

(19)



(11)

EP 2 698 334 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.02.2014 Patentblatt 2014/08

(51) Int Cl.:
B66B 13/08 (2006.01) B66B 13/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13180281.1**

(22) Anmeldetag: **13.08.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Mittermayr, Franz**
3211 Loich (AT)
• **Dollinger, Markus**
3342 Opponitz (AT)
• **Aichinger, Markus**
3261 Wolfpassing (AT)

(30) Priorität: **14.08.2012 DE 202012103068 U**

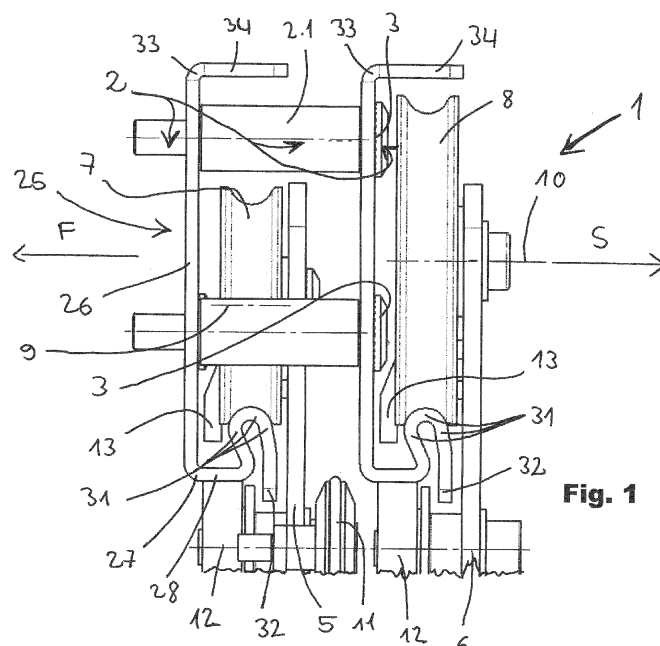
(71) Anmelder: **Wittur Holding GmbH**
85259 Wiedenzhausen (DE)

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

(54) Schienensystem für Aufzugsschiebetüren

(57) Aufzugstüren-Führungssystem 1 bestehend aus mindestens zwei in Bezug auf die Öffnungs- und Schließrichtung nebeneinander angeordneten und miteinander durch mehrere Verbindungselemente 2 verbundenen Führungsschienen 25 und mindestens zwei hieran geführter Laufwagen 5, 6, wobei ein innenliegender Laufwagen an kleineren Laufrollen 7 geführt wird, deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser der größeren Laufrollen 8 mit deren Hilfe ein außenliegender

Laufwagen 6 geführt wird, wobei der Raum oberhalb der kleineren Laufrollen 7 mindestens ein Verbindungselement 2 aufnimmt und das Verbindungselement so angeordnet ist, dass die kleineren Laufrollen 7 im Verlauf der Öffnungs- oder Schließbewegung unter dem Verbindungselement 2 hindurchrollen oder über das Verbindungselement 2 hinwegrollen, während die größeren Laufrollen 8 das besagte Verbindungselement 2 seitlich passieren.

**Fig. 1****EP 2 698 334 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Aufzugstüren-Führungssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die internationale Patentanmeldung WO 2005/09884 A1 schlägt ein Aufzugstüren-Führungssystem für eine teleskopierbare Aufzugstür vor, bei dem je ein Türpaneel an einem Laufwagen hängt, der mit seinen oberliegenden Führungsrollen in eine Führungsschiene eingehängt ist. Alle Führungsrollen sind gleich groß ausgeführt. Zumindest der Laufwagen des schneller laufenden Paneels weist zusätzliche, untenliegende Gegenrollen auf, die ein unbeabsichtigtes Aushängen des Laufwagens und vor allem sein Pendeln auf Grund starker Beschleunigung oder Abbremsung verhindern. Die beiden Führungsschienen sind durch eine fluchtende Reihe sie mittig durchgreifender Schrauben miteinander verbunden und mit einer separaten Konsole für die Wandbefestigung des Aufzugstüren-Führungssystems. So, wie die Verschraubung hier konkret ausgeführt worden ist, sind die Schrauben einem erheblichen Biegemoment ausgesetzt. Sie sind daher, ebenso wie die Führungsschienen selbst, entsprechend massiv dimensioniert. Dies führt dazu, dass insbesondere in vertikaler Richtung zusätzlich zu dem Bauraum, den die Führungs- und Gegenrollen ohnehin benötigen, weiterer Bauraum beansprucht wird, der ausschließlich von den Führungsschienen und ihrer Verschraubung verbraucht wird.

[0003] Das britische Patent UK 738 846 schlägt ein vergleichbares Aufzugstüren-Führungssystem vor, welches sich von dem der vorgenannten Patentanmeldung WO 2005/09884 Alim Wesentlichen nur dadurch unterscheidet, dass die Führungsrollen des langsamer laufenden Laufwagens einen kleineren Durchmesser aufweisen, um Platz für den Seiltrieb zu schaffen, mit dem der schnellere Laufwagen den langsameren antreibt.

[0004] Beide bekannten Aufzugstüren-Führungssysteme gehen erkennbar recht großzügig mit dem von ihnen benötigten Einbauraum um, sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung.

[0005] Die chinesische Gebrauchsmusteranmeldung CN 201834637 U schlägt eine Lösung vor, die von ihrem Prinzip her der Lösung entspricht, die die beiden zuvor genannten Dokumente beschreiben. Es wird jedoch versucht, die Konstruktion dadurch preisgünstiger zu machen, indem auf die massiven Führungsschienen verzichtet wird. Stattdessen kommt eine rohrartige, in Umfangsrichtung in sich geschlossene Führungsschiene zum Einsatz. Hierdurch wird tatsächlich Material eingespart. Das Herstellen der rohrartigen, recht kompliziert geformten Führungsschiene erhöht jedoch den Herstellungsaufwand.

[0006] Die von dem chinesischen Gebrauchsmuster vorgeschlagene Konstruktion nimmt keine Rücksicht darauf, wie viel Bauraum verbraucht wird, insbesondere nicht in vertikaler Richtung.

[0007] Demgegenüber ist es die Aufgabe der Erfindung, ein kompakter gestaltetes Aufzugstüren-Füh-

rungssystem zu schaffen.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0009] Das erfindungsgemäße Aufzugstüren-Führungssystem besteht aus mindestens zwei in Bezug auf die Öffnungs- und Schließrichtung nebeneinander angeordneten Führungsschienen. Die Führungsschienen liegen also zumindest im Wesentlichen auf gleicher Höhe. Idealerweise liegen die Führungsschienen vollständig auf gleicher Höhe und fluchten somit in horizontaler Richtung.

[0010] Die Führungsschienen sind miteinander durch Verbindungselemente verbunden, die vorzugsweise durch das später noch näher zu erläuternde Verbindungselementsystem gebildet werden, das spezielle Verbindungsbolzen und Endschrauben umfasst.

[0011] An den Führungsschienen sind Laufwägen geführt. Diese bestehen typischerweise aus einer ein- oder mehrteiligen Blechplatte und werden daher auch Hängerblech genannt. Selbstverständlich sind auch Türpaneele mit integriertem Hängerblech denkbar.

[0012] Erfindungsgemäß wird ein innenliegender Laufwagen an kleineren Laufrollen geführt. Unter Laufrollen werden dabei diejenigen Rollen verstanden, an denen der Laufwagen aufgehängt ist. Kleiner sind diese Laufrollen im Vergleich zum Durchmesser der größeren Laufrollen, mit deren Hilfe ein außenliegender Laufwagen geführt wird, wobei es für die Begriffe "kleiner" und "größer" im Regelfall auf den maximalen Durchmesser am äußersten Umfang der jeweiligen Laufrollen ankommt. Als innenliegend wird ein Laufwagen bezeichnet, der zwischen zwei Führungsschienen angeordnet ist.

