



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2005 Patentblatt 2005/08

(51) Int Cl.7: **B66B 7/06**

(21) Anmeldenummer: **04017606.7**

(22) Anmeldetag: **26.07.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Ach, Ernst Friedrich
6030 Ebikon (CH)**
• **Grumbrecht, Roland
6043 Adligenswil (CH)**

(30) Priorität: **12.08.2003 EP 03405591**

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

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

(54) **Aufzugsanlage mit belastungsabhängigem Tragmittelfixpunkt**

(57) Aufzugsanlage (20) mit einer Aufzugskabine (13), mindestens einer Führungsschiene (15) zum vertikalen Führen der Aufzugskabine (13), und mit zwei Tragmitteln (22.1, 22.2), die an einer Seite der Aufzugskabine (13) ein Gegengewicht (18) tragen und die Aufzugskabine (13) unterschlingen. Jedes der beiden Tragmittel (22.1, 22.2) weist an der gegenüberliegenden Seite der Aufzugskabine (13) einen Tragmittelfixpunkt (29)

auf. Es ist eine Wippvorrichtung (30) mit zwei Armen vorgesehen, die mechanisch so an der Führungsschiene (15) befestigt ist, dass eine Wippbewegung der Wippvorrichtung (30) möglich ist. An jedem der beiden Arme ist je einer der Tragmittelfixpunkte (29) vorgesehen ist und die Wippvorrichtung (30) macht bei ungleichmässiger Längung der beiden Tragmittel (22.1, 22.2) durch die Wippbewegung einen Längenausgleich.

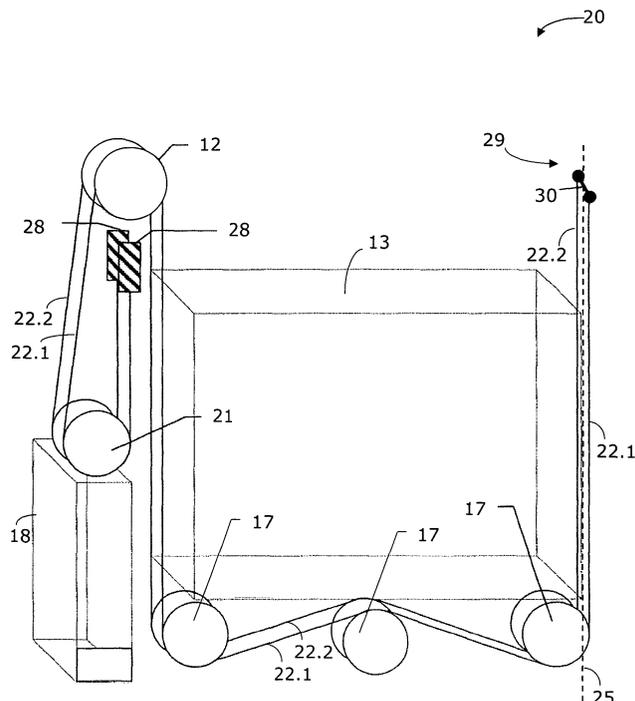


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit Wippvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Wippvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0002] Es gibt verschiedene Aufzugsanlagen, die eine geradzahlige Anzahl an Tragmitteln, zum Beispiel Flach- oder Keilrippenriemen, zum Tragen und Antreiben der Aufzugskabine aufweisen. Typischerweise sind die Tragmittel im Bereich eines Gegengewichts fixiert, tragen ein Gegengewicht, werden an einer oberen (Antriebs-)Scheibe umgelenkt und verlaufen dann in Form einer Unterschlingung unter der Aufzugskabine hindurch und sind an der anderen Seite der Aufzugskabine fixiert. Diese Fixierung bezeichnet man auch als kabinenseitige Tragmittelfixpunkte wohingegen die Fixierung im Bereich des Gegengewichts als gegengewichtsseitige Tragmittelfixpunkt bezeichnet wird.

[0003] Es gibt verschiedene Möglichkeiten, diese kabinenseitigen Tragmittelfixpunkte auszuführen. Fünf Beispiele sind in den Figuren 1A bis 1E in schematisierter Form dargestellt und werden im Folgenden kurz diskutiert.

[0004] Teilweise wird vorgeschlagen, die kabinenseitigen Tragmittelfixpunkte an einer Führungsschiene 5 vorzusehen, die zum vertikalen Führen einer Aufzugskabine dient. Diese Art der Befestigung belastet die Führungsschiene 5 und führt zu einem Biegemoment, das auf die Schiene 5 wirkt.

