



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 460 023 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2004 Patentblatt 2004/39

(51) Int Cl.7: **B66B 13/08**

(21) Anmeldenummer: **03405197.9**

(22) Anmeldetag: **21.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Fleisch, Roman**
8951 Fahrweid (CH)

(54) **Vorrichtung für den Antrieb von Aufzugtüren**

(57) Die Vorrichtung ist für den Antrieb von Schiebetüren, insbesondere eines Aufzugssystems, vorgesehen. Sie umfasst eine stationäre Führungs- und Antriebseinrichtung und türflügelseitige Führungselemente. Die stationäre Führungseinrichtung weist eine drehbare Kugelumlaufspindel (4) und einen Motor (3) auf. Die türflügelseitigen Führungselemente umfassen ein verschiebendes im Vergleich zur Länge der Kugelumlaufspindel (4) kurzes Führungselement (21) als aktiv

wirkendes Gegenstück der Kugelumlaufspindel (4), um durch eine Drehbewegung der Kugelumlaufspindel (4) eine Längsbewegung des Führungselementes (21) entlang der Kugelumlaufspindel zu bewirken. Das aktive Führungselement (21) und ein passives Führungselement (11) sind zwischen zwei Lagern (8; 7) der Kugelumlaufspindel (4) verschiebbar angeordnet, um ein mit diesen zwei Führungselementen (11; 21) verbundenes Türblatt (2) des Aufzugssystems in beiden Richtungen zu führen und zu verschieben.

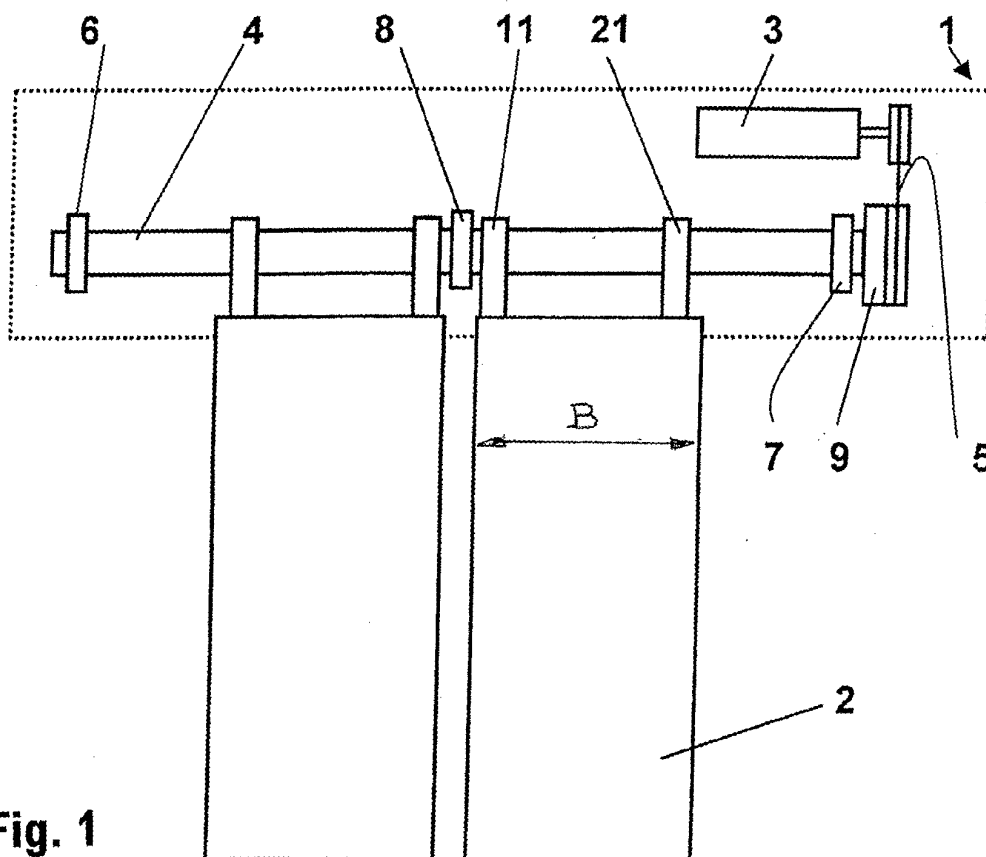


Fig. 1

EP 1 460 023 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den Antrieb von verschiebbaren Türflügeln nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der Deutschen Patentschrift mit der Nummer 532447 ist eine Vorrichtung mit Gleitreibungs-Spindel für den Antrieb von Aufzugtüren bekannt. Die Spindel weist zwei gegenläufige Gewinde auf, die es erlauben, zwei Türflügel der Aufzugtüre durch Rotation der Spindel auseinander und zueinander zu bewegen. Die Vorrichtung mit Spindel ist so ausgeführt, dass die Türflügel durch die Spindel bewegt und getragen werden.