[0013] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Raum oberhalb oder unterhalb der kleineren Laufrollen mindestens ein Verbindungselement aufnimmt, mit dessen Hilfe mehrere Führungsschienen miteinander und bei Bedarf auch gleich mit der Schachtwand bzw. einem an der Schachtwand zu befestigenden Trägerelement verbunden sind, bei dem es sich vorzugsweise um ein Trägerblech handelt. Dabei ist dieses Verbindungselement so angeordnet, dass die kleineren Laufrollen im Verlauf der Öffnungs- oder Schließbewegung unter dem besagten Verbindungselement hindurch rollen, während die größeren Laufrollen des anderen Laufwagens das besagte Verbindungselement seitlich passieren.

[0014] Es ist also so, dass durch die Verwendung der kleineren Laufrollen für den innenliegenden Laufwagen auf simple Art und Weise Bauraum eingespart wird, der dazu benutzt wird, um in dem von den Laufwägen befahrenen Bereich mindestens ein Verbindungselement vorzusehen, das für eine noch starrere Befestigung der beiden oder mehreren Führungsschienen aneinander sorgt, ohne zusätzlichen Bauraum zu benötigen.

[0015] Hierdurch lassen sich die Führungsschienen besser gegeneinander zu einem sich den Biegebelastungen als Einheit widersetzenden Paket verspannen, so dass nicht zuletzt eine höhere Stabilität gegenüber Kräfteinwirkungen erreicht wird, wie sie entstehen, wenn die

Türpaneele in horizontaler Richtung belastet werden, etwa durch Personen, die sich an das Türpaneel anlehnen. Das macht es einfacher, die Führungsschienen als Blechbiegeteile auszuführen, anstatt als massive Profile. Insbesondere gibt es auch bei der Ausführung der Führungsschienen als seitlich offene, d. h. nicht rohrförmige, Gebilde weniger Verwindungsprobleme.

[0016] Vorteilhafterweise sind die Laufrollen mit dem kleineren Durchmesser diejenigen, an denen der langsamere laufende Laufwagen aufgehängt ist. Der langsamere laufende Laufwagen legt bei jedem Öffnungs- und Schließvorgang nur etwa die halbe egstrecke zurück, weshalb seine Laufrollen naturgemäß geringerem Verschleiß unterliegen, als die des schneller laufenden Laufwagens. Dieser Ausgestaltung der Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass größere Laufrollen zwar weniger Verschleißanfällig sind, es jedoch keinen Sinn macht, die weniger beanspruchten Laufrollen des langsamer laufenden und innerhalb der Produktlebensdauer nur einen geringeren Weg zurücklegenden Laufwagens genauso groß auszuführen, wie die des schneller laufenden Laufwagens.

[0017] In bestimmten Fällen wird es durch die unterschiedlich gewählten Laufrollendurchmesser möglich, die Laufrollen des schneller laufenden Laufwagens so groß auszuführen, dass man sie aus Kunststoff herstellen kann, ohne übermäßigen Verschleiß zu riskieren. Die kleineren Laufrollen werden dann ebenfalls aus Kunststoff oder vorteilhafterweise aus Metall gefertigt. Vorzugsweise sind die Führungsschienen an ihrem in Laufrichtung gesehenen linken und rechten Ende durch jeweils mindestens zwei Verbindungselemente miteinander verbunden, die entlang einer gedachten ersten Linie miteinander fluchten, welche quer verläuft - und zwar vorzugsweise senkrecht zur Laufrichtung.

[0018] Im Idealfall ist gleichzeitig mindestens ein zusätzliches Verbindungselement zur Verbindung der zwei oder mehreren Führungsschienen miteinander vorgesehen, das entlang einer gedachten zweiten Linie, die zumindest im Wesentlichen parallel zur Laufrichtung verläuft, mit jeweils mindestens einem das rechte und einem das linke Ende der Führungsschienen miteinander verbindenden Verbindungselement fluchtet.

[0019] Auf diese Art und Weise werden die Führungsschienen, anders als im Stand der Technik, nicht nur in einer einzigen Ebene durch die Verbindungselemente aneinander gepresst. Vielmehr sind die Verbindungselemente bei einer solchen Anordnung derart räumlich verteilt, dass die Führungsschienen durch die Verbindungselemente an sowohl in horizontaler Richtung als auch in vertikaler Richtung beabstandeten Punkten durch die Verbindungselemente verbunden und vorzugsweise zusammengepresst werden. Hierdurch ergibt sich eine insgesamt steifere Einheit.

[0020] Vorzugsweise ist es so, dass die Lagerachse der größeren Laufrollen in vertikaler Richtung gesehen oberhalb der Lagerachse der kleineren Laufrollen angeordnet ist. Auf diese Art und Weise kann derjenige Bau-

raum optimal genutzt werden, der auf der Seite der großen Laufrollen nicht von den Verbindungselementen in Anspruch genommen wird.

[0021] Zweckmäßiger Weise ist der innenliegende, d. h. der auf der dem Aufzugsschacht abgewandten Seite angeordnete Laufwagen mit den kleineren Laufrollen derjenige, der in dem Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Führungsschienen läuft. Das gilt sowohl dann, wenn das erfindungsgemäße Aufzugstüren-Führungssystem zur Realisierung einer Schachttür eingesetzt wird, als auch dann, wenn es zur Realisierung einer Fahrkorbtür eingesetzt wird.

[0022] Es versteht sich von selbst, dass das erfindungsgemäße Aufzugstüren-Führungssystem auch aus drei oder mehr nebeneinanderliegenden Führungsschienen bestehen kann. Dabei ist es dann vorzugsweise so, dass der von der Schachttür her gesehen innerste Laufwagen an Rollen mit einem größeren Durchmesser geführt wird, während alle anderen Laufwagen Laufrollen besitzen, deren Durchmesser kleiner ist als der der großen Laufrollen. In diesem Fall laufen mehrere, sich in parallelen Ebenen bewegend Laufwagen mit kleinen Laufrollen in den verschiedenen Zwischenräumen zwischen Führungsschienen.

[0023] Bevorzugt wird für das Aufzugstüren-Führungssystem ein mehrteiliges Verbindungselementsystem benutzt. Es umfasst mindestens einen Verbindungsbolzen, der einen Hauptabschnitt besitzt, welcher auf seiner einen Stirnseite mit einer Gewindebohrung versehen ist. Von dem Verbindungsbolzen steht auf dessen anderer Stirnseite ein Gewindezapfen ab, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser des Hauptabschnitts des Verbindungsbolzens. Dabei sind die Gewindebohrung und der Gewindezapfen vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, dass mehrere gleiche Verbindungsbolzen ineinander geschraubt werden können, derart, dass sie eine gemeinsame Längsachse aufweisen. Das System kann Verbindungsbolzen unterschiedlicher Gesamtlänge enthalten, wodurch der Abstand, den die einzelnen Führungsschienen im Einzelfall voneinander einhalten, variiert werden kann.

[0024] Zu dem Verbindungselementsystem gehören vorzugsweise auch zusätzliche Endschrauben, die einen Flachkopf besitzen, dessen Dicke in Richtung der Schraubenlängsachse kleiner ist als die 1,5-fache Dicke der Führungsschiene an der Verschraubungsstelle ebenfalls gemessen in Richtung der Schraubenlängsachse. Solche Endschrauben sind insbesondere bei der Verwendung von Führungsschienen aus Blech zweckmäßig. Sie nehmen in horizontaler Richtung wenig Platz weg, ohne dass eine in einem Blechprofil nur schwer herzustellende Senkung zum Versenken des Schraubenkopfes erforderlich wäre.