[0005] In Fig. 1A ist eine Variante gezeigt, bei welcher der kabinenseitige Tragmittelfixpunkt 1 asymmetrisch an der Führungsschiene 5 befestigt ist. Die Tragmittel (nicht in den Fig. 1A bis 1E gezeigt), ziehen mit einer Kraft F1 an dem Tragmittelfixpunkt 1. Dadurch ergibt sich ein Biegemoment, das auf die Führungsschiene 5 wirkt.

[0006] In Fig. 1B ist eine Variante gezeigt, bei der ein kabinenseitiger Tragmittelfixpunkt 2 vorgesehen ist, der einerseits an der Führungsschiene 5 und andererseits an einem Punkt 2.1 gegen eine Schachtwand abgestützt ist. Vorteilhaft bei dieser Variante ist die biegemomentfreie Kraftereinleitung in die Schiene 5, nachteilig dagegen ist die Tatsache, dass es bei einer Senkung des Aufzugsschachts, oder bei temperaturbedingten Ausdehnungen der Schiene 5 zu einer Schiefstellung kommen kann. Ausserdem wird die Wand des Aufzugsschachts durch die gezeigte Art der Aufhängung belastet.

[0007] In Fig. 1C ist eine Variante gezeigt, bei der ein kabinenseitiger Tragmittelfixpunkt 3 vorgesehen ist, der an einer Schachtwand abgestützt ist, ohne mit der Führungsschiene 5 in Verbindung zu stehen. Diese Art der Aufhängung führt zu einer hohen Wandbelastung.

[0008] Der Tragmittelfixpunkt 4 kann auch auf einer Seite an einer Führungsschiene 5 und auf der anderen Seite in einer Wandnische 7 des Aufzugsschachts 6 abgestützt sein, wie in Fig. 1D gezeigt. Die Abstützung in

der Wandnische 7 ist formschlüssig. Vorteilhaft bei dieser Variante ist die biegemomentfreie Kraftereinleitung in die Schiene 5, nachteilig dagegen ist die Tatsache, dass es bei einer Senkung des Aufzugsschachts, oder bei temperaturbedingten Ausdehnungen der Schiene 5 zu einer Schiefstellung kommen kann. Ausserdem wird die Wand des Aufzugsschachts durch die gezeigte Art der Aufhängung belastet.

[0009] Gemäss Fig. 1E kann der Tragmittelfixpunkt 8 beidseitig in Wandnischen 7 des Aufzugsschachts 6 gelagert sein. Es kommt zu keiner Belastung der Führungsschiene 5, aber die ganze Last muss durch die Wände des Schachts 6 getragen werden.

[0010] Es stellt sich nun die Aufgabe, einen Tragmittelfixpunkt für Aufzugsanlagen vorzusehen, die paarweise angeordnete Tragmittel haben, wobei die Nachteile bisheriger Lösungen vermieden oder reduziert werden sollen.

[0011] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss durch eine Aufzugsanlage mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 und eine Wippvorrichtung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 11.

[0012] Bevorzugte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Aufzugsanlage sind durch die abhängigen Ansprüche 2 bis 10, und Weiterbildungen der erfindungsgemässen Wippvorrichtung durch die abhängigen Ansprüche 12 und 13 definiert.

[0013] Es ist ein Vorteil der Erfindung, dass die Kraft von den Tragmitteln zentral in die Führungsschiene eingeleitet wird. Dadurch werden Biegemomente vermieden. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass es keinerlei Abstützung oder Fixierung der Tragmittel an einer Wand eines Aufzugsschachts bedarf. Die Erfindung ist somit besonders gut geeignet für Aufzugsanlagen, die ohne Aufzugsschacht im konventionellen Sinne auskommen.

[0014] Ein zusätzlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass durch die Wippvorrichtung ein Längenausgleich zwischen den einzelnen Tragmitteln vorgenommen wird, da die Wippvorrichtung eine selbstausgleichende Wirkung auf die Tragmittel hat.

[0015] Die Wippvorrichtung, gemäss Erfindung, bedarf keinerlei Abstützung oder Fixierung an einer der Wände eines Aufzugsschachts.

[0016] Die Wippvorrichtung, gemäss Erfindung, erlaubt einen Ausgleich, falls die Tragmittel kleinere Längendifferenzen aufweisen, falls die Auslegung insgesamt kleinere Unsymmetrien aufweisen sollte, oder falls es im Laufe der Zeit zu einer unterschiedlichen Längung der Tragmittel kommen sollte.

[0017] Je nach Ausführungsform kann über die Wippvorrichtung bei ungleichmässiger Belastung, oder falls eines der Tragmittel brechen sollte, eine Reaktion - Zum Beispiel ein Notstopp - ausgelöst werden.