[0003] Es ist ein Nachteil einer solchen Vorrichtung, dass es Probleme mit der an den Schliesskanten der Türflügel auftretenden Klemmkraft geben kann, da diese bei gegebenem Antriebsdrehmoment an der Spindel stark von der Reibung zwischen Spindel und Spindel-mutter abhängt. Der für die Überwindung dieser Reibung erforderliche Anteil am Antriebsdrehmoment ist bei einer Gleitreibungs-Spindel hoch und nicht ausreichend reproduzierbar. Über eine Drehmomentbegrenzung an der Spindel lässt sich damit kein zuverlässiger Einklemmschutz realisieren.

[0004] Bei Stromausfall oder Antriebsdefekt müssen Aufzugstüren von Hand geöffnet werden können, um Passagiere aussteigen zu lassen. Eine normale Gleitreibungs-Spindel, wie die in der Deutschen Patentschrift beschriebene, ist üblicherweise selbsthemmend, das heisst, sie kann nicht durch achsiale Belastung der Spindelmutter in Drehung versetzt werden. Durch Kraft-einwirkung von Hand auf die Türflügel und damit auf die Spindelmutter kann daher die Aufzugstüre nicht geöffnet werden. Bei Gleitreibungs-Spindeln muss bei Ausfall des Türantriebs die Verschiebung des Türflügels dadurch erreicht werden, dass eine Wartungsperson die Spindel von der Antriebsseite her in Drehung versetzt. Dies ist mit erheblichem Aufwand verbunden, da der Antrieb nicht vom Stockwerk aus zugänglich ist und das Drehen am Antrieb viel Zeit braucht.

[0005] Eine Türanordnung mit Gleitreibungs-Spindel eignet sich also gar nicht oder nur begrenzt für den Einsatz in Türantrieben von Aufzügen, die den heutigen Standards entsprechen und die gesetzlichen Bestimmungen erfüllen.

[0006] Es ist eine Aufgabe der Erfindung eine andersartige Vorrichtung für den Antrieb von verschiebbaren Türflügeln zu schaffen, die mit verhältnismässig wenig Aufwand eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

[0007] Diese Aufgabe wird in vorteilhafter Weise erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung nach Patentanspruch 1 gelöst.

[0008] Andere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Kugelumlaufspindel für den Antrieb von zwei Türflügeln einer Aufzugskabine,

Fig. 2 eine schematische Teilschnittdarstellung eines türflügelseitigen Führungselements mit Kugelumlaufmutter zusammen mit der Kugelumlaufspindel der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 3 eine Darstellung eines auf der Kugelumlaufspindel gleitend geführten türflügelseitigen Führungselementes,

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines mechanischen Schliesskraftbegrenzers.

[0010] Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung 1, die sich beispielsweise an einer Aufzugskabine befindet, ist mit zwei gemeinsam betätigten Türflügeln 2 verbunden. An Stelle einer üblichen Laufschiene weist diese Vorrichtung eine durch eine Antriebseinheit 3 angetriebene horizontale Kugelumlaufspindel 4 auf, die auf ihrer ganzen Länge oder nur teilweise mit einem Kugelgewinde versehen ist. Die Antriebseinheit 3 kann direkt mit der Kugelumlaufspindel 4 über eine Kupplung, zum Beispiel eine Rutschkupplung, oder zum Beispiel über einen Riemen 5 gekoppelt sein. Die Türflügel 2 sind mechanisch über Führungselemente 11 und 21 mit der Kugelumlaufspindel 4 verbunden, wobei die Kugelumlaufspindel 4 als Aufhängung und Führung der Türflügel 2 dient.

[0011] Wie in Fig. 1 dargestellt, kann die Kugelumlaufspindel 4 an ihren beiden Enden über je ein Lager 6, 7 und auch mittig über ein Lager 8 drehbar gehalten sein. Die Lager 6, 7 und/oder 8 wirken auch als Widerlager gegen axiale Kräfte.

