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

(11) **EP 2 860 145 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2015 Patentblatt 2015/16

(51) Int Cl.:
B66B 13/30 *(2006.01)* ***E06B 3/48*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14183210.5**

(22) Anmeldetag: **02.09.2014**

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

(30) Priorität: **19.09.2013 DE 202013008222 U**
20.06.2014 DE 202014102828 U

(71) Anmelder: **Wittur Holding GmbH**
85259 Wiedenzhausen (DE)

(72) Erfinder:
- **Mittermayr, Franz**
  3211 Loich (AT)
- **Berger, Herbert**
  3244 Ruprechtshofen (AT)

(74) Vertreter: **Misselhorn, Hein-Martin**
Patent- und Rechtsanwalt
Donaustrasse 6
85049 Ingolstadt (DE)

(54) **Falttür mit schräger Führungsbahn**

(57) Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung 1 mit mindestens einem faltbaren Türsystem 2 und einem Antrieb zum Öffnen und Schließen des Türsystems; wobei das Türsystem seinerseits einen voreilenden und einen nacheilenden Türflügel 4,5 aufweist, wobei der nacheilende Türflügel eine erste Drehachse 6 aufweist und eine zweite Drehachse 7, über die er mit dem voreilenden Türflügel verbunden ist und wobei der voreilende Türflügel 4 eine dritte, translatorisch entlang der Führungsbahn 9 einer Führungsschiene 10 führbare Drehachse 8 aufweist und die besagten Drehachsen so realisiert sind, dass sich die Türflügel beim Öffnen bzw. Schließen mit ihren Hauptflächen aufeinanderfalten bzw. auseinanderfalten und die Türflügel in Schließstellung des Türsystems gestreckt sind, wobei die Führungsbahn schräg verläuft, so dass die dritte Drehachse bei geöffneten Türflügeln, wenn diese eine Aufzugsfahrkorbtür bilden, weiter innen im Fahrkorb liegt als bei geschlossenen Türflügeln, und so dass die dritte Drehachse, wenn die Türflügel eine Aufzugsschachttür bilden, bei geöffneten Türflügeln weiter schachtauswärtig liegt als bei geschlossenen Türflügeln und/oder wobei die Führungsbahn schräg verläuft.

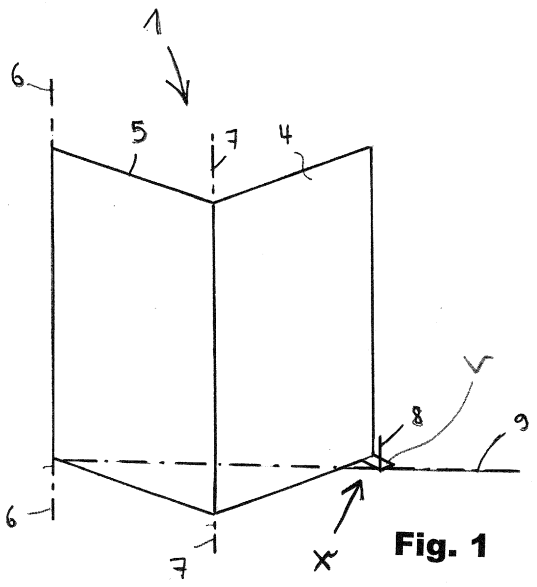

Fig. 1

EP 2 860 145 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzugsfahrkorbtüren- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung mit mindestens einem faltbaren Türsystem, welches mindestens zwei schwenkbar miteinander verbundene Türflügel umfasst. Bei diesem Türsystem wird der voreilende Türflügel unmittelbar durch den Türantrieb angetrieben und dessen Türflügel sind im geschlossenen Zustand relativ zueinander vollständig oder im Wesentlichen gestreckt.

[0002] In vielen Fällen werden Aufzugsfahrkorb- oder Aufzugsschachttüren als Schiebetüren ausgeführt, welche aus zwei oder mehr Türflügeln bestehen, die, um die Tür zu öffnen, zur Seite weggeschoben werden. Auch wenn sich die Flügel solcher Türen dabei oft hintereinanderschieben, also sozusagen teleskopieren, benötigen solche Türkonstruktionen erheblichen seitlichen Einbauraum. Wo dieser nicht zur Verfügung steht, kommen sogenannte Falttüren zum Einsatz. Dies insbesondere dort, wo ältere Aufzüge, die seinerzeit nicht mit Fahrkorbtüren ausgestattet wurden, nachgerüstet werden sollen, um sie an den heutigen Stand der Technik anzupassen.

[0003] Eine solche Falttür besteht in der Praxis meist aus insgesamt vier Türflügeln.

[0004] Bei einer solchen Falttür wird meist nur der voreilende Türflügel bodenseitig in einer Führungsnut der Türschwelle geführt.

[0005] Die spezielle Kinematik der Falttüre bringt es dabei mit sich, dass das oft stiftförmige Führungselement, mit dem der voreilende Türflügel in dem geradlinig verlaufenden Führungsschlitz der Türschwelle geführt wird, nicht verdeckt direkt unter dem von ihm geführten Türblatt angeordnet sein kann, sondern an der Unterseite eines kleinen Arms V angebracht ist, der meist von über die große Hauptfläche des voreilenden Türflügels hinaussteht.

[0006] Das ist störend, da der besagte Arm bei völlig geöffneter Tür in den von der zusammengefalteten Tür freigegebenen, lichten Türquerschnitt ragt, so dass unachtsame Aufzugsbenutzer hieran mit dem Fuß hängen bleiben können und nicht zuletzt auch Rollstuhlfahrer, die wegen des gerade in älteren Aufzügen oft nur sehr schmalen lichten Türquerschnitts dicht an der Falttür vorbeifahren müssen, behindert werden. Sinngemäß gleiches gilt insbesondere bei Lastenaufzügen für die Benutzer von Sackkarren oder Schiebewagen.

[0007] Demgemäß ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Falttüre zu schaffen, wie in völlig geöffnetem Zustand weniger Platz in der lichten Türöffnung benötigt als die bisher bekannten Falttüren.

[0008] Diese Aufgabe wird mit den Mitteln des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche beschreiben vorteilhafte Ausführungsformen und die selbstständig geschützte Führungsschiene.

[0009] Demnach erfolgt die Lösung dieser Aufgabe mit Hilfe einer Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung. Dies hat jeweils mit mindestens ein faltbares Türsystem, das aus zwei Türflügeln besteht, einem voreilenden und einem nacheilenden, wobei "voreilend" und "nacheilend" auf die beim Schließen ausgeführte Bewegung bezogen wird, wie sich schon aus den Figuren ergibt. Darüber hinaus ist ein Antrieb zum Öffnen und Schließen des Türsystems vorhanden. Der nacheilende Türflügel weist eine erste Drehachse auf und eine zweite Drehachse, über die er mit dem voreilenden Türflügel verbunden ist. Dabei weist der voreilende Türflügel - vorzugsweise zumindest bodenseitig - eine dritte, translatorisch entlang der Führungsbahn einer Führungsschiene führbare Drehachse auf. Die besagten Drehachsen sind so realisiert, dass sich die Türflügel beim Öffnen bzw. Schließen mit ihren Hauptflächen aufeinanderfalten bzw. auseinanderfalten und die Türflügel in Schließstellung des Türsystems gestreckt sind. Unter "gestreckt" wird dabei ein "vollständiges Gestrecktsein" verstanden oder vorzugsweise ein "im Wesentlichen Gestrecktsein". Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Führungsbahn schräg verläuft, so dass die dritte Drehachse bei geöffneten Türflügeln, wenn diese eine Aufzugsfahrkorbtür bilden, weiter innen im Fahrkorb liegt als bei geschlossenen Türflügeln und wenn diese eine Aufzugsschachttür bilden, bei geöffneten Türflügeln weiter schachtauswärtig liegt als bei geschlossenen Türflügeln.