[0025] Mit Hilfe dieses Verbindungselementsystems ist eine gleichermaßen bequeme wie akkurate Montage der einzelnen Führungsschienen möglich. Das macht sich in ganz besonderem Maß dort positiv bemerkbar, wo mehr als nur zwei Führungsschienen nebeneinander

anzuordnen sind. Die Verbindungsbolzen ermöglichen es, nebeneinander angeordnete Führungsschienen eine nach der anderen zu montieren, wobei sich hiermit leichter eine genaue Parallelausrichtung der Führungsschienen erreichen lässt.

[0026] Zunächst wird mit Hilfe der beschriebenen Verbindungsbolzen eine erste Führungsschiene an der entsprechenden Trägereinheit angeschraubt. Die Führungsschiene wird dabei zwischen der Trägereinheit und dem Verbindungsbolzen an der Stelle eingeklemmt, an der der Gewindezapfen des Verbindungsbolzens in dessen Hauptabschnitt übergeht, der einen größeren Durchmesser besitzt. Der Hauptabschnitt ist vorzugsweise mit einer Absatzfläche für ein Schraubwerkzeug versehen. Nachdem die erste Führungsschiene auf diese Art und Weise mit Hilfe von mehreren Verbindungsbolzen festgesetzt worden ist, wird die nächstfolgende Führungsschiene an die noch freien Stirnseiten der die erste Führungsschiene haltenden Verbindungsbolzen angelegt, so dass die entsprechenden Montagelöcher der zweiten Führungsschiene mit den Gewindebohrungen der bereits gesetzten Verbindungsbolzen fluchten. Dann wird in jede der Gewindebohrungen der bereits gesetzten Verbindungsbolzen ein weiterer gleichartiger Verbindungsbolzen eingeschraubt, so dass zwei in horizontaler Richtung hintereinander angeordnete und miteinander verschraubte Verbindungsbolzen zwischen sich die zweite Führungsschiene geklemmt halten. Sofern insgesamt nur zwei nebeneinander angeordnete Führungsschienen zum Einsatz kommen sollen, erfolgt die Verschraubung nicht mit Hilfe eines jeweils zweiten Verbindungsbolzens, sondern mit Hilfe einer zu dem Verbindungselementsystem gehörenden Endschraube, die durch die Montageöffnung der zuletzt zu montierenden Führungsschiene hindurchgesteckt und dann in die Gewindebohrung des Verbindungsbolzens eingeschraubt wird. Diese Endschraube ist vorzugsweise mit dem bereits oben angesprochenen Flachkopf ausgestattet.

[0027] Bevorzugt separat, d. h. auch für sich allein, losgelöst vom Rest der im Hauptanspruch niedergelegten Erfindung, wird eine Führungsschiene für ein Aufzugstüren-Führungssystem beansprucht, die als Blechbiegeteil ausgeführt ist und einen nach unten offenen U-Profil-Abschnitt besitzt, welcher seinerseits eine Lauffläche für die Führungsrollen eines Türpaneels umfasst. Dabei besitzt die erfindungsgemäße Führungsschiene ferner einen Nebenabschnitt, der eine Lauffläche für die Gegenrollen des zuvor genannten Türpaneels bildet. Der ebenabschnitt und der U-Profilabschnitt sind einstückig miteinander verbunden, d. h. sie stellen ein einheitliches Blechbiegeteil dar, sind also nicht durch Verschraubung oder Verschweißung zweier zunächst getrennt voneinander meist durch Biegen oder Rollen hergestellter Einzelteile entstanden. Diese Führungsschiene zeichnet sich dadurch aus, Zumindest ein sich unmittelbar an die von der die Laufrolle befahrene Lauffläche anschließender Schenkel des U-Profil-Abschnitts einen spitzen Winkel α mit dem Nebenabschnitt einschließt. Es ist vorzugs-

weise sogar so, dass der gesamte U-Profil-Abschnitt, der im Querschnitt aus einem als Lauffläche fungierenden Kreisabschnitt und zwei beidseitig daran anschließenden, vorzugsweise vollständig geradlinigen Schenkeln besteht, zur Seite des Nebenabschnitts hin geneigt ist. Auf diese Art und Weise kommen der Nebenabschnitt und der U-Profil-Abschnitt nicht vollständig nebeneinander zu liegen, sondern der U-Profil-Abschnitt liegt zumindest teilweise, bevorzugt zu mehr als 20 % seiner Erstreckung, in vertikaler Richtung über dem besagten Nebenabschnitt, obwohl das Profil der Führungsschiene im Querschnitt nicht in sich geschlossen ist, sondern zur Seite hin offen. Hierdurch wird Bauraum in horizontal-schachteinwärtiger Richtung eingespart. Das ist von großem Interesse, da die Bestrebungen bei modernen Aufzügen dahin gehen, die Querschnittsfläche des Schachts möglichst klein zu halten, um auf diese Art und Weise ein Maximum an umbautem Gebäuderaum für andere Zwecke zur Verfügung zu haben oder in vorgegeben bzw. bestehenden Schachtquerschnitten einen möglichst großen Fahrkorb realisieren zu können.

[0028] Nähere Einzelheiten, wie die beanspruchte Führungsschiene zusätzlich zu dem soeben Beschriebenen ausgestaltet werden kann, sind der Beschreibung der Ausführungsbeispiele zu entnehmen.

[0029] Ganz generell gilt für sämtliche Teilaspekte der Erfindung, dass weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten, Vorteile und Wirkungsweisen der Beschreibung des Ausführungsbeispiels anhand der Figuren zu entnehmen sind.

[0030] Die Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Aufzugstüren-Führungssystem mit zwei der ebenfalls erfindungsgemäßen Führungsschienen von einer Stirnseite her gesehen.

[0031] Die Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des gleichen Aufzugstüren-Führungssystems.

[0032] Die Fig. 3 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2 zur Erläuterung der beschriebenen Winkel.

[0033] Die Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch ein für sich erfindungsgemäßes verbindungselementsystem zur Verbindung dreier in horizontaler Richtung nebeneinanderliegender Führungsschienen zu einer insgesamt in sich steiferen Einheit.

[0034] Wie man am besten an Hand der Fig. 2 sieht, umfasst das erfindungsgemäße Aufzugstüren-Führungssystem 1 bei diesem Ausführungsbeispiel zwei nebeneinander angeordnete und miteinander zu einer Einheit gespannte Führungsschienen 25. Die gleich langen Führungsschienen 25 liegen auf gleicher Höhe und fluchten miteinander in horizontaler Richtung.

[0035] Die Führungsschienen weisen vorzugsweise ein identisches Profil bzw. einen identischen Querschnitt auf.

[0036] Jede der Führungsschienen 25 ist vorzugsweise mit einer Anzahl von Befestigungslöchern 4 zur Aufnahme von Verbindungselementen versehen, die größer ist, als die Zahl der jeweils im konkreten Einzelfall zur Verbindung eingesetzten Verbindungselemente und

zwar idealerweise mindestens um den Faktor 5. Die Befestigungslöcher 4 sind idealerweise nach einem bestimmten, wiederkehrenden Rastermaß angeordnet. Vorzugsweise sind in horizontale Richtung gesehen mindestens zwei parallel verlaufende Reihen von in einer Flucht angeordneten Befestigungslöchern 4 vorgesehen. Typischerweise weist jede der erfindungsgemäßen Führungsschienen 25 zwischen 16 und 48 Befestigungslöcher 4 auf.

[0037] Auf diese Art und Weise können die Führungsschienen 25 problemlos auf die für den jeweiligen Fall benötigte Länge zugeschnitten werden, ohne dass sie ihre Fähigkeit verlieren unter Verzicht auf das Bohren von individuellen Löchern miteinander verschraubt zu werden. Es lässt sich also auch im Rahmen der laufenden Produktion ohne übermäßigen Aufwand eine Sonderlänge verwirklichen. Selbst ein Kürzen der Führungsschienen 25 vor Ort auf der Baustelle ist technisch möglich, z. B. wenn bei der Sanierung von Altanlagen auf außergewöhnliche Schachtquerschnitte Rücksicht genommen werden muss, so dass das seitlich neben der Türöffnung einzubauende Ende der Führungsschienen nicht vollständig im Schacht Platz findet.