[0012] Im Bereich des Lagers 7 ist ein optionaler Schliesskraftbegrenzer 9 angeordnet. Als Schliesskraftbegrenzer 9 kann zum Beispiel eine Rutschkupplung dienen, die eine Drehmomentbegrenzung bewirkt. Der Schliesskraftbegrenzer 9 ist zusammen mit der Kugelumlaufspindel 4, der Antriebseinheit 3 und den Lagern 6, 7 und/oder 8 Bestandteil einer zur erfindungsgemässen Vorrichtung 1 gehörenden stationären Führungs- und Antriebseinrichtung. Die Kugelumlaufspindel 4 einer solchen Führungs- und Antriebseinrichtung weist wenigstens eine mit einem Kugelgewinde versehene Partie auf.

[0013] Neben dieser stationären Führungs- und Antriebseinrichtung weist die erfindungsgemässe Vorrichtung auch türflügelseitige Führungselemente 11, 21 auf, die mindestens ein sich verschiebendes, im Vergleich zur Länge der Kugelumlaufspindel 4 kurzes aktives Führungselement 21 (Fig. 1, Fig. 2) umfassen. Dieses aktive Führungselement 21 enthält ein aktiv wirkendes Gegenstück zur Kugelumlaufspindel, nämlich minde-

stens eine Kugelumlaufmutter 21.1, 21.2, und bildet eine Führungs- und Antriebsverbindung zwischen der Kugelumlaufmutter und einem Türflügel.

[0014] Die Schliess- und Öffnungsbewegung der Türflügel 2 wird durch die rotierende Kugelumlaufspindel 4 und die mindestens eine Kugelumlaufmutter 21.1, 21.2 erzeugt, wobei die Kugelumlaufspindel 4, wie auch die Kugelumlaufmutter 21.1, 21.2 Kugelgewinde 10 in der Form wendelförmiger Nuten aufweisen, in denen Kugeln 19 umlaufen (Fig. 2).

[0015] Wenn die Kugelumlaufspindel 4 durch die Antriebseinheit 3 in Drehung versetzt wird, bewegt sich die Kugelumlaufmutter 21.1, 21.2 in Längsrichtung und verschiebt dabei die zugehörigen Türflügel 2. Um eine reibungsarme Kraftübertragung von der Kugelumlaufspindel 4 auf die Türflügel 2 zu gewährleisten, enthält die Kugelumlaufmutter 21 ein System von Kugeln 19. Die Kugeln 19 rollen zwischen den Kugelgewinden der Kugelumlaufspindel 4 und der Kugelumlaufmutter 21.1, 21.2 ab und werden durch einen Rückführungskanal 18 jeweils vom Ende der Kugelumlaufmutter zu deren Anfang zurück geführt und dort wieder zwischen die Kugelgewinde eingeführt.

[0016] Jedem Bewegungsschritt der Antriebseinheit 3 müssen die Kabinentüren oder Türflügel 2 spielfrei folgen, auch bei einer Richtungsumkehr. Diese Forderung erfüllt ein Kugelumlaufspindelantrieb in idealer Weise. Durch leichtes gegenseitige Verspannen zweier Kugelumlaufmuttern 21.1 und 21.2 kann beim Zusammenbau des aktiven Führungselements 21 eine weitgehende Spielfreiheit erreicht werden.

[0017] Das Führungselement 21 nach Fig. 2 enthält zwei Kugelumlaufmuttern 21.1 und 21.2. Die beiden Kugelumlaufmuttern 21.1 und 21.2 können beispielsweise durch Distanzmittel und Sicherungsmittel so montiert sein, dass sie mit der Kugelumlaufspindel 4 eine spiel-
35 freies System bilden.

[0018] Das Führungselement 21 kann jedoch auch nur eine einzige Kugelumlaufmutter 21.1 enthalten.