[0018] Die Erfindung ist im Folgenden anhand in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele ausführlich beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1A bis 1E verschiedene Varianten bekannter Aufhängungen für ein Tragmittel;

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer ersten Aufzugsanlage gemäss Erfindung;

Fig. 3 eine schematische Schnittansicht einer weiteren Aufzugsanlage gemäss Erfindung;

Fig. 4 Details einer Wippvorrichtung gemäss Erfindung;

Fig. 5 eine Schnittdarstellung einer Wippvorrichtung gemäss Erfindung;

Fig. 6 eine schematische Ansicht einer Wippvorrichtung mit Begrenzungsvorrichtung, gemäss Erfindung;

Fig. 7 eine schematische Ansicht einer Wippvorrichtung für 4 Tragmittel, gemäss Erfindung.

Detaillierte Beschreibung:

[0019] Eine erste Ausführungsform einer Aufzugsanlage gemäss Erfindung ist in Fig. 2 in einer schematischen Perspektivansicht gezeigt. In dieser Figur ist eine maschinenraumlose Aufzugsanlage 20 gezeigt, die einen Aufzugsschacht umfassen oder "schachtlos" ausgeführt sein kann.

[0020] Die vorliegende Erfindung betrifft eine maschinenraumlose Aufzugsanlage 20, die eine Aufzugskabine 13 und mindestens eine erste Führungsschiene 15 zum vertikalen Führen der Aufzugskabine 13 umfasst. Die erste Führungsschiene 15 ist in Fig. 2 nur durch eine gestrichelte Linie dargestellt. Es sind zwei Tragmittel 22 vorgesehen, die im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen. In der folgenden Beschreibung und in den Figuren wird das vordere Tragmittel mit 22.1 und das hintere Tragmittel mit 22.2 bezeichnet, wo dies zur besseren Unterscheidung notwendig ist. Am kabinenseitigen Ende der Tragmittel 22 sind dieselben im Bereich erster Tragmittelfixpunkte 29 über eine Wippvorrichtung 30 an der Führungsschiene 15 fixiert. Jedes der Tragmittel 22.1 und 22.2 unterschlingt die Aufzugskabine 13, umschlingt eine Treibscheibe 12, die vor einem Antrieb (nicht in Fig. 2 sichtbar) angeordnet ist, und trägt ein Gegengewicht 18. In dem gezeigten Beispiel trägt das Tragmittel 22 das Gegengewicht 18 dadurch, dass die Tragmittel 22 um Gegengewichtsrollen 21 umlaufen und am gegengewichtsseitigen Ende im Bereich zweiter Tragmittelfixpunkte 28 fixiert sind. Die Unterschlingung der Aufzugskabine 13 erfolgt bei der gezeigten Ausfüh-

rungsform mit Kabinenträgrollen 17.1 und Führungsrollen 17.2, die je paarweise ausgelegt sind.

[0021] Die genannte Wippvorrichtung 30 weist zwei Arme auf und ist in Fig. 2 nur schematisch angedeutet. Sie ist mechanisch so an der Führungsschiene 15 befestigt, dass eine Wippbewegung der Wippvorrichtung 30 um eine Achse möglich ist, die im Wesentlichen senkrecht zur Führungsschiene 15 verläuft. An jedem der beiden Arme der Wippvorrichtung 30 ist je einer der Tragmittelfixpunkte vorgesehen. Die Wippvorrichtung 30 erlaubt bei ungleichmässiger Belastung der beiden Tragmittel 22.1 und 22.2 eine Wippbewegung durch die ein Längenausgleich selbsttätig vorgenommen wird. Kommt es zu einem Tragmittelbruch eines der Tragmittel, so wird die Wippvorrichtung 30 schlagartig unsymmetrisch belastet, was eine Wippbewegung der Wippvorrichtung 30 in eine Richtung verursacht. Diese Wippbewegung kann entweder mittels einem Taster oder einem berührungslosen Schalter detektiert werden, um den Fahrbetrieb der Aufzugsanlage zu unterbrechen, oder die Wippvorrichtung 30 kann mechanisch in einen Geschwindigkeitsbegrenzer eingreifen, um eine Bremsung auszulösen. Es kann auch alternativ oder zusätzlich ein Warnsignal ausgelöst werden. Weitere Details hierzu werden später beschrieben.