[0038] Die Führungsschienen 25 sind auf spezielle Weise miteinander verschraubt. An ihrem in Laufrichtung gesehen rechten und linken Ende sind die Führungsschienen jeweils durch mindestens zwei in den Figuren mit Hilfe eines Pfeils und der Bezugsziffer 2 markierte Verbindungselemente miteinander verschraubt. Diese fluchten entlang einer ersten Richtung, so, wie das in Fig. 2 durch die Linie R1 visualisiert ist. Darüber hinaus sind die Führungsschienen in ihrem bei bestimmungsgemäßer Montage obersten Viertel durch vorzugsweise mindestens zwei weitere Verbindungselemente 2 miteinander verbunden. Idealerweise fluchten im oberen Viertel jeder der Führungsschienen sogar mindestens 4 Verbindungselemente 2 in einer zweiten, horizontalen Richtung, was in Fig. 2 durch die Linie R2 visualisiert ist. Vorzugsweise schließen die gedachten Linien R1 und R2 einen rechten Winkel miteinander ein.

[0039] Die erfindungsgemäße, spezielle Art der Anordnung der Verbindungselemente 2 wird durch das erfindungsgemäße Design der Laufrollen 7 und 8 möglich, das sich am besten an Hand der Fig. 1 erläutern lässt.

[0040] Gut zu erkennen sind hier der innenliegende Laufwagen 5 und der außenliegende Laufwagen 6. Der außenliegende, beim Öffnen und Schließen den weiteren Weg zurücklegende und daher schneller laufende Laufwagen 6 ist an größeren Laufrollen 8 aufgehängt, als der innenliegende Laufwagen 5, der an kleineren Laufrollen 7 aufgehängt ist. Im Idealfall weist jede der Laufrollen an ihrem Umfang eine konkave Abrollfläche auf, die mit einer konvex geformten Partie der Führungsschiene 25 in Eingriff steht und dadurch die nötige Seitenführung vermittelt. Diese konvex geformte Partie, die die Führungsschiene nach einem weiteren Aspekt der Erfindung auszeichnet, wird später noch näher beschrieben.

[0041] Die beiden Laufwagen sind in an sich bekannter Weise durch einen Seiltrieb 11 miteinander gekoppelt, so dass der unmittelbar angetriebene, schneller laufende Laufwagen 6 den anderen Laufwagen 5 mit halber Geschwindigkeit mitschleppt.

[0042] Wie man sieht, ist jeder der Laufwagen 5 und 6 mit mehreren Gegenrollen 12 ausgestattet, die das Aushängen des Laufwagens und das Pendeln des Türpaneels in Öffnungs- und Schließrichtung verhindern, z. B. beim schnellen Abbremsen des Türpaneels.

[0043] Die kleineren Laufrollen 7 ermöglichen die erfindungsgemäße Positionierung der Befestigungselemente 2. Der durch die Durchmesserreduktion bei diesem Ausführungsbeispiel oberhalb der kleineren Laufrollen 7 frei gewordene Raum nimmt diejenigen Verbindungselemente 2, d. h. beim konkreten Ausführungsbeispiel diejenigen Verbindungsbolzen 2.1 auf, die zusätzlich zwischen einem äußersten rechten und einem äußersten linken Verbindungselement 2 bzw. Verbindungsbolzen 2.1 eingebaut wurden und die eigentlich innerhalb des normalerweise von den Laufrollen, eines Laufwagens befahrenen Bereichs liegen, vgl. auch Fig. 1. Auf Grund ihres verringerten Durchmessers können die kleineren Laufrollen 7 unter diesen Verbindungselementen 2 bzw. Verbindungsbolzen 2.1 hindurch rollen, während die größeren Laufrollen 8 des anderen Laufwagens diese Verbindungselemente 2 bzw. Verbindungsbolzen 2.1 seitlich passieren. Dieses seitliche Passieren erfolgt vorzugsweise so, dass diejenige Kreisringfläche der größeren Laufrolle 8, die zwischen R_{max} und $R_{max}/2$ der größeren Laufrolle 8 liegt, beim Passieren des Verbindungselements 2 bzw. Verbindungsbolzens 2.1 diesem direkt gegenüber liegt, wobei die Stirnfläche des Verbindungselements 2, d. h. hier der Endschraube 3, auch nicht über die besagte Ringfläche nach außen hinaus ragt, vgl. Fig. 1.

[0044] Die Lagerachsen der kleineren und der größeren Laufrollen 7 bzw. 8 tragen die Bezugsziffern 9 bzw. 10 und sind ausweislich der Fig. 1 zueinander versetzt angeordnet. Die Lagerachsen der größeren Laufrollen liegen in vertikaler Richtung gesehen oberhalb der Lagerachsen der kleineren Laufrollen, so dass die größeren und kleineren Laufrollen auf gleicher Höhe auf den ihnen zugeordneten Führungsschienen abrollen.

[0045] Jeder der Laufwagen 5 und 6 weist zwei oder mehrere seitlich nach unten von ihm abstehende Hängesicherungen 13 auf, die in später noch näher zu erläuternder Art und Weise seitlich hinter die Führungsschiene greifen und hierdurch gewährleisten, dass der betreffende Laufwagen 5 bzw. 6 und damit das jeweilige Türpaneel auch bei Verlust einer oder mehrerer Laufrollen 7 bzw. 8 an der Führungsschiene aufgehängt bleiben. Bei aufmerksamem Vergleich der Fig. 1 und 2 stellt man fest, dass jede der Hängesicherungen 13 zweckmäßigerweise als ein oberseitig festgelegter, frei nach unten absteher Blechlappen ausgebildet ist, der durch eine zur Seite hin erfolgte Ausklinkung aus dem Blech des jeweiligen Laufwagens 5 bzw. 6 entstanden ist. Dies erlaubt

eine sehr rationelle Herstellung.

[0046] Erwähnenswert ist noch, dass zum Anschrauben der Lagerachsen 9 der kleineren Rollen 7 aus Platzgründen vorzugsweise je eine der zu dem Befestigungselementsystem gehörenden Endschrauben 3 verwendet wird, welches bei diesem Ausführungsbeispiel bevorzugt zum Einsatz kommt.

[0047] Bemerkenswert sind auch die für dieses Aufzugstüren-Führungssystem verwendeten Führungsschienen 25, von denen für jede auch als solche, also in Alleinstellung, Schutz beansprucht wird.

[0048] Die jeweilige Führungsschiene 25 ist zumindest im Bereich der Lauffläche 28 für die Gegenrolle und des U-Profil-Abschnitts 31, der die Lauffläche für die Laufrolle bereitstellt, als einstückiges Blechbiegeteil bzw. als aus Blech gerolltes Bauteil ausgeführt. Im Regelfall ist die Führungsschiene sogar insgesamt als einstückiges Bauteil ausgeführt. Dabei kommen vorzugsweise Bleche zum Einsatz, die vor der Biegebearbeitung eine Dicke zwischen 2 mm und 4 mm aufweisen.

[0049] Wie man sieht, ist die Führungsschiene nicht rohrartig in sich geschlossen, sondern auf mehr als 25 %, besser als 50 %, ihrer seitlichen Fläche einseitig offen, d. h. hier in vertikaler Richtung nur einlagig ausgeführt.

[0050] Die einzelne Führungsschiene 25 ist in schachteinwärtiger Richtung ausgesprochen schmal; sie weist insoweit eine Breite auf, die vorzugsweise kleiner oder gleich der 1,7-fachen Breite der mit ihr bestimmungsgemäß in Interaktion tretenden Laufrollen 7 bzw. 8 ist.