[0019] Weist die Kabinentür nur einen Türflügel 2 auf, so kann die Kugelumlaufspindel 4 an zwei Lagern gelagert sein, wobei auch eine Anordnung der Kugelumlaufspindel 4 zwischen einem Lager und einer als Lagerung wirkenden Motorachse möglich ist. Die türflügelseitigen Führungselemente der Vorrichtung nach der Erfindung umfassen neben dem die Kugelumlaufmutter 21.1, 21.2 enthaltenden Führungselement 21, das als aktives Führungselement bezeichnet wird, auch ein passives Führungselement 11 (Fig. 3), das als gleitendes Gegenstück der Kugelumlaufspindel 4 zur Halterung und Führung des Türblatts 2 beiträgt. Vorzugsweise sind die beiden türflügelseitigen Führungselemente 11 und 21 in einem Abstand zueinander angeordnet, der wenig kleiner als die horizontale Breite (B) des Türflügels 2 ist. (Fig. 1)

[0020] Das Führungselement 11 nach Fig. 3 stellt ein gleitendes Gegenstück der Kugelumlaufspindel 4 dar und ist aus zwei Teilen 11.1, 11.2 mit je einer halbzylinderförmigen Ausnehmung 24 bzw. 25 zusammenge-
50

setzt. Die beiden Teile 11.1, 11.2 können derart durch Schrauben 26, 27 oder andere Mittel verbunden sein, dass diese Ausnehmungen 24, 25 zusammen eine zylinderförmige Öffnung bilden, die sich als Gleitführung mit wenig Spiel entlang der Kugelumlaufspindel 4 bewegen kann. Das Führungselement 11 kann in der zylinderförmigen Öffnung zusätzlich ein ebenfalls zylinderförmiges Gleitelement oder einen Gleitring enthalten.

[0021] Die Kugelumlaufspindel 4 weist ein Kugelgewinde 10 in der Form einer wendelförmig eingearbeiteten Nut auf. Diese Nut kann abgeschrägte, verkantete oder abgerundete Kanten aufweisen. Im Vergleich zu einer unbearbeiteten Kante können dadurch Verklebungen bei der Führung des passiven Führungselements 11 besser vermieden werden. Die Kugelumlaufspindel 4 kann in ihrer ganzen Länge mit dem durch die erwähnte Nut gebildeten Kugelgewinde 10 versehen sein. Sie kann jedoch auch zwei Partien aufweisen, eine, die ein Kugelgewinde aufweist, und eine andere, die glatt ausgebildet ist. Dann muss das passive Führungselement 11 nur als gleitendes Gegenstück für den glatten Bereich oder für eine glatte Partie der Kugelumlaufspindel 4 ausgestaltet sein. Demzufolge kann die Kugelumlaufspindel 4 aus einem einzigen Stück oder aus zwei oder mehreren Teilen bestehen. Die Kugelumlaufspindel 4 kann auch derart ausgebildet sein, dass sie an der einen Seite eine rechtsgängige Schraubenlinie und an der anderen Seite eine linksgängige Schraubenlinie aufweist, um zwei Türflügel gleichzeitig auseinander zu bewegen bzw. aufeinander zu zu bewegen.
30

[0022] Zwischen der Antriebseinheit 3 und der Kugelumlaufspindel 4 (Fig. 1) kann eine Kupplung mit einem Schliesskraftbegrenzer 9 vorhanden sein, der das Überschreiten einer vorgegebenen maximal zulässigen Schliesskraft verhindert. Bei Ansprechen des Schliesskraftbegrenzers wird der Antrieb der Schliessbewegung gestoppt oder reversiert. Fig. 4 zeigt beispielsweise einen mechanischen Schliesskraftbegrenzer 9 mit einer Riemenscheibe 31 für den Riemen 5 (Fig. 1), einer einstellbaren Druckfeder 32 und einer Reibfläche 34, die in Abhängigkeit von der Anpresskraft der Druckfeder ein begrenztes Drehmoment überträgt. Für diese Anwendung kann eine geeignete Rutschkupplung nach dem Stand der Technik verwendet werden. Mit 33 ist in Fig. 4 ein hier am Ende der Kugelumlaufspindel 4 angebrachtes Lager bezeichnet.
35

[0023] Die Antriebseinheit 3 kann auch drehzahlsteuerbar sein, um die Türflügel 2 mit einer nicht unformen Geschwindigkeit bewegen zu können. Vorzugsweise wird dazu ein mittels Frequenzumrichter drehzahlgesteuerter Elektromotor verwendet.

[0024] Eine gewünschte Geschwindigkeit der Schliess- und Öffnungsbewegung könnte auch dadurch erreicht werden, dass beim Riemengetriebe 5 Riemenscheiben mit unterschiedlichen Wirkdurchmessern eingesetzt werden können.

[0025] Die Vorrichtung kann dafür ausgebildet sein,

die Türflügel einer Kabinentüre und/oder einer Schachttür eines Aufzugssystems zu betätigen.