[0010] Der Begriff "im Wesentlichen Gestrecktsein" wird vorzugsweise funktional ausgelegt: Eine Tür ist im Wesentlichen gestreckt, wenn sie in aus ihrem vollständig geöffneten Zustand heraus durch die zu Ihrem Wiederöffnen aufgebrachte Kraft nicht oder nur schwer wieder aufgeschoben werden kann - weil die Türblätter und Drehachsen so liegen, dass die zum Wiederöffnen aufgebrachte Kraft kein Drehmoment oder kein zum sicheren, dauerhaft störungsfreien Wiederöffnen ausreichendes Drehmoment aufbringen kann, das die Türblätter faltet.

[0011] Auf die erfindungsgemäße Art und Weise wird auch bei ganz geschlossener und womöglich vollständig gestreckter Tür verhindert, dass die Türblätter und der Vektor der später wieder zum Öffnen der vollständig geschlossenen Türe alle in einer Ebene liegen, so dass die zum Öffnen aufgebrachte Kraft nicht oder nur schwer dazu in der Lage ist, das zum Wiederzusammenfalten der Türblätter erforderlich Drehmoment zu erzeugen. Dabei ist es verzichtbar, die dritte Drehachse mit Hilfe eines bei offener Tür in den lichten Türausschnitt ragenden Arms in einen Bereich klar außerhalb des voreilenden Türblatts zu verlegen.

[0012] Unabhängig von dem bestehenden Anspruch 1 wird auch für einen nebengeordneten Anspruch Schutz beansprucht, der folgende Merkmale aufweist und ggf. mit einem oder mehreren der anderen explizit aufgestellten Ansprüche kombiniert sein kann: Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) mit mindestens einem faltbaren Türsystem (2), wobei das Türsystem seinerseits einen voreilenden und einen nacheilenden Türflügel (4, 5) aufweist, wobei der nacheilende Türflügel (5) eine erste Drehachse (6) aufweist und eine zweite Drehachse (7), über die er mit dem voreilenden

Türflügel (4) verbunden ist und wobei der voreilende Türflügel (4) eine dritte, translatorisch entlang der Führungsbahn (9) vorzugsweise einer Führungsschiene (10) führbare Drehachse (8) aufweist und die besagten Drehachsen so realisiert sind, dass sich die Türflügel (4, 5) beim Öffnen bzw. Schließen mit ihren Hauptflächen aufeinanderfalten bzw. auseinanderfalten und die Türflügel (4, 5) in Schließstellung des Türsystems vorzugsweise im Wesentlichen gestreckt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsbahn schräg verläuft, so dass die dritte Drehachse bei geöffneten Türflügeln, wenn diese eine Aufzugsfahrkorbtür bilden, weiter innen im Fahrkorb liegt, als bei geschlossenen Türflügeln und wenn diese eine Aufzugsschachttür bilden, bei geöffneten Türflügeln weiter schachtauswärtig liegt als bei geschlossenen Türflügeln und/oder dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsbahn schräg verläuft. Wie man an Hand der Figuren und der Unteransprüche sieht, ist hiermit ein schräger Verlauf in Bezug auf die Außenkanten der Führungsschiene gemeint.

[0013] Es kann günstig sein, wenn die Führungsbahn durchgehend und stetig entlang einer geraden Linie verläuft.

[0014] Vorzugsweise ist indes vorgesehen, dass die Führungsbahn durchgehend und stetig gekrümmt verläuft.

[0015] Für manche Anwendungsfälle ist es besonders vorteilhaft, wenn die Führungsbahn stetig aber mit lokal unterschiedlichem Krümmungsradius verläuft.

[0016] Im Rahmen eines bevorzugten Ausführungsbeispiels ist vorgesehen, dass die dritte Drehachse auf einer Linie liegt, deren gedachte Verlängerung innerhalb des eine bestimmte Dicke D besitzenden Türflügels verläuft.

[0017] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die dritte Drehachse außerhalb des ihr zugeordneten Türflügels (vorzugsweise genauer gesagt: Außerhalb des Materials des ihr zugeordneten Türflügels) liegt und so angeordnet ist, dass sie bei geöffneten Türflügeln zwischen der der lichten Türöffnung abgewandten Hauptfläche des voreilenden Türflügels und der der lichten Türöffnung zugewandten Hauptfläche des nacheilenden Türflügels liegt.

[0018] Dabei ist es ganz besonders günstig, wenn die dritte Drehachse und vorzugsweise auch der sie verkörpernde Bolzen und die zugehörige Halteeinrichtung nicht über die Stirnkante (11) des voreilenden Türflügels hinausragen;

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die erste Drehachse, die den nacheilenden Türflügel um eine räumlich fest vorgegebene Achse schwenkbar hält, neben der Führungsbahn liegt.

[0019] Eigenständiger Schutz wird auch für eine Führungsschiene beansprucht, die mindestens eine Führungsbahn besitzt, die relativ zu den Außenkanten der Führungsschiene schräg verläuft.

[0020] Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Führungsschiene aus einem einstückigen Blech- oder Strangpressprofil hergestellt, wobei ein Blechprofil bevorzugt ist und das Blechprofil von Haus aus einstückig ist und daher zumindest im Wesentlichen nicht aus miteinander verschraubten, verklebten verschweißten oder verbördelten Einzelstücken besteht. Unbeschadet dessen kann zusätzlich in der Führungsschiene ein Futter vorgesehen sein, das an der Führung beteiligt ist oder diese übernimmt und mindestens ein Podest. Das Ganze bildet dann eine Führungsschienenanordnung unter Beteiligung der genannten Führungsschiene.

[0021] Idealerweise ist die Führungsschiene ein Profil mit einem Querschnitt, das aus einer Platte besteht, die an beiden Endes in ein örtliches, auf der Seite liegendes U übergeht

[0022] Vorzugsweise gehört zu der Führungsschienenanordnung mindestens ein Podest, wobei die Führungsschiene mit ihrer oberen Innenseite auf dem mindestens einen, vorzugsweise nur örtlich ausgebildeten Podest ruht, gegen das die Führungsschiene vorzugsweise mit Hilfe einer von oben/außen durch die Führungsschiene hindurchgesteckten, idealerweise mit einem Senkkopf ausgerüsteten Schraube gesichert oder verspannt wird.

[0023] Vorzugsweise ist das zur Führungsschienenanordnung gehörende Podest ein Abschnitt eines Rohrs.

[0024] Idealerweise wird eine Führungsschienenanordnung ausgeführt, bei der vorzugsweise vollständig innerhalb der Führungsschiene und ggf. mit Abstand zu dessen innerer Oberseite ein Futter angeordnet ist, das die eigentliche Führungsfunktion zumindest im Wesentlichen übernimmt oder unterstützt.

[0025] In einer Weiterbildung der Führungsschiene bzw. Führungsschienenanordnung ist vorgesehen, dass das Futter durch mindestens, ein vorzugsweise mehrere Podeste in seiner Position gehalten wird, wobei die Podeste Teil und vorzugsweise ein Anschweißteil des Futters sein können.

[0026] Selbstständiger Schutz wird auch für einen Aufzug mit einer erfindungsgemäßen Führungsschiene und/oder einer erfindungsgemäßen Aufzugstürenanordnung beansprucht.

[0027] Weitere Vorteile, Wirkungsweisen und Ausgestaltungmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele an Hand der Figuren.

Die Fig. 1 zeigt den Stand der Technik

Die Fig. 2 zeigt eine Ausschnittvergrößerung aus der Fig. 2

Die Fig. 3 zeigt eine aus einem vorlaufenden und einem nacheilenden Türblatt bestehende Türenanordnung nach Maßgabe der Erfindung, bei vollständig geöffneter Tür.

Die Fig. 4 zeigt die von Fig. 3 gezeigte Türenanordnung in teilweise geöffnetem Zustand, schräg von links-vorne.

Die Fig. 5 zeigt die von Fig. 3 gezeigte Türenanordnung in teilweise geöffnetem Zustand, schräg von rechts-vorne.

