleau de guidage (14) de façon à tourner librement, lequel est agencé de façon à rouler sur une surface intérieur du rail du sol (15).
 5. Suspension selon la revendication 4, dans laquelle un essieu de rotation dudit au moins un rouleau de guidage (14) s'étend en parallèle par rapport à l'extension verticale dudit au moins un vantail de porte déplaçable (1).
 6. Suspension selon la revendication 5, comportant au moins deux rouleaux de guidage (14), lesdits au
- moins deux rouleaux de guidage (14) étant agencés de façon à rouler sur des surfaces intérieures du rail du sol (15) qui sont agencées à l'opposé l'un à l'autre.
7. Suspension selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la surface de roulement (9) du rail de roulement (8) est aménagée de façon inégale et les rouleaux de roulement (7) roulant sur la surface comprenant une surface aménagée de façon complémentaire à la forme inégale de la surface de roulement (9).
 8. Suspension selon l'une des revendications précédentes, comprenant en plus une section de contact qui s'étend en parallèle au rail de roulement (8) et est aménagée de telle sorte que les rouleaux de roulement (7) roulant sur le rail de roulement (8) sont supportés, avec une section supérieure, sur une surface orientée vers le chariot de roulement (2) respectif associé sur une section de contact.
 9. Suspension selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle, depuis une face extérieure de la protrusion (22), la vis (4) passe à travers un trou de passage de la protrusion (22) et est vissée dans un taraudage aménagé dans la pièce de contact (21), le trou de passage étant aménagé en s'étendant en direction verticale.
 10. Suspension selon la revendication 9, dans laquelle la surface oblique de la pièce de contact (22) est aménagée tellement inclinée in direction de la tête de vis (4) que la pièce de contact (22) se rétrécit vers la tête de vis (4).
 11. Suspension selon la revendication 9 ou 10, dans laquelle la surface oblique de la mâchoire de serrage (5) est aménagée tellement inclinée in direction de la tête de vis (4) que la mâchoire de serrage (5) se rétrécit vers la tête de vis (4).
 12. Suspension selon l'une des revendications précédentes, pourvue d'un entraînement linéaire.
 13. Suspension selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle ledit au moins un vantail de porte déplaçable (1) est un vantail de porte coulissante (1), un vantail de porte coulissante circulaire, un vantail de porte en arc, un vantail de porte pliante ou un vantail de porte tambour.