[0026] Im unteren Bereich der Kabinentüre oder Schachttüre kann eine beliebige, in Fig. 1 nicht dargestellt Führung nach dem Stand der Technik vorhanden sein, um die Türflügel 2 auch an deren unterem Ende zu führen.

[0027] Vorzugsweise ist die Kugelumlaufspindel 4 einstückig ausgeführt. Sie kann aber auch aus mehreren Teilen bestehen. Die Lagerung der Kugelumlaufspindel 4 kann an ihren beiden Enden und - beispielsweise bei zweiflügeligen Türen - zusätzlich in ihrer Mitte erfolgen (wie in Fig. 1 gezeigt).

[0028] Gemäss einer weiteren Ausführung der Erfindung kann die Kugelumlaufspindel 4 mehrere Spindelpartien unterschiedlicher Art aufweisen, wobei die erste Art von Spindelpartien ein umlaufendes Kugelgewinde 10 und die zweite Art eine glatte Oberfläche aufweist.

[0029] Wenn die Kugelumlaufspindel 4 eine Spindelpartie mit glatter Oberfläche aufweist, kann diese Partie dahingehend optimiert werden, dass das passive Führungselement 11 darauf problemlos gleiten kann.

[0030] Die Kugelumlaufspindel 4 kann beispielsweise aus oberflächengehärtetem und geschliffenem Stahl gefertigt sein.

[0031] Bei einer weiteren erfindungsgemässen Vorrichtung ist der Antrieb mit einem Schliesskraftbegrenzer 9 in Form eines Drehmomentbegrenzers ausgestattet. Der Drehmomentbegrenzer kann beispielsweise als Rutschkupplung vorhanden sein, die das von der Antriebseinheit 3 auf die Kugelumlaufspindel 4 übertragbare Drehmoment limitiert. Das Ansprechen (Durchrutschen) der Rutschkupplung kann mit Sensoren erfasst werden, die eine Drehzahldifferenz der Kupplungshälften detektieren, um die Antriebseinheit abzuschalten, oder um eine Drehrichtungsumkehr auszulösen.

[0032] Eine Drehrichtungsumkehr kann beispielsweise auch ausgelöst werden, wenn eine Motorstromüberwachung ein zu hohes Drehmoment an der Antriebseinheit 3 detektiert, oder wenn mit Hilfe eines Drucksensors ermittelt wird, dass eine zu hohe Achslast auf die Kugelumlaufmutter 21.1, 21.2 wirkt.

[0033] Die erfindungsgemässe Vorrichtung bringt einen merklichen Platzgewinn zusammen mit einer Kostenoptimierung durch die integrierte Führung der Türflügel mit sich, da Führung und Antrieb in nur ein Element integriert sind. Diese Vorrichtung erlaubt zudem den Einsatz eines günstigen, relativ langen Standardmotors, da der Motor in einer Richtung angeordnet ist, die eine grosse Einbaulänge zulässt.

[0034] Bei einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit Kugelumlaufspindel lässt sich diese - und mit ihr die Antriebseinheit - durch achsiale Krafteinwirkung auf die Kugelumlaufmutter in Drehung versetzen, so dass die Schacht- oder Kabinentüre im Fall einer Panne dadurch geöffnet werden kann, dass eine Wartungsperson den Türflügel entriegelt und von Hand verschiebt.

[0035] Die Kräfteverhältnisse bei einer erfindungsge-

mässen Vorrichtung sind relativ genau definierbar und es kann ohne grossen apparativen Aufwand ein Einklemmschutz realisiert werden, der bei einer bestimmten Einklemmkraft, respektive bei einem bestimmten Drehmoment die Schliessbewegung unterbricht oder umkehrt. Damit ist gemäss Erfindung die Limitierung der zwischen zwei Türflügeln entstehenden Klemmkraft weitaus besser beherrschbar als bei einer Gleitreibungs-Spindel.

[0036] Es ist ein weiterer Vorteil, dass eine solche Vorrichtung mit Kugelumlaufspindel sehr geräuscharm funktioniert. Ausserdem kann damit ein besonders ruckfreier Bewegungsverlauf beim Öffnen und Schliessen der Türflügel gewährleistet werden.