[0051] Wie man an Hand der Fig. 1 sieht, besitzt die Führungsschiene 25 einen Hauptabschnitt 26, der in bestimmungsgemäß montiertem Zustand vertikal verläuft. Der Hauptabschnitt 26 ist vorzugsweise oder zumindest im Wesentlichen gerade bzw. eben. An seinem unteren Ende geht der Hauptabschnitt 26 auf seiner ganzen oder zumindest auf seiner überwiegenden Länge in eine erste Abwinkelung 27 über, die vorzugsweise 90° beträgt. An diese Abwinkelung 27 schließt sich die Lauffläche für die Gegenrollen an, die durch einen ersten geraden Nebenabschnitt 28 gebildet wird. Dieser gerade Nebenabschnitt ist vorzugsweise nur unwesentlich breiter, als die Kontaktfläche der Gegenlaufrollen, die bestimmungsgemäß auf ihm abrollen. Unter unwesentlich im Sinne der Erfindung ist hier eine Spannbreite von +/- 20 % und vorzugsweise von +/- 10 % zu verstehen. An den ersten Nebenabschnitt 28 schließt sich eine zweite Abwinkelung 29 an, die ihrerseits in einen Abschnitt übergeht, von dem ein Teil die Lauffläche für die Führungsrollen bildet, die an dieser Führungsschiene abrollen und der im Wesentlichen die Gestalt eines nach unten offenen U-Profils besitzt, d. h. die Gestalt eines Kreisringabschnitts mit sich beidseitig anschließenden, geraden Schenkeln. Dieser Abschnitt wird insgesamt als U-Profil-Abschnitt 31 bezeichnet.

[0052] Eine Besonderheit ist, dass der erste Nebenabschnitt 28 und der U-Profil-Abschnitt, oder zumindest sein dem Nebenabschnitt 28 zugewandter Schenkel, einen spitzen Winkel α zwischen sich einschließen, anstatt

zueinander im rechten Winkel zu stehen. Vorzugsweise gilt $50^\circ \leq \alpha \leq 80^\circ$, wobei idealerweise Werte von $60^\circ \leq \alpha \leq 70^\circ$ eingehalten werden. Im Idealfall ist der U-Profil-Abschnitt als Ganzes zum Hauptabschnitt hin geneigt, so, wie das die Fig. 1 zeigt, wobei die Einzelheiten bezüglich des genannten Winkels von der Ausschnittvergrößerung gemäß Fig. 3 gezeigt werden.

[0053] Durch eine solche Ausgestaltung gelingt es, eine breite Lauffläche für die Gegenlaufrollen 12 zur Verfügung zu stellen, ohne die Führungsschiene 25 in horizontaler Richtung quer zur Laufrichtung der Laufwagen 5 bzw. 6 übermäßig breit werden zu lassen. Dabei liegen die Laufrollen 7 bzw. 8 eines Laufwagens 5 oder 6 und seine Gegenrollen 12 in vertikaler Richtung nicht in einer Flucht, sondern versetzt zueinander, vorzugsweise um einen Betrag der ca. 40% bis 60% der Breite der Gegenrollen 12 entspricht, vgl. Fig. 1. Das sorgt für eine gute Abstützung des betreffenden Laufwagens durch seine Gegenrollen 12.

[0054] Wie man an Hand der Figuren sieht, greifen in den Zwischenraum zwischen dem U-Profilabschnitt 31 und den Hauptabschnitt 26 die bereits oben beschriebenen Hängesicherungen 13 ein.

[0055] Eine weitere ebenfalls am besten an Hand der Fig. 3 und Fig. i zu erkennende Besonderheit ist, dass der als Abrundung ausgeführte Abschnitt, der die beiden geraden Schenkel des U-Profil-Abschnitts 31 miteinander verbindet, mehr als einen Halbkreis beschreibt, so dass die beiden Schenkel des U-Profil-Abschnitts 31 einen spitzen Winkel β einschließen, für den vorzugsweise $\beta \geq 8^\circ$ gilt, vgl. Fig. 3. Idealerweise gilt sogar $\beta \geq 10^\circ$ sowie $\beta \leq 20^\circ$. Auf diese Art und Weise wird die Kontaktfläche, die für die Führungsrollen an dem U-Profil-Abschnitt zum Abrollen zur Verfügung steht, vergrößert.

[0056] Wie man an Hand der Figuren des Ausführungsbeispiels sieht, haben die Führungsrollen 7, 8 jeweils eine umlaufende konkave Führungsnut, die flächig mit dem als Abrundung ausgeführten Abschnitt, der die beiden Schenkel des U-Profil-Abschnitt miteinander verbindet, in Eingriff kommen, wodurch die erforderliche Seitenführung gewährleistet wird. Dadurch, dass die besagte Abrundung einen Winkel von mehr als 180° beschreibt und somit die Schenkel des U-Profil-Abschnitts 31 einen spitzen Winkel β einschließen lässt, wird die für die Führungsrollen zur Verfügung stehende Kontaktfläche nicht verringert, obwohl der U-Profilabschnitt 31 aus dem o. g. Grund insgesamt nach innen, hin zum Hauptabschnitt geneigt ist.

[0057] Der dem Nebenabschnitt 28 abgewandte Schenkel des U-Profil-Abschnitts 31 geht, vorzugsweise über eine dritte, sehr geringe Abwinkelung $\leq 10^\circ$, in einen zweiten, vorzugsweise geraden Nebenabschnitt 32 über, der in vertikaler Richtung gesehen unterhalb der Lauffläche für die Gegenlaufrolle endet. Dadurch stellt der zweite Nebenabschnitt eine Sicherung dar, die verhindert, dass die Gegenrollen in schachteinwärtiger Richtung entgleisen können, z. B. in Folge von Gewalteinwirkung von der Fahrkorbtürrinnenseite oder der Schachttüräu-

ßenseite her.

[0058] An seinem oberen Ende geht der Hauptabschnitt 26 auf seiner ganzen oder zumindest auf seiner überwiegenden Länge in eine vierte Abwinkelung 33 über, an die sich ein vorzugsweise horizontal verlaufender, dritter Nebenabschnitt 34 anschließt, der zweckmäßigerweise gerade ist.

[0059] Die Fig. 4 zeigt das erfindungsgemäße und ebenfalls auch für sich allein, ohne die anderen Merkmale des Hauptanspruchs beanspruchte Verbindungselementensystem. Dieses Verbindungselementensystem wird bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel dazu benutzt, um drei Führungsschienen 25 miteinander zu verspannen und gegebenenfalls an den gemeinsamen Träger oder an die Wand anzumontieren.

[0060] Zu diesem Zweck umfasst das Verbindungselementensystem zwei Verbindungsbolzen 2.2 und eine Endschraube 3.

[0061] Wie man anhand der Fig. 4 sieht, ist ganz links eine erste Führungsschiene 25 (beispielsweise der von Fig. 1 gezeigten Art) angeordnet, die beispielsweise eines der oben beschriebenen Befestigungslöcher 4 aufweist, das von dem Gewindezapfen 2.3 durchgriffen wird, welcher an einem Ende des Hauptabschnitts 2.2 des Verbindungsbolzen 2.1 absteht. Mit Hilfe dieses mit einem Gewinde ausgerüsteten Verbindungszapfens 2.3 kann die ganze Anordnung an die Wand oder an ein gemeinsames Trägerelement montiert werden. Hieran schließt sich von rechts her gesehen ein weiterer Verbindungsbolzen 2.1 an, der in das Innengewinde 2.4 des ersten Verbindungsbolzens (links) eingeschraubt ist, so dass der erste und der zweite Verbindungsbolzen 2.1 die mittige Führungsschiene 25 zwischen sich geklemmt halten. Ganz rechts ist an die Stirnfläche des rechten Verbindungsbolzens 2.1 eine weitere Führungsschiene 25 angelegt, die dort mit Hilfe der Endschraube 3 gehalten wird, die wiederum in den Innengewindeabschnitt 2.4 des rechten Verbindungsbolzens 2.1 angeschraubt wird.