[0022] Details einer ähnlichen Ausführungsform sind der Fig. 3 zu entnehmen. In dieser Figur ist eine maschinenraumlose Aufzugsanlage 20 gezeigt. Mit dem Bezugszeichen 11 ist ein

[0023] Aufzugsschacht gekennzeichnet, in dem ein Antrieb 10 mit Treibscheibe(n) 12 die Aufzugskabine 13 über ein paarweise angeordnetes Tragmittel 22 aufwärts und abwärts bewegt. Der Antrieb 10 samt Treibscheibe(n) 12 sitzt seitlich oberhalb der Aufzugskabine 13 auf einer der Führungsschienen 15, die links von der Aufzugskabine 13 angeordnet ist. Eine weitere Führungsschiene 15 befindet sich rechts von der Aufzugskabine 13. An der Aufzugskabine 13 sind Führungsschuhe 14 vorgesehen, um die Aufzugskabine 13 vertikal entlang der beiden Führungsschienen 15 zu führen.

[0024] Unterhalb des Kabinenbodens 16 der Aufzugskabine 13 sind zwei Paare von Kabinenträgrollen 17.1 angebracht, über welche die Trag- und Beschleunigungskräfte auf die Aufzugskabine 13 übertragen werden. Seitlich der Aufzugskabine 13 ist das Gegengewicht 18 angeordnet. Es wird mittels Gegengewichtsführungsschuhen 19 entlang zweier Gegengewichtsführungsschienen 18.1 geführt. Das Gegengewicht 18 wird von den Tragmitteln 22 getragen, die um Gegengewichtsträgrollen 21 umlaufen. Das Gegengewicht 18 hängt also an dem gleichen Tragmittelpaar 22 wie die Aufzugskabine 13.

[0025] Der Antrieb 10 weist eine auf eine Treibscheibenwelle 25 wirkende Antriebswelle 24 auf, die parallel zur gegengewichtsseitigen Wand 13.1 der Aufzugskabine 13 ausgerichtet ist und mindestens eine Treibscheibe 26 trägt. Der Antrieb 10 und die Treibscheibenwelle 25 mit mindestens einer Treibscheibe 12 sind auf

einem Maschinenträger 23 befestigt, der sich auf den beiden Gegengewichtsführungsschienen 18.1 abstützt und mechanisch mit diesen verbunden ist. Es ist auch möglich den Antrieb 10 und die genannten Elemente auf oder an der Führungsschiene 15 zu befestigen, die links von der Aufzugskabine 13 angeordnet ist. Alternativ können Antrieb 10 und die genannten Elemente auf den Gegengewichtsführungsschienen 18.1 und den Führungsschienen 15 abgestützt sein.

[0026] Im Bereich des Antriebs 10 kann eine Bremsenheit 27 angeordnet sein, die eine Bremsung der Aufzugskabine 13 ermöglicht. Die Bremsenheit 27 ist in Fig. 3 nur durch gestrichelte Linien angedeutet, da sie hinter dem Antrieb 10 sitzt.

[0027] Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform sind die gegengewichtsseitigen Tragmittelfixpunkte 28 der Tragmittel 22 im Bereich unterhalb des Maschinenträgers 23 befestigt. Vorzugsweise erfolgt diese Befestigung mittels Stellschrauben über welche die Position des Tragmittellendes individuell eingestellt werden kann. Damit kann eine Justage vorgenommen werden, die es ermöglicht die Wippvorrichtung 30 in eine vordefinierte Lage, zum Beispiel eine waagerechte Lage zu bringen.

[0028] Gemäss Erfindung verlaufen die beiden Tragmittel 22 (22.1 und 22.2) im Wesentlichen parallel zueinander. Von den gegengewichtsseitigen Tragmittelfixpunkten 28 aus verlaufen die Tragmittel 22 nach unten, umschlingen teilweise die Gegengewichtstragrollen 21, und werden weiter oben im Aufzugsschacht 11 um die Treibscheibe(n) 26 herum geführt. Von dort laufen die Tragmittel 22 entlang der linken Seitenwand 13.1 der Aufzugskabine 13 abwärts und werden dann mindestens teilweise um die Kabinentragrollen 17.1 herum geführt. Diese Art der Aufhängung bezeichnet man als Unterschlingung. Auf der rechten Seite der Aufzugskabine 13 werden die Tragmittel 22 nach oben geführt, wo jedes der Tragmittel 22 im Bereich kabinenseitiger Tragmittelfixpunkte 29 an einem Arm einer Wippvorrichtung 30 befestigt ist.

[0029] Der Begriff Tragmittel ist als Synonym für jegliche Art von Seilen und Mitteln zu verstehen, die dazu geeignet sind die Aufzugskabine 13 und das Gegengewicht 18 zu tragen und zu bewegen. Vorzugsweise handelt es sich bei den Tragmitteln um Flach- oder Keilrippenriemen. Es können im Zusammenhang mit der Erfindung aber auch Stahl- oder Kunststoffseile mit rundem Querschnitt als Tragmittel eingesetzt werden.