Patentansprüche

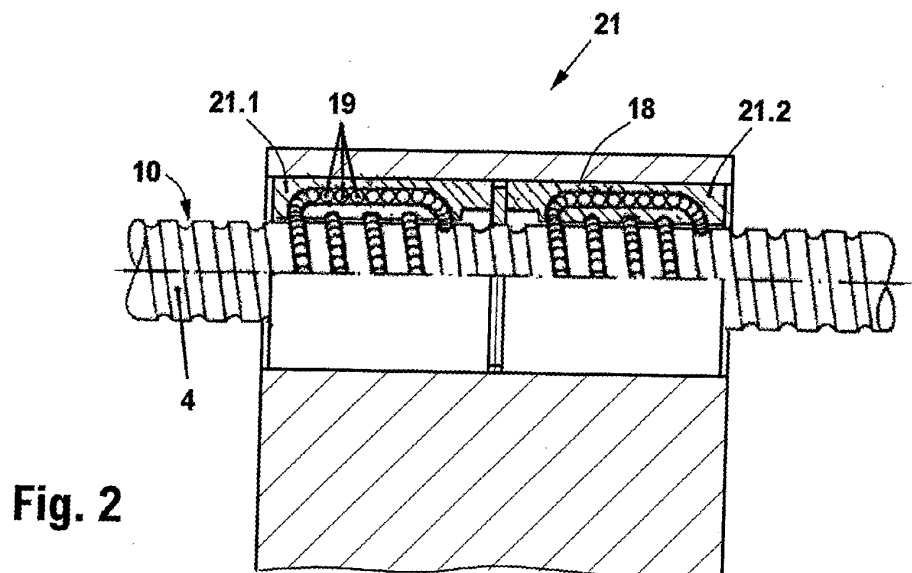
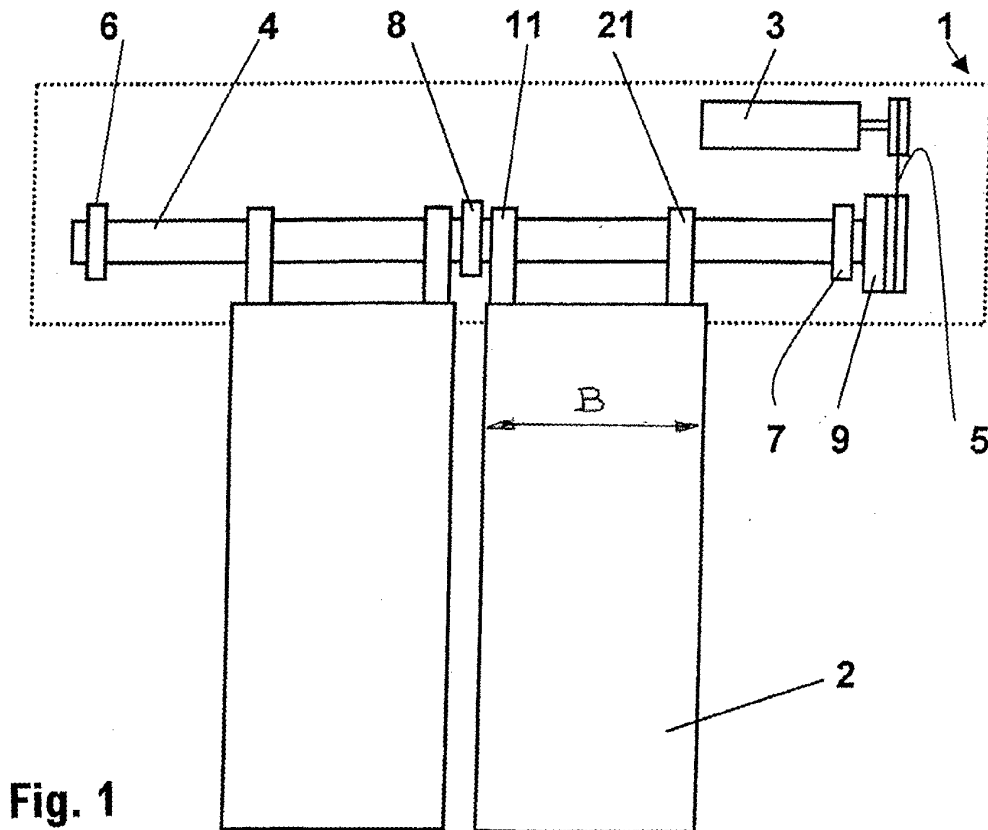
1. Vorrichtung (1) für den Antrieb mindestens eines verschiebbaren Türflügels eines Aufzugstürsystems, mit einer stationären Führungs- und Antriebseinrichtung und mit mindestens einem türflügelseitigen Führungselement, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stationäre Führungs- und Antriebseinrichtung eine Antriebseinheit (3), wenigstens eine Kugelumlaufspindel (4) mit mindestens einer mit einem Kugelgewinde versehenen Gewindepartie und mindestens ein Spindellager (6, 7, 8) umfasst, **dass** der mindesten eine Türflügel (2) mittels des mindestens einen türflügelseitigen Führungselements (11, 21) an der Kugelumlaufspindel (4) horizontal geführt ist, **dass** das mindestens eine türflügelseitige Führungselement (21) mindestens eine verschiebbare Kugelumlaufmutter (21.1, 21.2) als Gegenstück der genannten Gewindepartie enthält, wobei diese Kugelumlaufmutter (21.1, 21.2) über das zugehörige türflügelseitige Führungselement (21) mit dem verschiebbaren Türflügel (2) verbunden ist, so dass eine Drehbewegung der Kugelumlaufspindel (4) eine Horizontalbewegung der Kugelumlaufmutter (21.1, 21.2) und des verschiebbaren Türflügels (2) entlang der Kugelumlaufspindel (4) bewirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindesten eine Türflügel (2) zusätzlich ein türflügelseitiges passives Führungselement (11) aufweist, das auf der Kugelumlaufspindel (4) gleitend geführt und nicht angetrieben ist, wobei dieses passive Führungselement (11) und das die Kugelumlaufmutter enthaltende Führungselement (21) in einem Abstand angeordnet sind, der kleiner als die horizontale Breite (B) des verschiebbaren Türflügels (2) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das passive Führungselement (11)