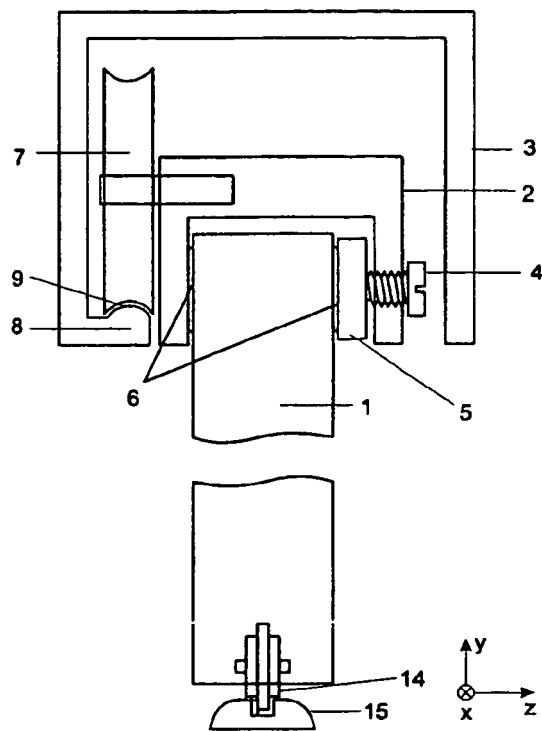


Fig. 1

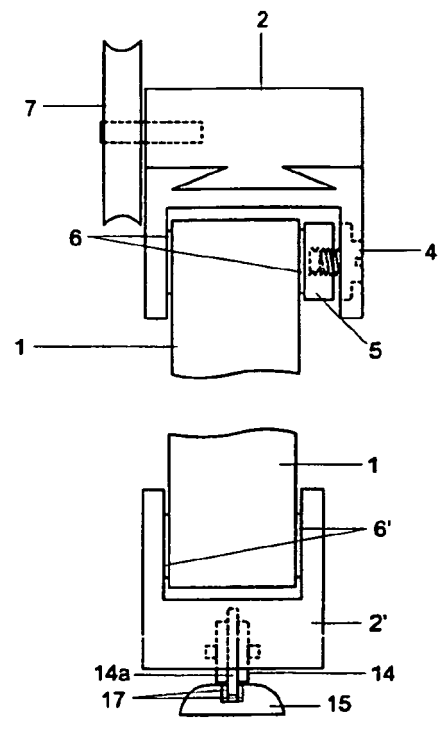


Fig. 2

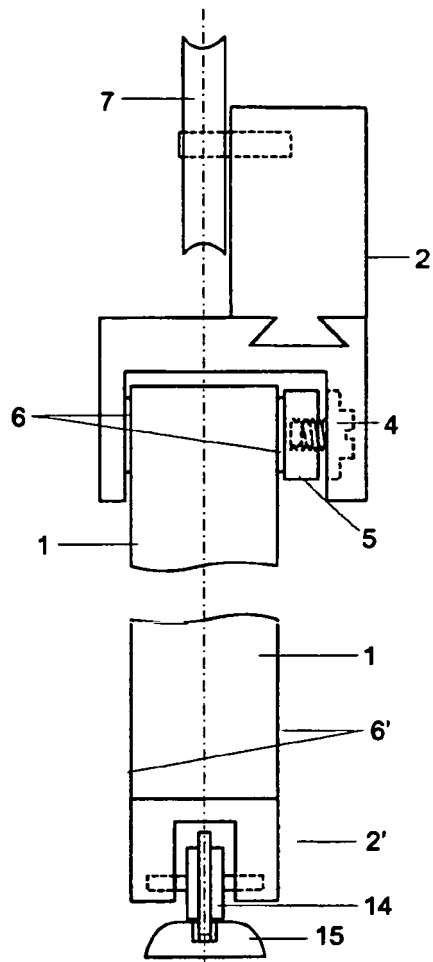


Fig. 3

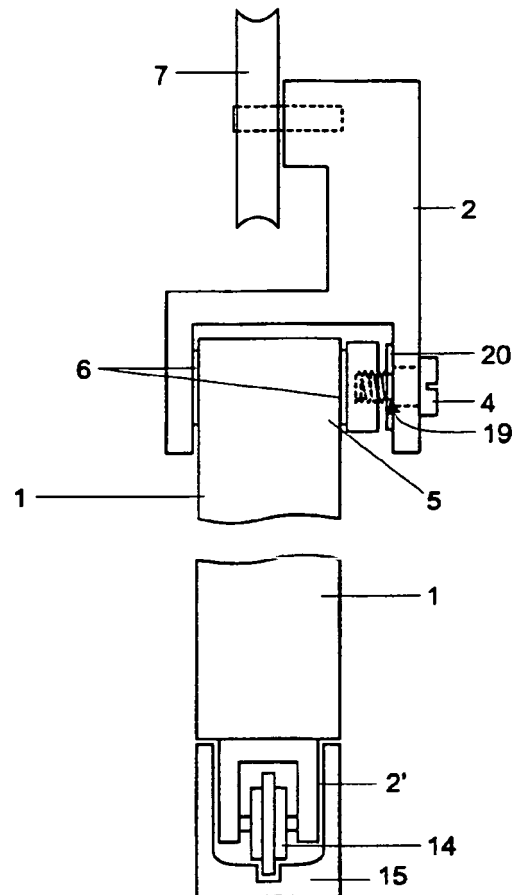