[0030] In Fig. 4 ist eine spezielle Ausführungsform der erfindungsgemässen Wippvorrichtung 30 gezeigt. Die Wippvorrichtung 30 umfasst einen ersten Arm 30.1 und einen zweiten Arm 30.2. Diese Arme 30.1 und 30.2 sind vorzugsweise aber nicht zwingend symmetrisch in Bezug auf eine Drehachse 30.3 angeordnet, die im gezeigten Beispiel senkrecht zur Zeichnungsebene verläuft. Die Drehachse 30.3 ist an oder auf der Führungsschiene 15 gelagert. Jeder der beiden Arme 30.1 und 30.2 weist Befestigungspunkte 30.4 und 30.5 auf, die zur Be-

festigung der Tragmittel 22.1 und 22.2 dienen. Wichtig ist lediglich, dass die Befestigungspunkte 30.4 und 30.5 symmetrisch in Bezug auf die Drehachse 30.3 angeordnet sind. In dem gezeigten Beispiel erfolgt die Befestigung der Tragmittel 22.1 und 22.2 mittels Rundstäben 31.1, 31.2, die im oberen Bereich als Ösen 31.3, 31.4 ausgeführt sind. Die Ösen 31.3, 31.4 sitzen auf Achsen 30.7, 30.8, oder dergleichen. Es sind Klemm- oder Schraubvorrichtungen 22.3 und 22.4 vorgesehen, welche die Enden von Flach- oder Keilrippenriemen 22.1, 22.2 aufnehmen und fixieren. In der gezeigten Ausführungsform handelt es sich bei den Tragmitteln um Keilrippenriemen 22.1, 22.2, wie man anhand der parallel verlaufenden Linien erkennen kann, welche die Rippen der Riemen darstellen sollen. Die Rundstäbe 31.1, 31.2 können als Gewindespindeln ausgeführt sein, um durch Drehen der Rundstäbe 31.1, 31.2 die Position der Arme der Wippvorrichtung 30 einstellen zu können.

[0031] Dadurch, dass die Wippvorrichtung 30 an oder auf der Führungsschiene 15 angeordnet ist, wird eine Teil der Last, die von den Tragmitteln 22.1, und 22.2 getragen wird in die Führungsschiene 15 eingeleitet. Die Führungsschiene 15 muss daher einen Gegenkraft F aufbringen, die aber mittig in der Führungsschiene 15 verläuft und keine unerwünschten Drehmomente in der x-y-Ebene oder in der y-z-Ebene erzeugt, die auf die Führungsschiene 15 wirken. Durch die idealer Weise reibungsfrei ausgeführte Wippvorrichtung 30, werden Tragmittelkräfte stets gleichmässig auf die Tragmittel 22.1, und 22.2 verteilt. Eine Schrägstellung der Wippvorrichtung 30 kann dadurch entstehen, dass sich die Tragmittel 22.1, und 22.2 unterschiedlich gelängt haben, oder dadurch, dass es beim Einbau zu Unsymmetrien gekommen ist.

[0032] In Fig. 4 ist die Wippvorrichtung 30 auch in einer Stellung gezeigt, die sie einnimmt, wenn das Tragmittel 22.1 kürzer ist als das Tragmittel 22.2. Diese Stellung der Wippvorrichtung 30 ist durch gestrichelte Linien dargestellt. Durch die ungleiche Länge der Tragmittel 22.1, und 22.2, ergibt sich eine Wippbewegung um die Achse 30.3, die durch den Winkel β quantifiziert werden kann. An der Führungsschiene 15 kann optional ein Anschlag 36 für die Arme der Wippvorrichtung 30 vorgesehen werden.

[0033] Seitlich neben der Wippvorrichtung 30 ist eine optionale Vorrichtung 32 gezeigt, die bei einer Wippbewegung, die über einen Grenzwert hinausgeht, die Aufzugsanlage 20 abstellt und/oder die Aufzugskabine (13) bremst und/oder ein Warnsignal auslöst. Diese Vorrichtung 32 wird hierin vereinfachend als Begrenzungsvorrichtung bezeichnet. Es kann sich zum Beispiel um einen Taster handeln, der zwei Kontakte elektrisch leitend verbindet, solange sich die Wippvorrichtung 30 in einem Winkelbereich befindet, der kleiner $\pm\beta$ ist. Verlösst die Wippvorrichtung 30 den Winkelbereich $\pm\beta$ nach oben oder unten - beispielsweise infolge unterschiedlicher Tragmittellängung oder bei Bruch eines Tragmittels - so unterbricht der Taster die elektrisch leitende Verbin-

dung. Der Taster kann zum Beispiel Bestandteil des üblicherweise bei Aufzugsanlagen vorhandenen Sicherheitskreises sein.