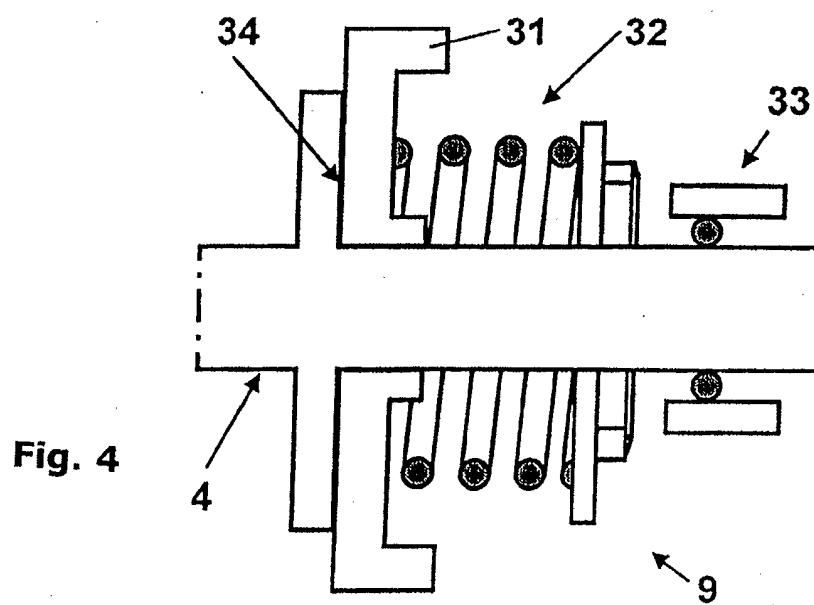
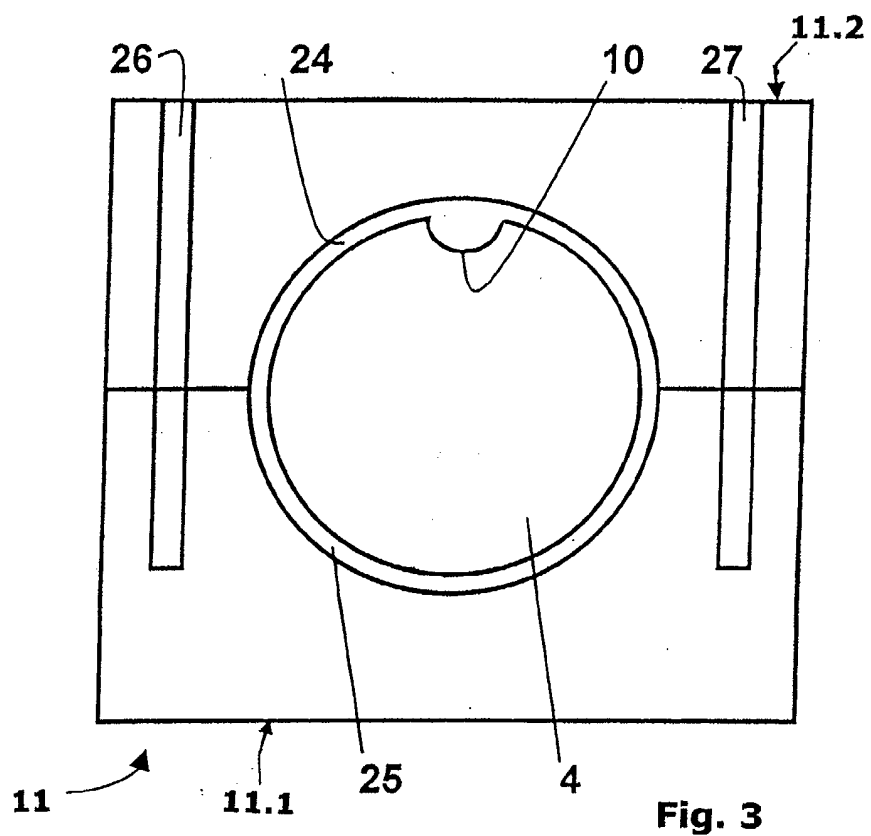
auf einer ein Kugelgewinde (10) aufweisenden Partie der Kugelumlaufspindel (4) geführt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das passive Führungselement (11) auf einer kein Kugelgewinde aufweisenden, glatten Partie der Kugelumlaufspindel (4) geführt ist. 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kugelumlaufspindel (4) mindestens ein Kugelgewinde (10) in der Form einer wendelförmig eingefrästen Nut aufweist. 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kugelumlaufspindel (4) eine erste Gewindepattie mit einer rechtsgängigen Schraubenlinie und eine zweite Gewindepattie mit einer linksgängigen Schraubenlinie aufweist, um zwei verschiebbare Türflügel (2) gemeinsam auseinander bzw. gegeneinander zu bewegen. 15 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das passive Führungselement (11) ein aus mindestens zwei Teilen (11.1, 11.2) mit je einer Ausnehmung (24; 25) zusammengesetztes Element ist, die zusammen eine Öffnung bilden, durch die sich die Kugelumlaufspindel (4) mit wenig Spiel in Längsrichtung bewegen kann. 25 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie so ausgebildet ist, dass sie geeignet ist, mindestens einen verschiebbaren Türflügel (2) einer Kabinentür und/oder einer Schachttür eines Aufzugssystems zu betätigen. 35
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb neben einer Antriebseinheit (3) und einer Kupplung einen mechanischen Schliesskraftbegrenzer (9) umfasst, um beim Türschliessen das Überschreiten einer maximal zulässigen Schliesskraft (Einklemmkraft) zu vermeiden. 40 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb eine Schliesskraftbegrenzung umfasst, die mittels Motorstromüberwachung realisiert ist. 50
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb Mittel zur Drehrichtungsumkehr umfasst, wobei eine Drehrichtungsumkehr entweder auslösbar ist, wenn ein Motorstromüberwachung ein zu hohes Drehmoment an der Antriebseinheit (3) detektiert, wenn ei- 55