[0062] In diesem Zusammenhang ist festzuhalten, dass das Aufzugstüren-Führungssystem sowohl für Fahrkorbtüren als auch für Schachttüren bestimmt ist. Das gilt auch für die Führungsschiene, soweit sie als Einzelteil beansprucht wird.

[0063] Abschließend wird festgehalten, dass auch ein Schutz beansprucht wird für eine Führungsschiene (25) für ein Aufzugstüren-Führungssystem (1), die als Blechbiegeteil ausgeführt ist und ein nach unten offenen U-Profil-Abschnitt (31) besitzt, welcher seinerseits eine Lauffläche für die Führungsrollen (7, 8) eines Laufwagens (5, 6), umfasst, wobei die Führungsschiene (25) ferner einen Nebenabschnitt (28) besitzt, der eine Lauffläche für die Gegenrollen (12) des vorgenannten Laufwagens (5, 6) bildet, dadurch gekennzeichnet, dass Zumindest ein Schenkel des U-Profil-Abschnitts (31) einen spitzen Winkel α mit dem Nebenabschnitt (28) einschließt. Dieser Anspruch kann durch weitere Merkmale aus den zu dieser Anmeldung gehörenden Ansprüchen oder aus der vorhergehenden Beschreibung ergänzt

sein.

Bezugszeichenliste

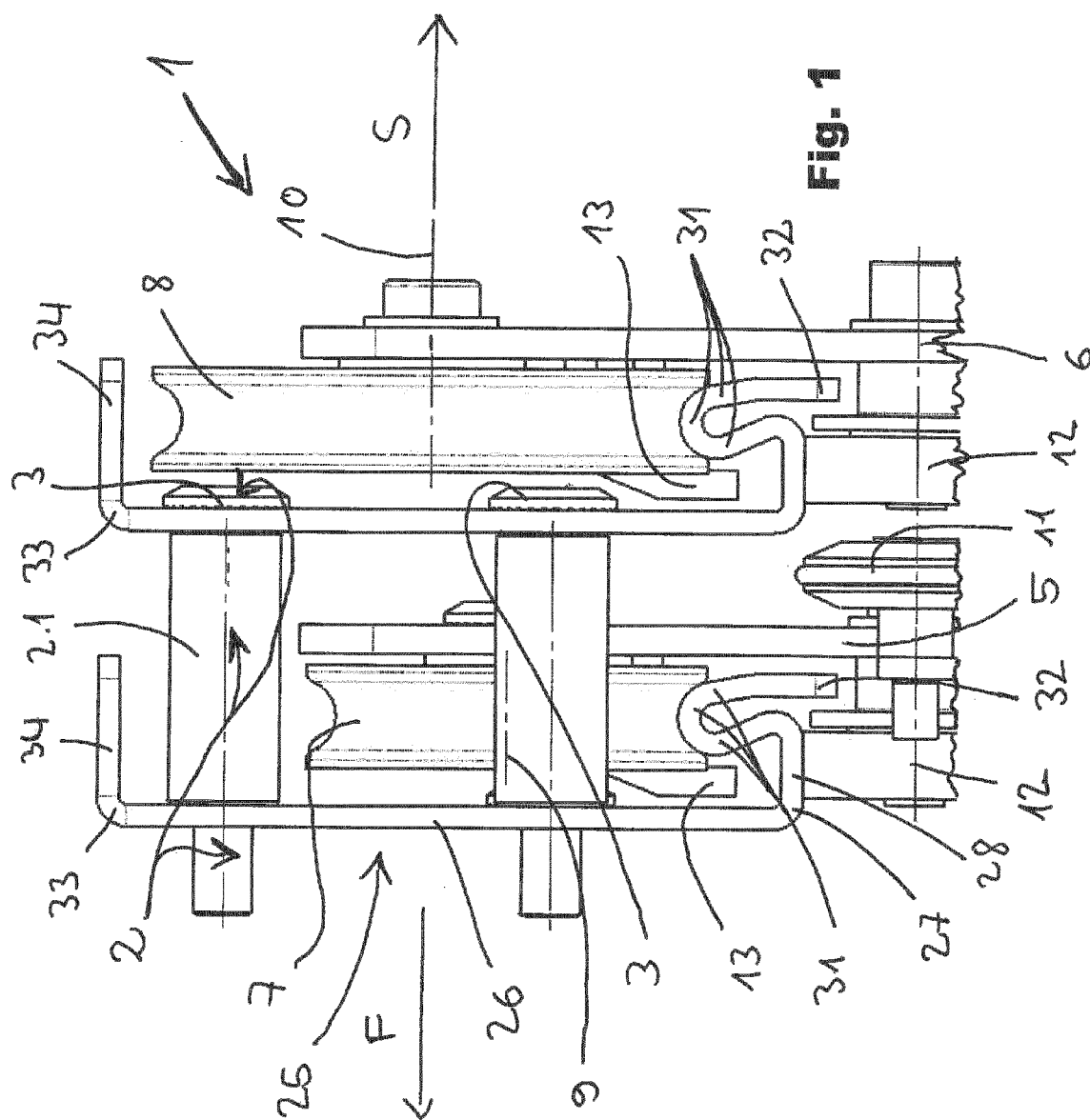
5 **[0064]**

1	Aufzugstüren-Führungssystem
2	Verbindungselement
2.1	Verbindungsbolzen
10 2.2	Hauptabschnitt Verbindungsbolzen
2.3	Gewindezapfen Verbindungsbolzens
2.4	Innengewinde des Verbindungsbolzens
3	Endschraube
4	Befestigungslöcher in den Führungsschienen
15 5	Innenliegender Laufwagen
6	Außenliegender Laufwagen
7	Kleine Laufrollen
8	Große Laufrolle
9	Lagerachse der kleinen Laufrolle
20 10	Lagerachse der großen Laufrolle
11	Seiltrieb
12	Gegenrolle
13	Hängesicherungen
14 - 24	nicht vergeben
25 25	Führungsschiene
26	Hauptabschnitt
27	Erste Abwinkelung
28	Erster Nebenabschnitt
29	Zweite Abwinkelung
30 30	nicht vergeben
31	U-Profil-Abschnitt
32	Zweiter Nebenabschnitt
33	Vierte Abwinkelung
34	Dritter Nebenabschnitt
35 α	Winkel zwischen dem ersten Nebenabschnitt und einem Schenkel U-Profil-Abschnitts
β	Spitzer Winkel zwischen den Schenkeln des U-Profil-Abschnitts
40 S	Schachtseite
F	Fahrkorbseite bzw. Stockwerkseite
R1	Linie erste Richtung
R2	Linie zweite Richtung