Fig. 4

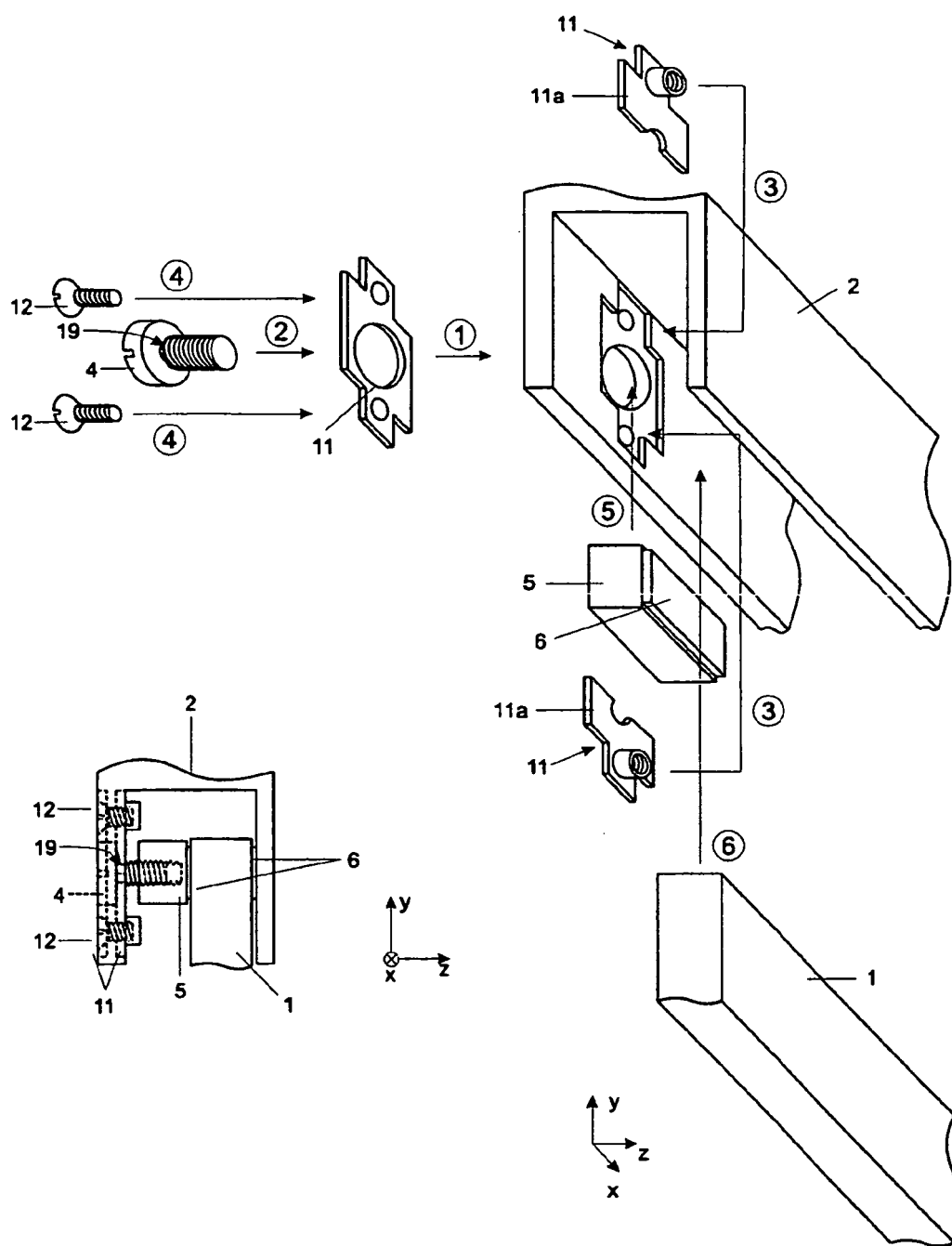


Fig. 5

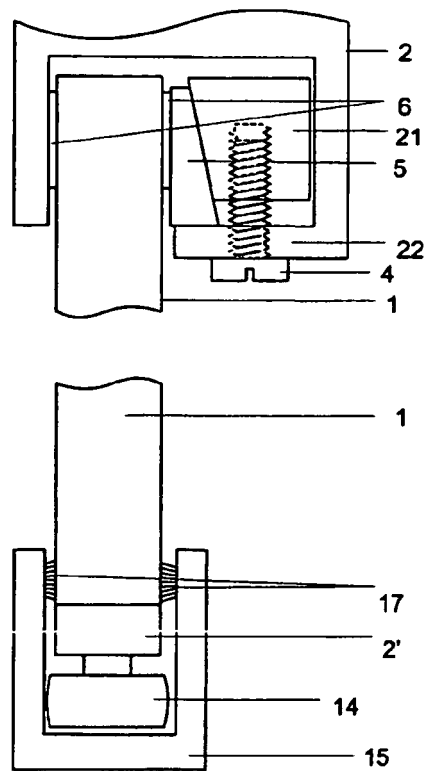


Fig. 6

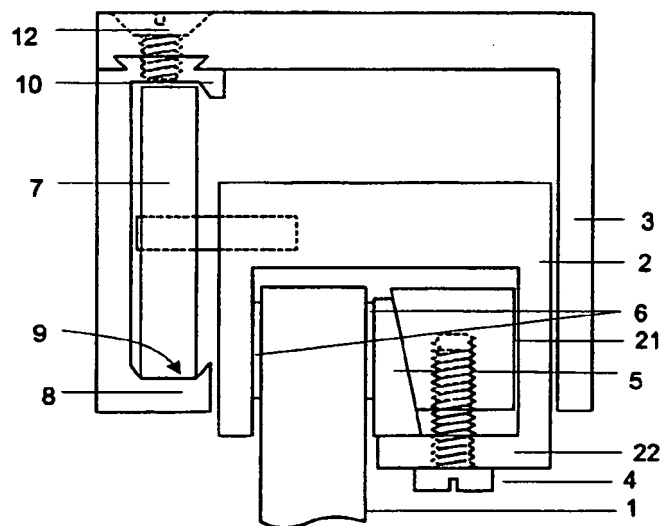


Fig. 7

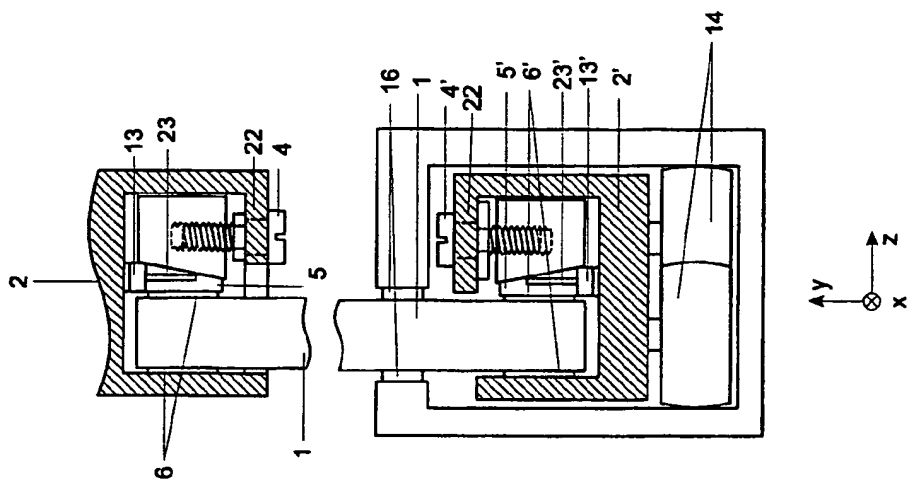