Die Fig. 6 zeigt die von Fig. 3 gezeigte Türenanordnung in einem Vertikalschnitt senkrecht zur Längsachse der Führungsschiebe bei voll geöffnetem Zustand.

Die Fig. 7 zeigt eine Alternative zu Fig. 6 in vergleichbarer Darstellung.

Die Fig. 8 zeigt eine Nahaufnahme die illustriert, wie die von Fig. 4 gezeigte Türenkonstruktion aussieht, wenn sie zusätzlich mit einem Futter 12 ausgerüstet wird.

Die Fig. 9 zeigt eine Alternative zu Fig. 6 und 7 in vergleichbarer Darstellung, sie dient zur Veranschaulichung des Futters und dessen Wirkungsweise und Vorteilen.

[0028] Die Fig. 1, die den Stand der Technik zeigt, verdeutlicht das Problem:

Es ist zumindest bodenseitig eine Führungsschiene vorhanden, die eine gerade Linie bildende und i. d. R. parallel zur Fahrkorbaußenkante verlaufende Führungsnut 9 aufweist.

[0029] Derartige Falttüren werden in der Regel durch einen als Linearantrieb gestalteten, hier nicht figürlich dargestellten Türantrieb betätigt, der an der im Bereich oberhalb der gleich noch näher zu erläuternden dritten Drehachse 8 an dem voreilenden Türflügel 4 befestigt ist und den voreilenden Türflügel in Öffnungs- oder Schließrichtung zieht. Als Linearantrieb kommt meist ein endloser Treibriemen zum Einsatz, der über zwei Umlenkrollen läuft.

[0030] Wäre die Falttür so konstruiert, dass der voreilende Türflügel 4 und der nacheilende Türflügel 5 bei völlig geschlossener Tür in einer völlig durchgestreckten Position, d. h. exakt in einer einzigen gemeinsamen Ebene zu liegen kommen, in der auch der Vektor der zum Wiederöffnen der Tür aufgebrachten Kraft liegt, dann ließe sich die Falttür durch den Linearantrieb nicht oder nur schwer wieder öffnen. Denn der Linearantrieb kann typischerweise ausschließlich Zugkräfte entfalten, die in Richtung parallel zu der Führungsnut bzw. -bahn 9 wirken. Bei völlig durchgestreckten Türflügeln geht der Vektor der jeweiligen Zugkraft durch alle drei Drehachsen, d. h. durch die erste Drehachse 6, durch die zweite Drehachse 7 und durch die dritte Drehachse 8, jedenfalls dann, wenn sich die dritte Drehachse 8 bei völlig geschlossener Tür innerhalb des voreilenden Türblattes genau senkrecht über der geradlinigen Führungsbahn 9 befindet.

[0031] Die Fig. 2 ist eine Ausschnittvergrößerung zu Fig. 1, zeigt also ebenfalls Stand der Technik.

[0032] An Hand der Figur 2 ist gut zu erkennen, welche Lösung bisher im Stand der Technik verwendet worden ist, um sicherzustellen, dass die Falttür auch aus ihrem vollständig geschlossenen Zustand heraus problemlos wieder geöffnet werden kann:

Im Bereich der freien Außenkante der Tür wird diese, zumindest an ihrem unteren Ende, durch einen kleinen Arm V geführt, der die dritte Drehachse 8 definiert und sicherstellt, dass die dritte Drehachse 8 nicht innerhalb des Türblatts verläuft. Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, dass die Türflügel auch bei völlig geschlossener Tür nicht derart in einer gemeinsamen Ebene zu liegen kommen, dass der Linearantrieb Schwierigkeiten hat, die Tür wieder zu öffnen.

[0033] Der Arm V ragt bei vollständig geöffneter Tür in die lichte Türöffnung hinein und stört dort, wie bereits eingangs dargelegt.

[0034] Die Fig. 3 zeigt die erfindungsgemäße in der Führungsschiene schräg verlaufende Führungsbahn 9 bei völlig offenen, erkennbar ganz flach, nämlich im Wesentlichen parallel aufeinanderliegenden Türflügeln 4, 5. Die Türflügel 4, 5 sind ausweislich der Fig. 3 so angeordnet und gelagert, dass sie bei der (gezeigten) vollständigen Öffnung der Tür ein Paket aus Türflügeln 4, 5 bilden, das so positioniert ist, dass eine Hauptfläche eines Türflügels 5 die lichte Türöffnung seitlich berandet, d. h. eine seitliche Begrenzungswand für die lichte Türöffnung bildet. Mit dem Begriff "Hauptfläche" wird dabei die Fläche beschrieben, die zu dem größten der den Türflügel oben/unten, links/rechts und vorne/hinten berandenden Flächenpaare gehört. Insbesondere ist die Hauptfläche des berandenden Türflügels bei vollständiger Öffnung der Tür orthogonal zur Längsachse der Tür. Durch den schrägen Verlauf der Führungsbahn 9 wird sichergestellt, dass die Türflügel 4, 5 auch bei völlig geschlossener Tür so zu liegen kommen, dass die zum Wiederöffnen aufgebrachte Kraft sofort ein mehr als nur unwesentliches Drehmoment an den Türflügeln 4, 5 bzw. an dem voreilenden Türflügel 4 aufbringen und damit problemlos das Wiederzusammenfalten der Türflügel auslösen kann. Denn auf Grund des schrägen Verlaufs der Führungsbahn 9 befindet sich jedenfalls der voreilende Türflügel bei vollständig geschlossener Tür in einer Ebene, die schräg zu der Ebene verläuft in der der Vektor der zum Wiederöffnen der Tür aufgebrachten Kraft liegt. Vorzugsweise befinden sich sogar beide Türflügel 4, 5 bei völlig geschlossener Tür in einer oder mehreren in besagter Weise schräg verlaufenden Ebenen.

[0035] Wie man gut an Hand der Fig. 3 erkennt verläuft die Führungsbahn 9 bei diesem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel durchgehend und stetig gekrümmt, man kann also sagen, dass die Führungsbahn einen sichelförmigen Verlauf besitzt. Soweit es sich um eine Führungsbahn 9 für eine Fahrkorbtür handelt, ist die Füh-

rungsbahn 9 zur Seite des Fahrkorbinneren hin konvex gekrümmt. Soweit es sich um eine Führungsbahn 9 für eine Schachttür handelt, ist die Führungsbahn zu der dem Schacht abgewandten Stockwerksseite hin konvex gekrümmt.

[0036] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Krümmungsradius der Führungsbahn 9 konstant. Es kann aber auch Fälle geben, in denen es besonders sinnvoll ist die Führungsbahn 9 so auszugestalten, dass sie zwar einen stetigen Verlauf aufweist, aber lokal unterschiedliche Krümmungsradien besitzt. So kann es z. B. in manchen Anwendungsfällen sinnvoll sein, die Führungsbahn 9 von Öffnungs- in Schließrichtung fortschreitend erst mit einem fast oder vollständig geradlinigem Abschnitt zu versehen (Krümmungsradius sehr groß oder unendlich) und dann mit einem stärker gekrümmt verlaufenden Abschnitt.

[0037] Die Fig. 4 und 5 zeigen die erfindungsgemäße, in der Führungsschiene schräg verlaufende Führungsbahn bei in Öffnung begriffener Tür, wobei die Bezugsziffer 11 die freie, vorzugsweise durch mehrfache Umfalzung entstandene Vorderkante des voreilenden Türflügels 11 zeigt, die zugleich die Dicke des Türflügels in horizontaler Richtung senkrecht zu ihrer Hauptfläche gemessen markiert.