ne als Schliesskraftbegrenzung wirkende Rutschkupplung anspricht, oder wenn ermittelt wird, dass eine zu hohe Achsiallast auf die Kugelumlaufmutter (21.1, 21.2) wirkt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wendelförmig eingefräste Nut des Kugelgewindes (10) verkantete, abgeschrägte oder abgerundete Kanten aufweist, um Verklebungen bei der Führung des passiven Führungselements (11) zu vermeiden.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5197

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
D,Y	DE 532 447 C (CARL FLOHR AKT GES) 28. August 1931 (1931-08-28) * Seite 2, Zeile 47 - Zeile 52 * * Seite 2, Zeile 61 - Zeile 65 * ---	1-12	B66B13/08
Y	US 5 077 938 A (MOREUIL MARC) 7. Januar 1992 (1992-01-07) * Zusammenfassung; Abbildung 3 * * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 13 * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B66B E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. September 2003	Prüfer Nelis, Y
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 40 5197

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

17-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 532447	C	28-08-1931	KEINE	
US 5077938	A	07-01-1992	FR 2660963 A1	18-10-1991
			DE 452201 T1	19-03-1992
			EP 0452201 A1	16-10-1991
			ES 2027616 T1	16-06-1992
			JP 4228788 A	18-08-1992

EPO FORM P0461

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