Fig. 8A

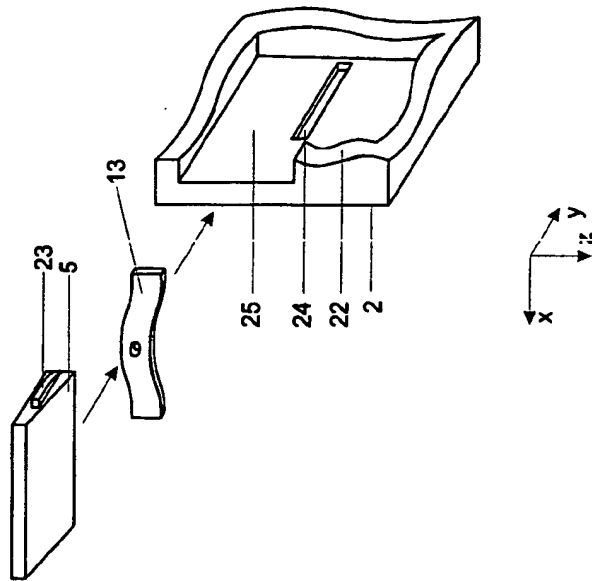


Fig. 8B

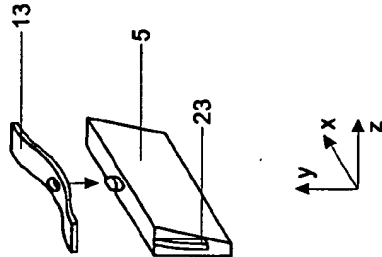


Fig. 8C

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 102004050596 [0002]