[0038] Gut zu erkennen ist hier, dass die dritte Drehachse 8, anders als im Stand der Technik, hier nicht mehr durch einen v-förmigen Arm außerhalb der durch den Türflügel (der hier aus einer Blechtafel besteht, die an ihren Vertikalkanten mehrfach umgefalzt ist) definierten Ebenenschar gehalten wird, sondern dass die dritte Drehachse 8 bzw. das sie ausbildende Organ vorzugsweise vollständig innerhalb des voreilenden Türflügels 4 verläuft. Somit kommt die dritte Drehachse bei vollständig geöffneter Tür hinter der Sichtfläche des voreilenden Türflügels zu liegen. Denn es ist - wie man am besten an Hand des unmittelbaren Vergleichs der Fig. 3 und 4 sieht - vorzugsweise so, dass die dritte Drehachse 8 bei vollständig geöffneter Tür zwischen der Sichtfläche des voreilenden Türflügels und der der Sichtfläche des nacheilenden Türflügels abgewandten Großfläche des nacheilenden Türflügels zu liegen kommt.

[0039] Die Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch die Führungsschiene gem. Fig. 4, erstes Ausführungsbeispiel. Man erkennt das beanspruchte besondere Querschnittsprofil sowie die Podeste 13 samt der zugehörigen Senkkopfschauben 14 sowie den Bolzen, der die dritte Drehachse 8 bildet und entweder einen vorzugsweise reibungsmindernden Teil 15 trägt, der kragenartig aufgesteckt ist oder in einem Teil 15 läuft, der von außen in den entsprechenden Schlitz der Führungsschiene eingesetzt worden ist und die eigentliche Führungsbahn bildet, also eine beachtliche Erstreckung senkrecht zur Zeichnungsebene aufweist.

[0040] Die Fig. 7 zeigt eine Variante (zweites Ausführungsbeispiel), die von außen gesehen nach wie vor so gestaltet ist, wie die von den Fig. 3 bis 5 gezeigte Konstruktion, bei der ein Teil 15 kragenartig auf den die dritte Drehachse 8 bildenden Bolzen aufgeschoben ist, wobei der Bolzen an seiner Unterseite erweitert ist, so dass er nicht zerstörungsfrei nach oben aus der Führungsbahn herausgezogen werden kann. Hierdurch wird eine erhöhte Sicherheit erreicht, was nicht zuletzt für Schachttüren wichtig sein kann. Selbst wenn ein E-Rollstuhl oder ein Lasttransportkarren die Schachttür frontal rammt und örtlich zum Knicken/Kollabieren bringt wird der voreilende Türflügel mit seiner dritten Drehachse nicht aus der Führungsschiene herausgezogen und dann bei beiseite gedrückt. Vielmehr bleibt die dritte Drehachse formschlüssig an der Führungsschiene eingehängt, so dass der voreilende Türflügel selbst im eingedrückten Zustand dem Beiseitegedrücktwerden erheblichen Widerstand entgegensetzt.

[0041] Die Fig. 8 und 9 zeigen die in den Ansprüchen angesprochene Variante (drittes Ausführungsbeispiel) mit dem Futter 12, die von außen gesehen im Wesentlichen (außer Seitenblick in offenes Profilende hinein) nach wie vor so gestaltet ist, wie die von den Fig. 3 bis 5 gezeigte Konstruktion und - im Hinblick auf den reibungsmindernden Teil 15 - wie die von Fig. 6 gezeigte Konstruktion.

[0042] Wie man gut an Hand der Fig. 9 sieht, ist das Futter 12 vorzugsweise vollständig innerhalb der Führungsschiene und ggf. mit Abstand zu dessen innerer Oberseite angeordnet. Wie man gut an Hand der Fig. 9 sieht, ist die Stärke des Futters in vertikaler Richtung größer als die Stärke des von außen gesehen scheinbar als Führungsschiene fungierenden Bauteils, hier sogar um mehr als den Faktor 2.

[0043] Das Futter bietet eine vergrößerte seitliche Anlagefläche und übernimmt die eigentliche Führungsfunktion vollständig oder zumindest im Wesentlichen bzw. überwiegend. Jedenfalls unterstützt das Futter die Führungsfunktion. Da das meist als Platte ausgeführte Futter massiver / dicker ist, ist es erheblich verschleißfester, als das meist nur aus Blech bestehende Bauteil 10, das von außen gesehen die Führungsschiene zu sein scheint.

[0044] Wie man ebenfalls gut an Hand der Fig. 9 sieht, wird das Futter durch mindestens ein, vorzugsweise mehrere Podeste 13 in seiner Position gehalten. Dabei können die Podeste Teil des Futters 12 sein - nämlich vorzugsweise ein Anschweißteil des Futters. Die dann zumeist in sich geteilten, mehrstückigen Podeste 13 und das Futter 12 sind dann miteinander verschweißt und bilden ein einziges Teil. Das erleichtert die Montage beträchtlich.

[0045] Anzumerken ist noch, dass bei Verwendung eines Futters eine Gestaltung möglich ist, die verglichen mit Konstruktionen ohne Futter, eine signifikant geringere Störungsanfälligkeit aufweist.

[0046] Denn in dem innenliegende Futter 12 kann die Führungsbahn 9 durch einen breiteren Schlitz verwirklicht werden, als wenn diese unmittelbar in dem Bauteil 10 verwirklicht wird, das von außen gesehen als Führungsschiene erscheint, vgl. Fig. 9.

[0047] Das bedeutet, dass Steinchen, Glasscherben

oder Zigarettenstummel und dergl., die ihren Weg durch den schmalen Längsschlitz in das von außen als Führungsschiene erscheinende Bauteil 10 hinein gefunden haben, auch durch den wesentlich breiteren Schlitz des Futters 12 hindurchfallen und sich dadurch ganz am Grund der Führungsschiene ablagern - wo sie keinen Schaden anrichten und insbesondere die Führung nicht zum Verklemmen bringen können.

[0048] Auf Grund des Abstandes zwischen dem Futter und der inneren Dachfläche des von außen als Führungsschiene erscheinenden Teils können kleine Fremdkörper, die eingedrungen sind, auch seitlich durch diesen Spalt beiseite geschoben werden, selbst wenn sie sich zunächst in dem engeren Schlitz des von außen als Führungsschiene erscheinenden Teils 10 verfangen haben.

[0049] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass optional folgendes gilt:

> Unter "gestreckt" wird dabei ein vollständiges Gestrecktsein" verstanden oder vorzugsweise ein "im Wesentlichen Gestrecktsein".

[0050] Vorzugsweise wird der Begriff "im Wesentlichen gestreckt" so verstanden, dass die Türflügel bei völlig geschlossener Tür bis auf Toleranzabweichungen gestreckt sind. Optional wird der Begriff funktional ausgelegt: Eine Tür ist im Wesentlichen gestreckt, wenn sie in aus ihrem vollständig geöffneten Zustand heraus durch die zu Ihrem Wiederöffnen aufgebrachte Kraft nicht oder nur schwer wieder aufgeschoben werden kann - weil die Türblätter und Drehachsen so liegen, dass die zum Wiederöffnen aufgebrachte Kraft kein Drehmoment oder kein zum sicheren, dauerhaft störungsfreien Wiederöffnen ausreichendes Drehmoment aufbringen kann, das die Türblätter faltet.

[0051] Eine optionale Grenze ist die, dass der Begriff auch erfüllt ist, wenn die Türflügel auch bei völlig geschlossener Tür einen Winkel von $\leq 7{,}5°$ besser nur $\leq 5°$ zueinander einschließen.