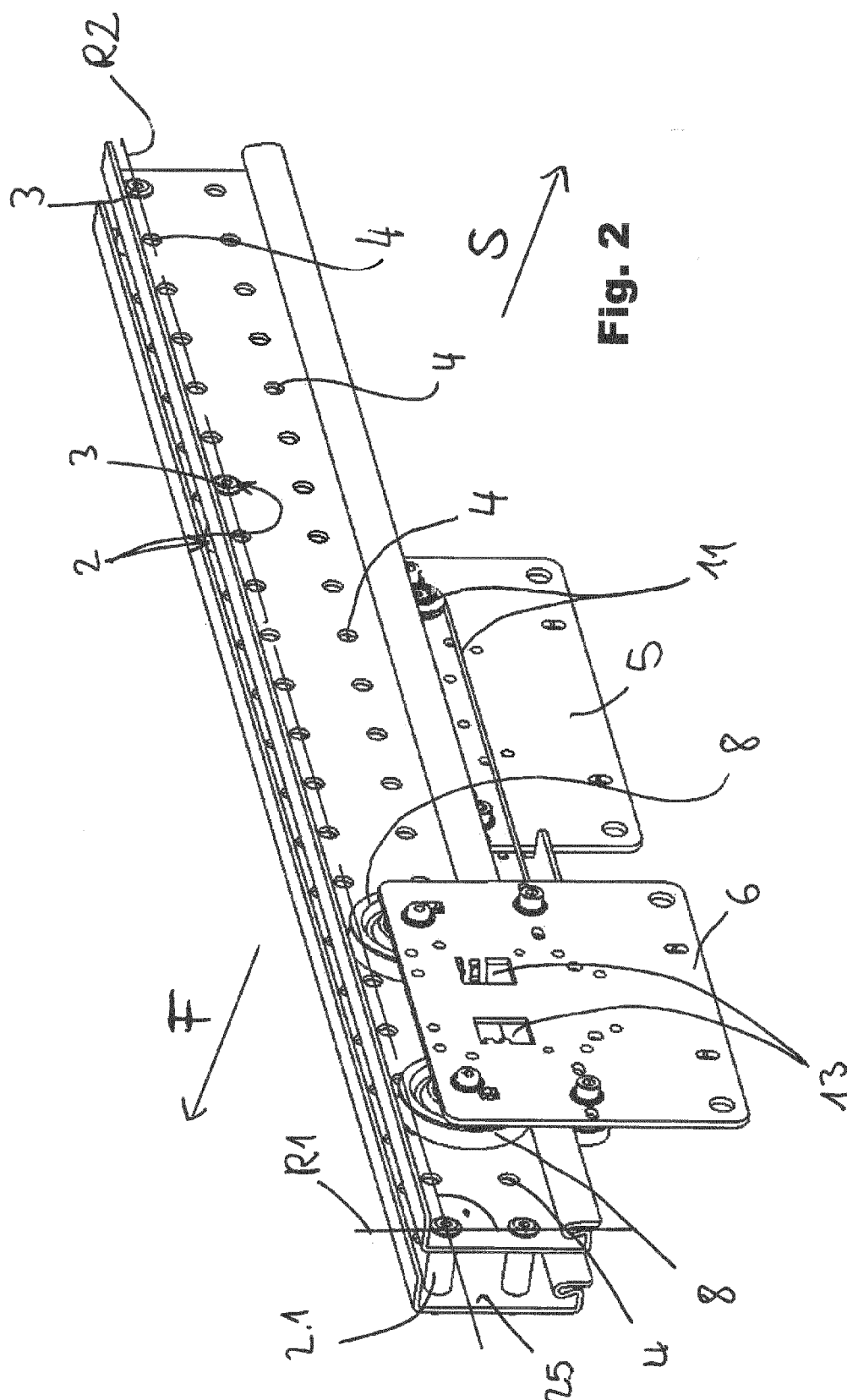
Patentansprüche

1. Aufzugstüren-Führungssystem (1) bestehend aus mindestens zwei in Bezug auf die Öffnungs- und Schließrichtung nebeneinander angeordneten und miteinander durch mehrere Verbindungselemente (2) verbundenen Führungsschienen (25) und mindestens zwei hieran geführter Laufwagen (5, 6), wobei ein innenliegender Laufwagen an kleineren Laufrollen (7) geführt wird, deren Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser der größeren Laufrollen (8) mit deren Hilfe ein außenliegender Laufwagen (6) geführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der

- Raum oberhalb der kleineren Laufrollen (7) mindestens ein Verbindungselement (2) aufnimmt und Verbindungselement so angeordnet ist, dass die kleineren Laufrollen (7) im Verlauf der öffnungs- oder Schließbewegung unter dem Verbindungselement (2) hindurchrollen oder über das Verbindungselement (2) hinwegrollen, während die größeren Laufrollen (8) das besagte Verbindungselement (2) seitlich passieren.
2. Aufzugstüren-Führungssystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerachse (10) der größeren Laufrollen (8) in vertikaler Richtung gesehen oberhalb der Lagerachse (9) der kleineren Laufrollen (7) angeordnet ist.
 3. Aufzugstüren-Führungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein innenliegender Laufwagen (5) mit kleineren Laufrollen (7) in dem Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Führungsschienen (25) läuft.
 4. Aufzugstüren-Führungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschienen an ihrem linken und rechten Ende jeweils durch mindestens zwei Verbindungselemente (2) miteinander verbunden sind, die entlang einer gedachten ersten Linie (R1) miteinander fluchten, die quer, vorzugsweise senkrecht zur Laufrichtung der Laufwagen, verläuft.
 5. Aufzugstüren-Führungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschienen (25) durch mindestens ein zusätzliches Verbindungselement (2) miteinander verbunden sind, das entlang einer gedachten zweiten Linie (R2), die zumindest im Wesentlichen parallel zur Laufrichtung verläuft, mit einem das linke und einem das rechte Ende der Führungsschienen (25) miteinander verbindenden Verbindungselement fluchtet.
 6. Aufzugstüren-Führungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Verbindungselemente (2) mehrteilig ist und mindestens einen Verbindungsbolzen (2.1) umfasst, der einen Hauptabschnitt besitzt, welcher auf seiner einen Stirnseite mit einer Gewindebohrung versehen ist und von dessen anderer Stirnseite ein Gewindebolzen absteht, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser des Hauptabschnitts, wobei die Gewindebohrung und der Gewindebolzen vorzugsweise so aufeinander abgestimmt sind, dass mehrere Verbindungsbolzen ineinander geschraubt werden können.
 7. Aufzugstüren-Führungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Verbindungselemente (2) mehrteilig ist und mindestens eine Endschraube (3) umfasst, die einen Flachkopf besitzt, dessen Dicke in Richtung der Schraubenlängsachse kleiner ist als die 1,5-fache Dicke der Führungsschiene (25) an der Verschraubungsstelle, ebenfalls gemessen in Richtung der Schraubenlängsachse.
 8. Aufzugstüren-Führungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Führungsschienen (25) ein vorzugsweise einstückiges Blechbiegeteil ist und vorzugsweise alle Führungsschienen (25) identisch sind.
 9. Führungsschiene (25) für ein Aufzugstüren-Führungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die als Blechbiegeteil ausgeführt ist und einen nach unten offenen U-Profil-Abschnitt (31) besitzt, welcher seinerseits eine Lauffläche für die Führungsrollen (7, 8) eines Laufwagens (5, 6) umfasst, wobei die Führungsschiene (25) ferner einen Nebenabschnitt (28) besitzt, der eine Lauffläche für die Gegenrollen (12) des vorgenannten Laufwagens (5, 6) bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Schenkel des U-Profil-Abschnitts (31) einen spitzen Winkel α mit dem Nebenabschnitt (28) einschließt.
 10. Verbindungselementensystem zur Bereitstellung eines Verbindungselements (2), insbesondere für ein Aufzugstüren-Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselementensystem entweder aus mindestens zwei bei bestimmungsgemäßer Montage miteinander verschraubten Verbindungsbolzen (2.1) besteht, von denen jeder aus einem in seinem Querschnitt vorzugsweise zylindrischen oder polygonalen Hauptabschnitt (2.2) besteht, von dessen einer Stirnseite eine ein Außengewinde tragender Verbindungszapfen (2.3) absteht und in den von seiner anderen Stirnseite her eine mit einem Innengewinde ausgerüstete, vorzugsweise zum Verbindungszapfen (2.3) koaxiale Gewindebohrung (2.4) eingebracht ist, sowie einer in die Gewindebohrung eines der Verbindungsbolzen eingeschraubt Endschraube (3) oder zumindest aus einem der soeben beschriebenen Verbindungsbolzen (2.1) und einer in seine Gewindebohrung (2.4) eingeschraubten Endschraube (3).