[0034] Anstatt eines Tasters kann auch ein berührungsfreier Schalter eingesetzt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Neigungssensor oder Neigungsschalter eingesetzt, der im Bereich der Wippvorrichtung 30 so angeordnet ist, dass beim Auftreten einer zu grossen Auslenkung der Wippvorrichtung 30 eine Reaktion ausgelöst wird.

[0035] In Fig. 5 ist ein Schnitt gezeigt, der durch eine erfindungsgemässe Wippvorrichtung 30 und Führungsschiene 15 verläuft. Die Fig. 5 dient der Erläuterung der geometrischen Anordnung einer bevorzugten Ausführungsform. Vorzugsweise wird die Wippvorrichtung 30 so angeordnet und ausgelegt, dass sie sich so auf den Flächenschwerpunkt P der Führungsschiene 15 abstützt, dass eine Verbindungslinie X zwischen beiden Tragmitteln durch diesen Flächenschwerpunkt verläuft. Der Abstand a der beiden Achsen 30.7 und 30.8, welche die Kraftangriffspositionen der Tragmittel symbolisieren, von dem Punkt P ist für beide Arme 30.1 und 30.2 gleich. Die beiden Achsen 30.7 und 30.8 sind in Fig. 5 durch gestrichelte Linien angedeutet.

Die Verbindung der Tragmittel mit den Armen der Wippvorrichtung ist gemäss Erfindung so ausgeführt, dass sie zumindest kleine Drehbewegungen zulässt. Dies ist notwendig, da die Tragmittel jeweils vertikal nach unten gerichtet sind, die Wippvorrichtung jedoch der unterschiedlichen Tragmittellängung entsprechende Wippbewegungen ausführen kann. Wie in Fig. 4 gezeigt, kann die Drehbewegbarkeit erreicht werden, indem die Befestigung der Tragmittel an den Armen 30.1, 30.2 der Wippvorrichtung 30 mittels Ösen 31.3, 31.4 und Achsen 30.7, 30.8 ausgeführt ist. Anstatt der Ösen, können aber auch Sekundärwippen vorgesehen werden, die über Achsen mit den Armen 30.1, 30.2 der Wippvorrichtung verbunden sind. Diese Sekundärwippen können kleine Wippbewegungen in Bezug auf die Wippvorrichtung ausführen. Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Stäbe 31.1, 31.2 flexibel ausgeführt und an ihren oberen Enden im Bereich der Ösen fest mit den Armen der Wippvorrichtung verbunden sind. Die Flexibilität der Stäbe 31.1, 31.2 gibt die notwendige Bewegungsfreiheit.

[0036] In Fig. 6 ist eine schematische Anordnung gezeigt, die ähnlich der Begrenzungsvorrichtung 32 eine Reaktion auslöst, wenn die Wippbewegung über einen Grenzwert hinausgeht. Wenn die Auslenkung der Arme der Wippvorrichtung 40 durch grosse Längenunterschiede der Tragmittel 42.1, 42.2 oder infolge eines Tragmittelbruchs eine bestimmte Limite überschreitet, so wird durch den Arm 41 das Blockierpendel 47 eines Pendel-Geschwindigkeitsbegrenzers 43 bekannter Bauart in Blockierstellung gezwungen.

Solche Geschwindigkeitsbegrenzer 43 werden zur Begrenzung der Geschwindigkeit von Aufzugskabinen eingesetzt. Hierbei wird als Hilfsseil ein geschlossenes Seil

44, nämlich ein so genanntes Geschwindigkeitsbegrenzerseil verwendet. Dieses Geschwindigkeitsbegrenzerseil 44 läuft um eine Seilrolle 45 des oben in dem Aufzugsschacht angebrachten Geschwindigkeitsbegrenzers 43 und um eine unten im Aufzugsschacht angebrachte Spannrolle (nicht in Fig. 6 gezeigt). Das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 44 ist über einen Fangvorrichtung-Auslösehebel 46 mit der Aufzugskabine verbunden, die nicht in Fig. 6 gezeigt ist. Übersteigt die Geschwindigkeit der Aufzugskabine eine gewisse Grenzggeschwindigkeit, so wird durch das Blockierpendel 47 in bekannter Weise die Seilrolle 45 des Geschwindigkeitsbegrenzers 43 und mit dieser das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 44 blockiert, wodurch das gebremste Geschwindigkeitsbegrenzerseil 44 den sich mit der fahrenden Aufzugskabine bewegenden Fangvorrichtung-Auslösehebel 46 betätigt und damit eine an der Aufzugskabine angebrachte Fangvorrichtung auslöst.