Bezugszeichenliste

[0052]

1 Aufzugstürensystem
2 Faltbares Türsystem bestehend aus zwei Türflügeln 4, 5
3 nicht vergeben
4 voreilender Türflügel
5 nacheilender Türflügel
6 erste Drehachse
7 zweite Drehachse
8 dritte Drehachse
9 Führungsbahn
10 Führungsschiene bzw. von außen als Führungsschiene erscheinendes Bauteil (Verkleidung), als Bestandteil der Führungsschiene
11 Vorderkante des voreilenden Türflügels
12 Futter, Bestandteil der Führungsschiene
13 Podest
14 Schraube, vorzugsweise Senkkopfschraube
15 reibungsmindernder Teil

V Arm, der die dritte Drehachse vorgibt (Stand der Technik)

Patentansprüche

1. Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) mit mindestens einem faltbaren Türsystem (2) und einem Antrieb zum Öffnen und Schließen des Türsystems; wobei das Türsystem seinerseits einen voreilenden und einen nacheilenden Türflügel (4, 5) aufweist, wobei der nacheilende Türflügel (5) eine erste Drehachse (6) aufweist und eine zweite Drehachse (7), über die er mit dem voreilenden Türflügel (4) verbunden ist und wobei der voreilende Türflügel (4) eine dritte, translatorisch entlang der Führungsbahn (9) einer Führungsschiene (10) führbare Drehachse (8) aufweist und die besagten Drehachsen so realisiert sind, dass sich die Türflügel (4, 5) beim Öffnen bzw. Schließen mit ihren Hauptflächen aufeinanderfalten bzw. auseinanderfalten und die Türflügel (4, 5) in Schließstellung des Türsystems gestreckt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn schräg verläuft, so dass die dritte Drehachse (8) bei geöffneten Türflügeln (4, 5), wenn diese eine Aufzugsfahrkorbtür bilden, weiter innen im Fahrkorb liegt als bei geschlossenen Türflügeln, und so dass die dritte Drehachse (8), wenn die Türflügel (4, 5) eine Aufzugsschachttür bilden, bei geöffneten Türflügeln weiter schachtauswärtig liegt als bei geschlossenen Türflügeln und/oder **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn (9) schräg verläuft.

2. Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn durchgehend und stetig entlang einer geraden Linie verläuft;

3. Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn durchgehend und stetig gekrümmt verläuft;

4. Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn stetig aber mit lokal unterschiedlichem Krümmungsradius verläuft;

5. Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Drehachse auf einer Linie liegt, deren gedachte Ver-

längerung innerhalb des eine bestimmte Dicke D besitzenden Türflügels verläuft;

6. Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Drehachse außerhalb des ihr zugeordneten Türflügels liegt und so angeordnet ist, dass sie bei geöffneten Türflügeln zwischen der der lichten Türöffnung abgewandten Hauptfläche des voreilenden Türflügels und der der lichten Türöffnung zugewandten Hauptfläche des nacheilenden Türflügels liegt;

7. Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Drehachse und vorzugsweise auch der sie verkörpernde Bolzen und die zugehörige Halteeinrichtung nicht über die Stirnkante (11) des voreilenden Türflügels hinausragen;

8. Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Drehachse, die den nacheilenden Türflügel um eine räumlich fest vorgegebene Achse schwenkbar hält neben der Führungsbahn liegt;

9. Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Türflügel (4, 5) beim Öffnen bzw. Schließen mit ihren Hauptflächen aufeinanderfalten bzw. auseinanderfalten und die Türflügel (4, 5) in Schließstellung des Türsystems im Wesentlichen gestreckt sind;

10. Vorzugsweise bodenseitige Führungsschiene für einen Aufzugsfahrkorb- und/oder Aufzugsschachttürenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit mindestens einer relativ zu den Außenkanten der Führungsschiene schräg verlaufenden Führungsbahn;

11. Führungsschiene nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene aus einem einstückigen Blech- oder Strangpressprofil besteht, wobei ein Blechprofil bevorzugt ist und das Blechprofil von Haus aus einstückig ist und daher zumindest im Wesentlichen nicht aus miteinander verschraubten, verklebten, verschweißten oder verbördelten Einzelstücken besteht.

12. Führungsschiene nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene ein Profil mit einem Querschnitt ist, das aus einer Platte besteht, die beidenends in ein örtliches, auf der Seite liegendes U übergeht

13. Führungsschiene nach Anspruch 10 bis 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene mit ihrer oberen Innenseite auf mindestens einem vorzugsweise nur örtlich ausgebildeten Podest (13) ruht, gegen das die Führungsschiene vorzugsweise mit Hilfe einer von oben/außen durch die Führungsschiene hindurchgesteckten, idealerweise mit einem Senkkopf ausgerüsteten Schaube gesichert oder verspannt wird;

14. Führungsschiene nach Anspruch 10 bis 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Podest ein Abschnitt eines Rohrs ist;

15. Führungsschiene nach Anspruch 14 **dadurch gekennzeichnet, dass** vorzugsweise vollständig innerhalb der Führungsschiene und ggf. mit Abstand zu dessen innerer Oberseite ein Futter (12) angeordnet ist, das die eigentliche Führungsfunktion zumindest im Wesentlichen übernimmt oder unterstützt.

16. Führungsschiene nach Anspruch 10 bis 15 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Futter durch mindestens ein, vorzugsweise mehrere Podeste (13) in seiner Position gehalten wird, wobei die Podeste Teil (vorzugsweise Anschweißteil) des Futters (12) sein können.