சென்னை



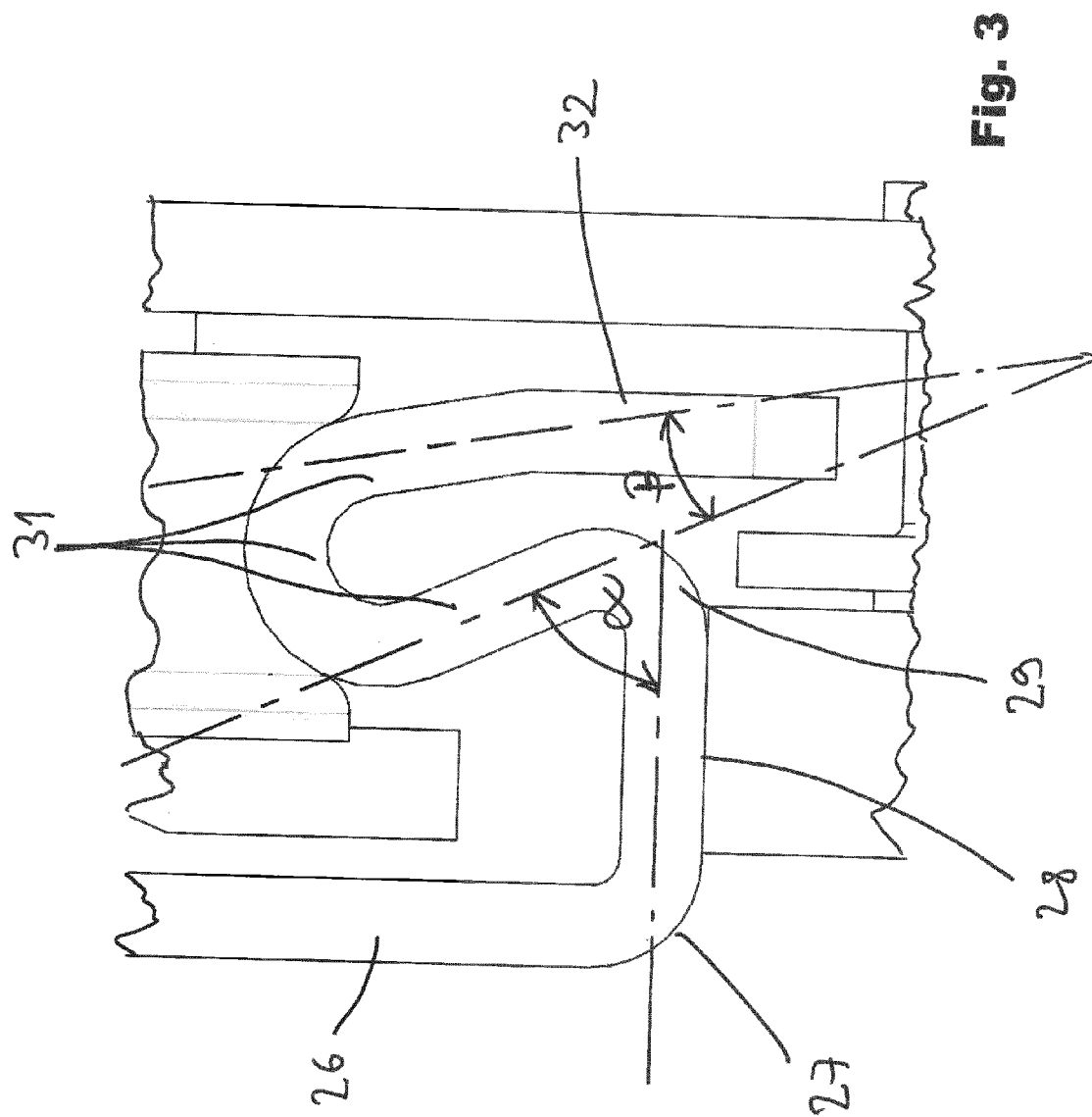


Fig. 3

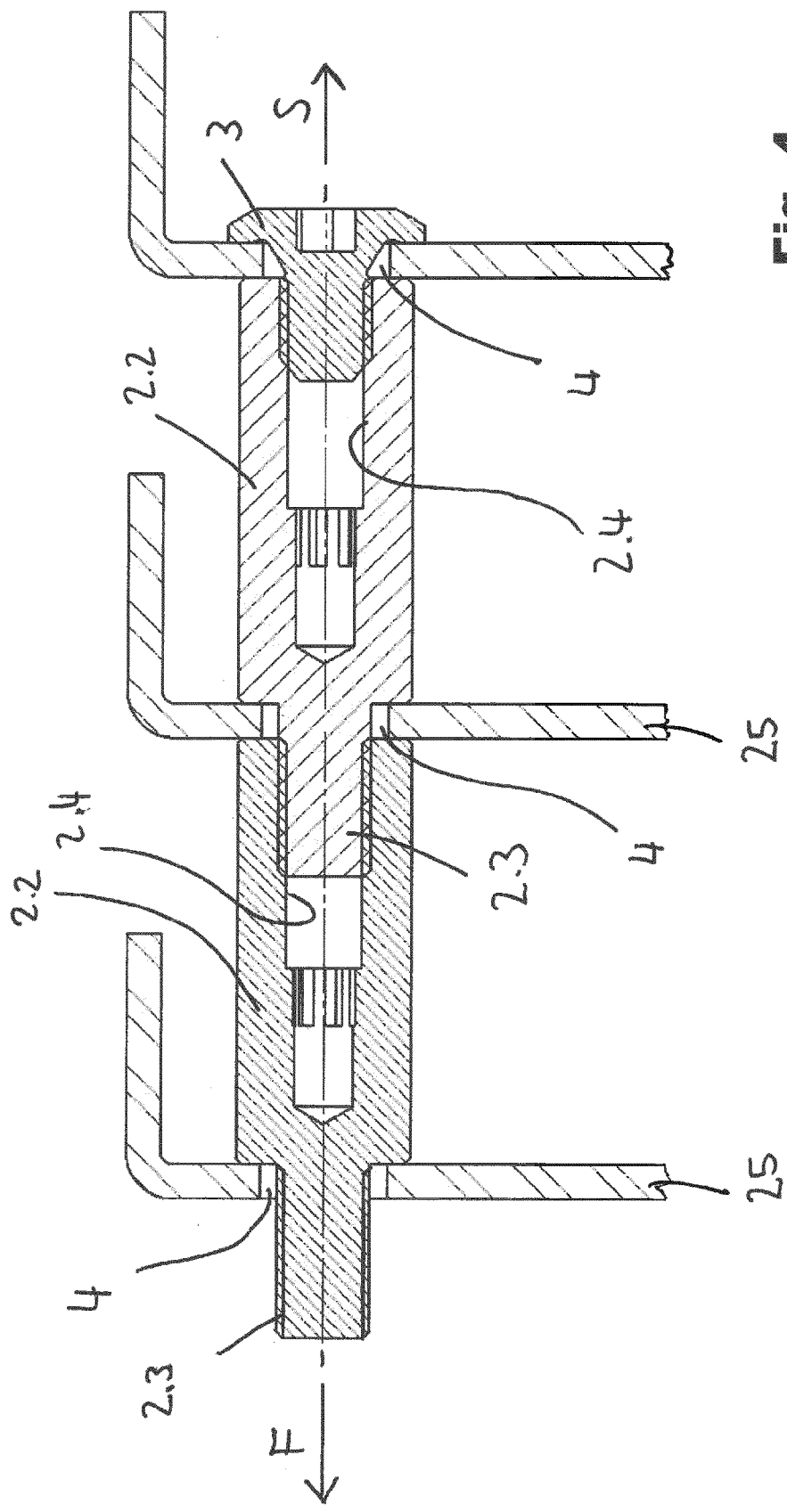


Fig. 4

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

- WO 200509884 A1 [0002]
- GB 738846 A [0003]
- WO 200509884 A [0003]
- CN 201834637 [0005]