17. Aufzug mit einer Führungsschiene und/oder einer Aufzugstürenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

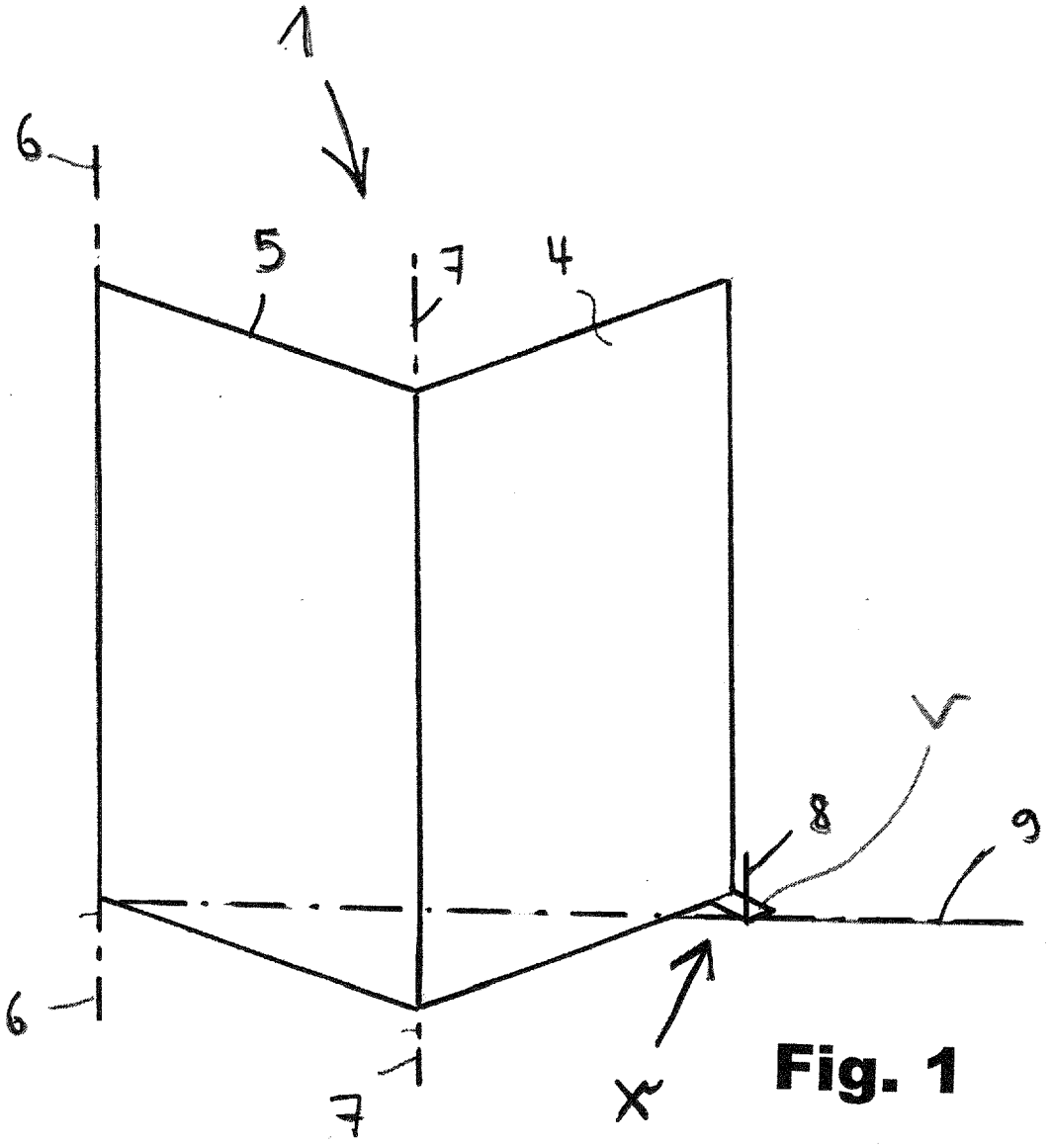

Fig. 1

Detail X

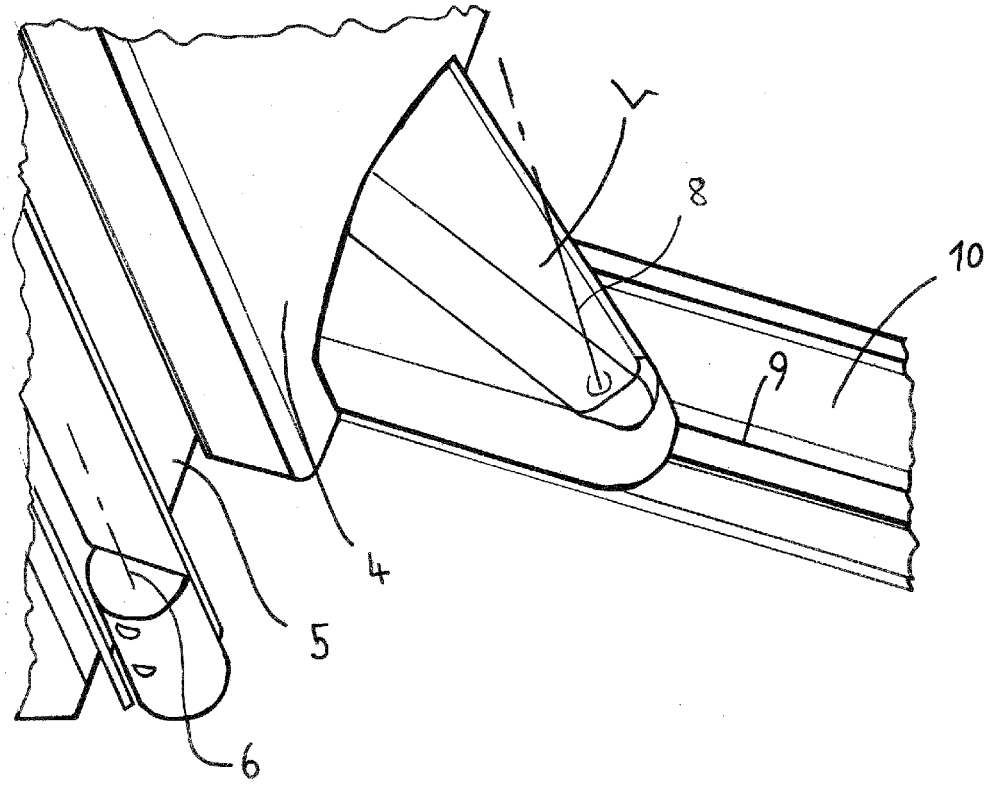

Fig. 2

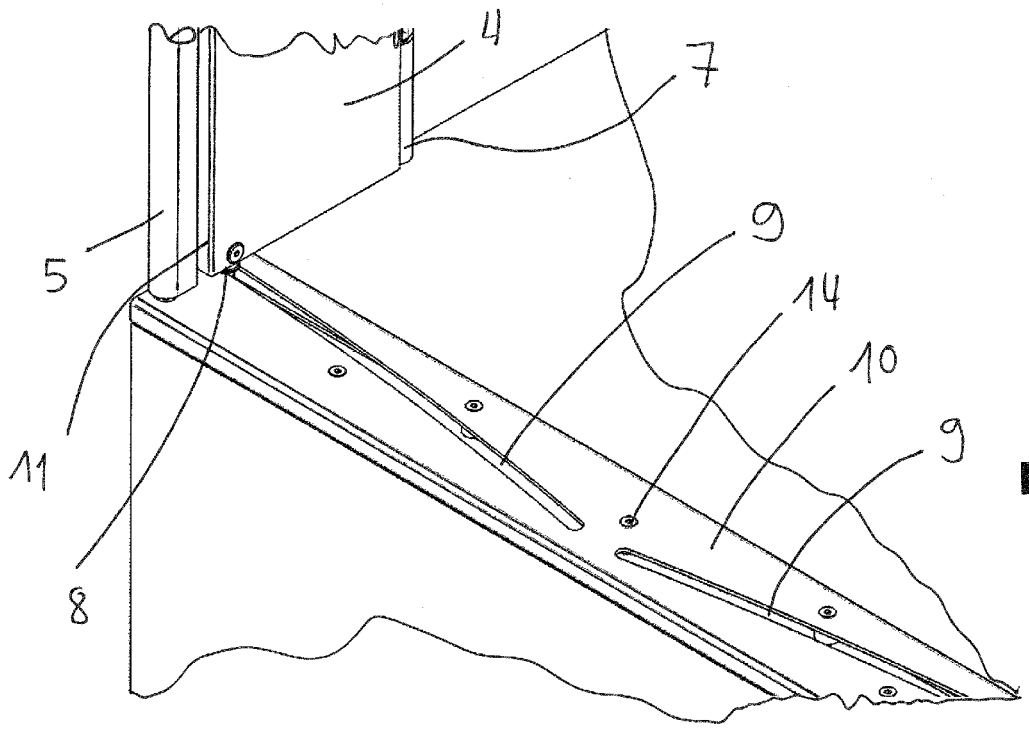

Fig. 3

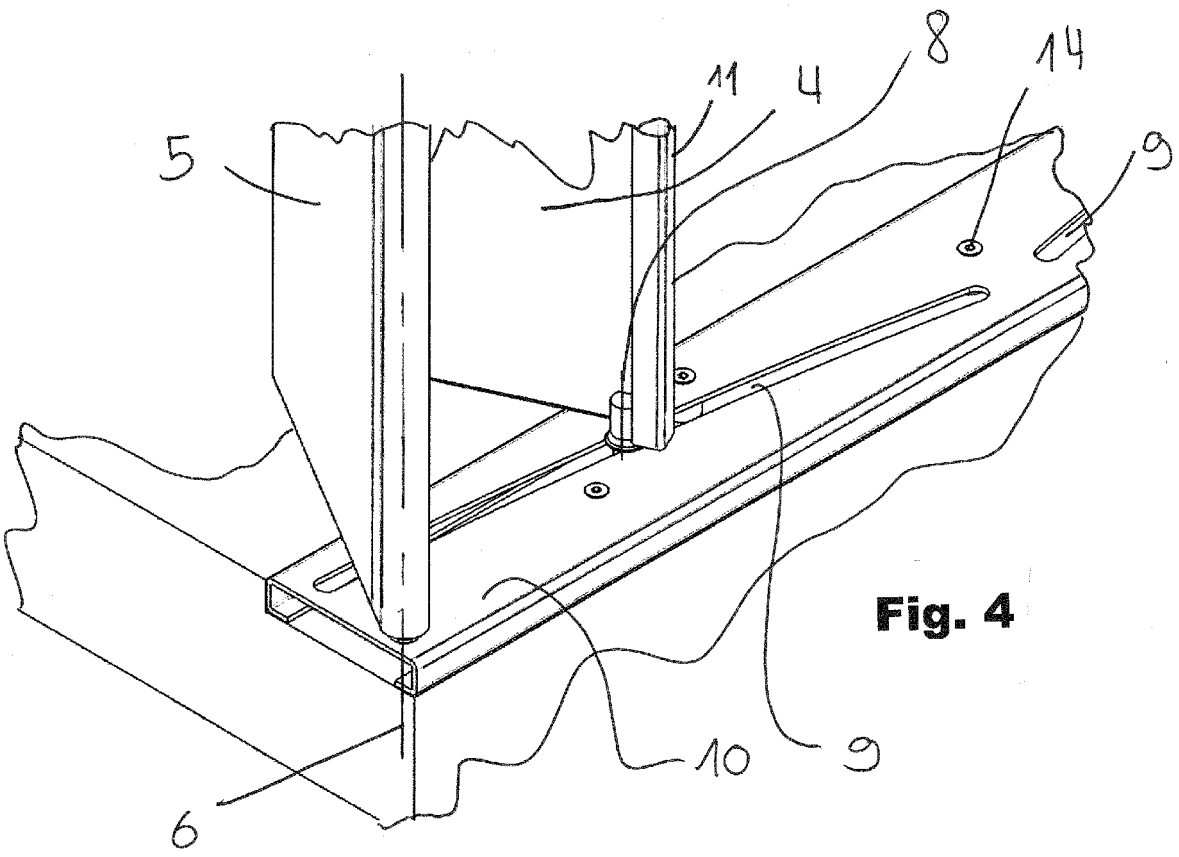

Fig. 4

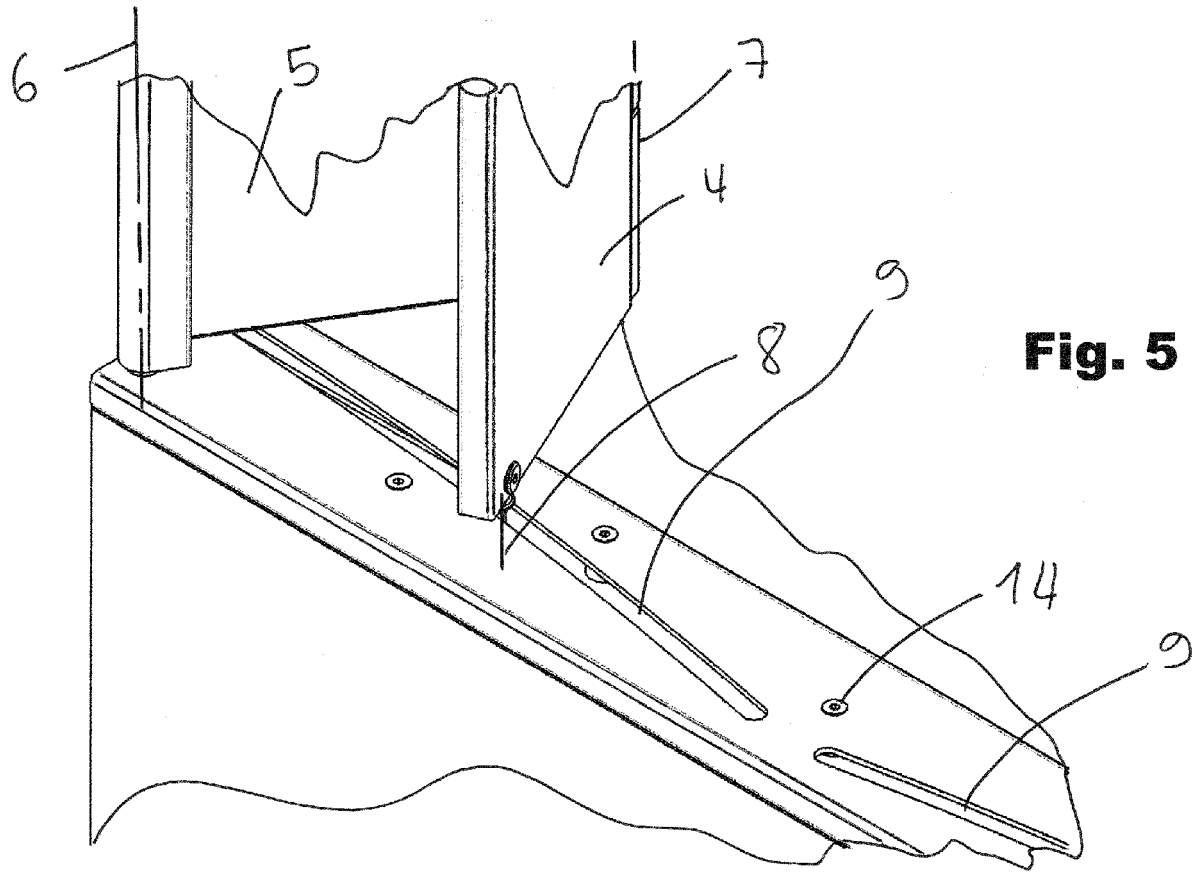

Fig. 5

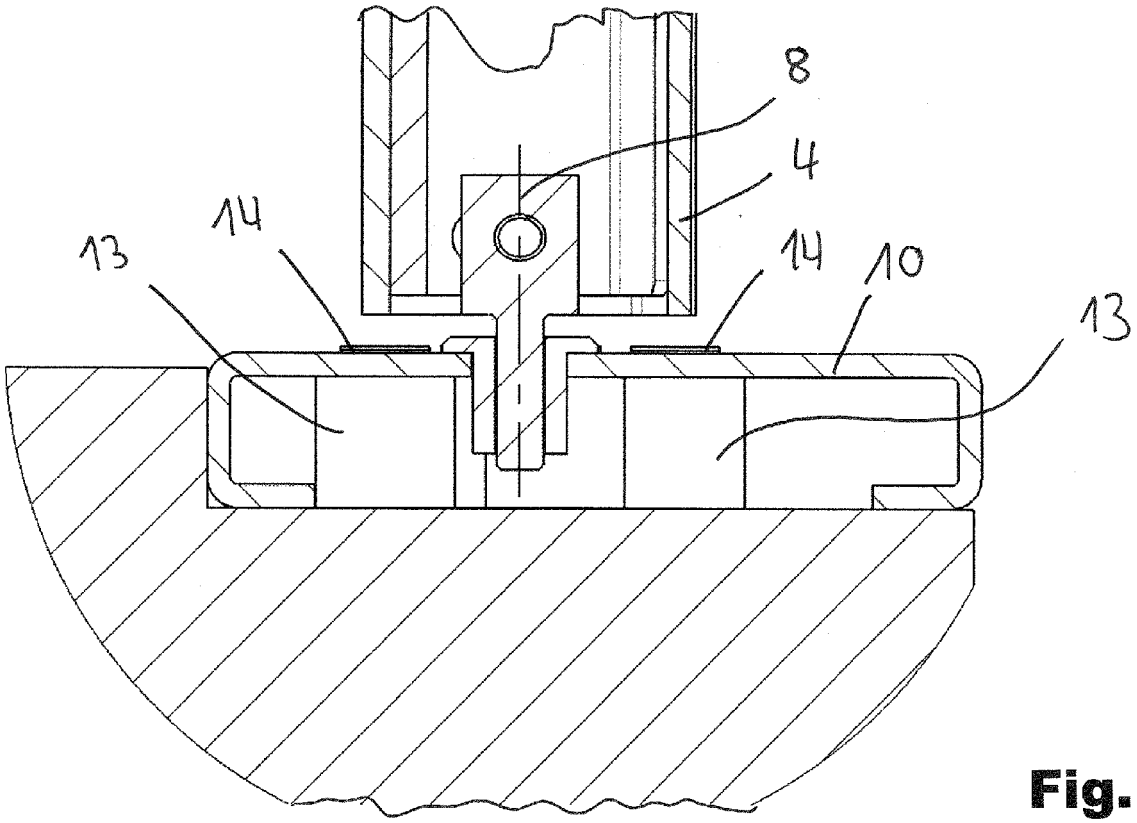

Fig. 6

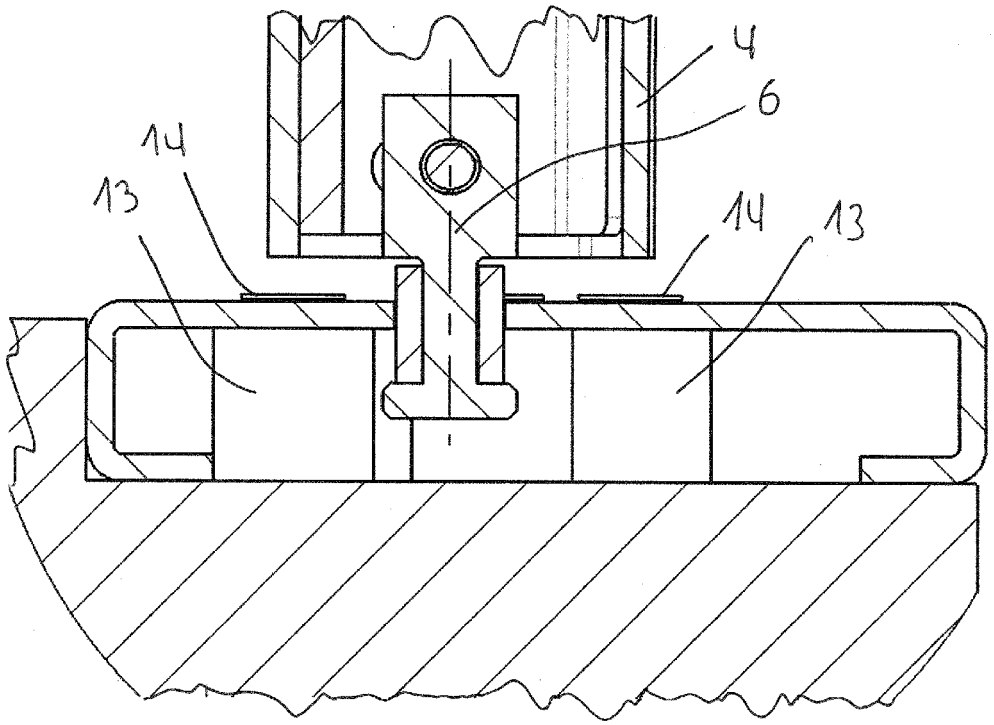

Fig. 7

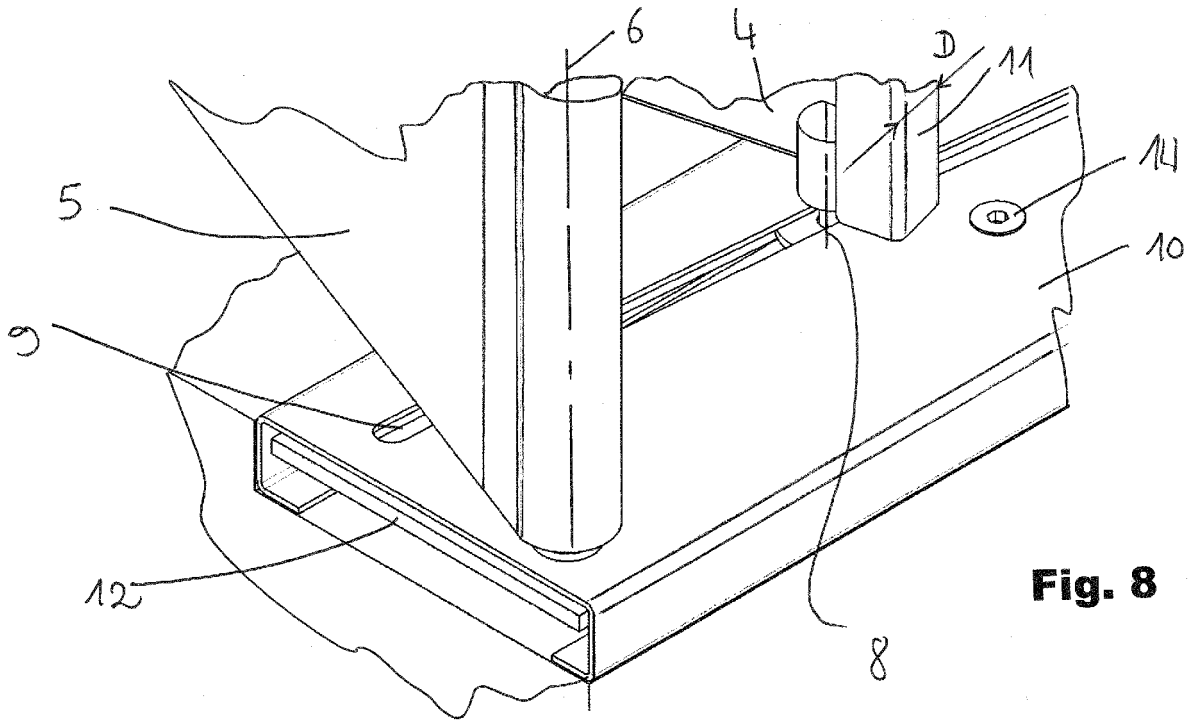

Fig. 8

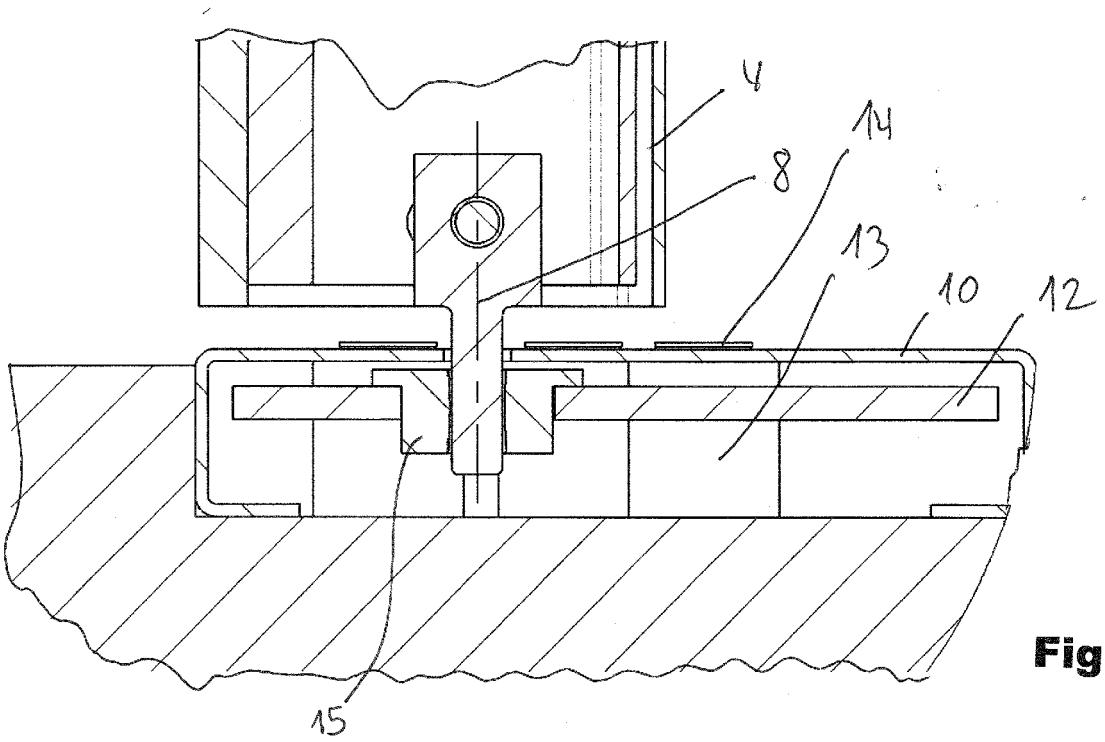

Fig. 9