[0037] Analog dem beschriebenen Ablauf in Falle zu hoher Geschwindigkeiten kann die Fangvorrichtung ausgelöst werden, wenn die Auslenkung der Arme der Wippvorrichtung 40 durch grosse Längenunterschiede der Tragmittel 42.1, 42.2 oder infolge eines Tragmittelbruchs eine bestimmte Limite überschreitet. Der Arm 41 der Wippvorrichtung 40 betätigt dabei entweder direkt oder über einen Umlenkhebel 50 das Blockierpendel 47 und bewirkt dadurch die oben beschriebene Blockierung des Geschwindigkeitsbegrenzers 43 und die Auslösung der Fangbremse.

Wie in Fig. 6 gezeigt, stützt sich die Wippvorrichtung 40 auf der Führungsschiene 48 ab. Der Geschwindigkeitsbegrenzer 43 kann über eine mechanische Verbindung 49 von der Führungsschiene 48 getragen werden.

[0038] Die Begrenzungsvorrichtung 32 (Fig. 4) kann auch elektrisch, z.B. über einen Hubmagnet, den Geschwindigkeitsbegrenzer gemäss Fig. 6 auslösen.

[0039] Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Wippvorrichtung 30 so gelagert, dass ihre Wippbewegungen leicht gedämpft sind. Damit können kurze Belastungsschwankungen, z.B. durch Schwingungen der Aufzugskabine 13, gedämpft werden. Zusätzlich oder alternativ können Mittel vorgesehen sein, die als Anschlag für die Wippvorrichtung 30; 40 dienen. In Fig. 6 sind diesem Zweck dienende einstellbare Anschlagsschrauben 60 gezeigt.

[0040] Ausführungsformen mit 4, 6 oder mehr Tragmitteln 52.1 - 52.4 können so ausgelegt sein, dass jeweils zwei der Tragmittel 52.1, 52.2 und 52.3, 52.4 paarweise an einer Wippvorrichtung 55.1 und 55.2 befestigt sind. Zwei solche Wippvorrichtungen 55.1 und 55.2 sind dann wiederum zusammen an einer übergeordneten Wippvorrichtung 55.3 aufgehängt, wie schematisch in Fig. 7 gezeigt. Die gesamte Wippvorrichtung stützt sich wiederum auf der Führungsschiene 51 ab.

[0041] Eine andere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Tragmittel auch auf der Gegengewichtsseite an der dortigen Führungsschiene befe-

stigt sind.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (20) mit

- einer Aufzugskabine (13),
- einer auf einer ersten Seite der Aufzugskabine vorhandenen Führungsschiene (15; 48; 51) zum vertikalen Führen der Aufzugskabine (13)
- mehreren im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Tragmitteln (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4), die ein auf der ersten oder der dieser gegenüberliegenden Seite der Aufzugskabine (13) installiertes Gegengewicht (18) tragen und die Aufzugskabine (13) unterschlingen, wobei jedes der Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) mit einem Ende auf der ersten Seite und mit dem anderen Ende auf der gegenüberliegenden Seite der Aufzugskabine an dort jeweils vorhandenen Tragmittelfixpunkten (28, 29) befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass eine Wippvorrichtung (30; 40) mit zwei Armen (30.1, 30.2) an der Führungsschiene (15; 48; 51) befestigt ist, die so ausgebildet ist, dass eine Wippbewegung der Arme (30.1, 30.2) möglich ist, wobei an jedem der beiden Arme (30.1, 30.2) ein der ersten Seite der Aufzugskabine zugeordneter Tragmittelfixpunkte (29) vorgesehen ist und die Wippvorrichtung (30; 40) durch die Wippbewegung ungleichmässige Belastung der beiden Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) verhindert.

2. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Führungsschiene (15) zum vertikalen Führen der Aufzugskabine (13) vorhanden ist, die vorzugsweise einen Antrieb 10 abstützt, der seitlich oberhalb der Aufzugskabine (13) angeordnet ist.

3. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragmittel (22.1, 22.2; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) im Wesentlichen symmetrisch in Bezug auf eine sich zwischen der ersten und zweiten Führungsschiene (15; 48; 51) erstreckenden Ebene ausgelegt sind.

4. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Flach- oder Keilrippenriemen als Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) dienen, wobei die Tragmittel die Aufzugskabine (13) im Form einer 2:1-Unterschlingung tragen.

5. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine gradzahlige Gesamtzahl

an Tragmitteln (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) eingesetzt wird, wobei die Hälfte der Gesamtzahl an Tragmitteln (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) auf einer Seite und die andere Hälfte der Gesamtzahl an Tragmitteln (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) auf der anderen Seite der ersten und zweiten Führungsschiene (15; 48; 51) angeordnet sind.

6. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegengewicht (18) seitlich der Aufzugskabine (13) durch zwei Gegengewichts-Führungsschienen (18.1) geführt wird.

7. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschlag (36) vorgesehen ist, um die Wippbewegung mechanisch zu begrenzen.

8. Aufzugsanlage (20) nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippvorrichtung (30; 40) derart auf oder an einem oberen Ende der ersten Führungsschiene (15; 48; 51) abgestützt ist, dass vertikal abwärts gerichteten Zugkräfte (F1, F2), die durch die Tragmittel (22.1, 22.2) auf die Wippvorrichtung (30; 40) wirken, im Bereich des Flächenschwerpunkts (P) des Querschnitts der ersten Führungsschiene (15; 48; 51) in diese eingeleitet werden.

9. Aufzugsanlage (20) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippvorrichtung (30; 40) mit einer Begrenzungsvorrichtung (32; 41) verbunden ist, die bei einer Wippbewegung, die über einen Grenzwert hinausgeht, den Antrieb 10 der Aufzugsanlage (20) abstellt und/oder die Aufzugskabine (13) bremst und/oder ein Warnsignal auslöst.

10. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungsvorrichtung (41) mechanisch oder elektrisch mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer (43) der Aufzugsanlage (20) in Wechselwirkung steht, um die Aufzugskabine (13) über eine Fangvorrichtung (44, 46) zu bremsen.

11. Wippvorrichtung (30; 40), die dazu ausgelegt ist in einer Aufzugsanlage (20) verwendet zu werden, die

- eine Aufzugskabine (13),
- mindestens eine auf einer ersten Seite der Aufzugskabine angeordnete erste Führungsschiene (15; 48; 51) zum vertikalen Führen der Aufzugskabine (13), und
- mehrere im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 -

52.4) aufweist, die ein auf der ersten Seite der Aufzugskabine (13) installiertes Gegengewicht (18) tragen und die Aufzugskabine (13) unterschlingen, wobei jedes der Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) mit einem Ende auf der ersten Seite und mit dem anderen Ende auf der gegenüberliegenden Seite der Aufzugskabine an dort jeweils vorhandenen Tragmittelfixpunkten (28, 29) befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Wippvorrichtung zur Montage an oder auf der Führungsschiene (15; 48; 51) vorbereitet ist, und zwei Arme (30.1, 30.2) aufweist, die Befestigungsmittel (22.3, 22.4, 30.7, 30.8, 31.1, 31.2, 31.3, 31.4) zum bewegbaren Befestigen eines Tragmittels (22.1, 22.2) aufweisen, welche das Ende der Tragmittel (22.1, 22.2) aufnehmen und fixieren und wobei die Befestigungsmittel (22.3, 22.4, 30.7, 30.8, 31.1, 31.2, 31.3, 31.4) symmetrisch in Bezug auf eine Drehachse (30.3) angeordnet sind.

12. Wippvorrichtung (30; 40) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Begrenzungsvorrichtung (41) umfasst, die mechanisch oder elektrisch mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer (43) koppelbar ist, um einen Antrieb 10 der Aufzugsanlage (20) abzustellen und/oder die Aufzugskabine (13) zu bremsen, falls die Wippvorrichtung (40) eine Wippbewegung macht, die über einen Grenzwert hinausgeht.

13. Wippvorrichtung (30; 40) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel Klemm- oder Schraubvorrichtungen (22.3, 22.4) umfassen.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ

1. Aufzugsanlage (20) mit

- einer Aufzugskabine (13),
- einer auf einer ersten Seite der Aufzugskabine vorhandenen Führungsschiene (15; 48; 51) zum vertikalen Führen der Aufzugskabine (13)
- mehreren im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Tragmitteln (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4), die ein auf der ersten oder der dieser gegenüberliegenden Seite der Aufzugskabine (13) installiertes Gegengewicht (18) tragen und die Aufzugskabine (13) unterschlingen, wobei jedes der Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) mit einem Ende auf der ersten Seite und mit dem anderen Ende auf der gegenüberliegenden Seite der Aufzugskabine an dort jeweils vorhandenen Tragmittelfixpunkten (28, 29) be-

festigt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass eine Wippvorrichtung (30; 40) an der Führungsschiene (15; 48; 51) befestigt ist, die einen auf einer Drehachse (30.3) gelagerten zweiarmigen Hebel umfasst, der eine Wippbewegung ausführen kann, wobei an jedem der beiden Arme (30.1, 30.2) des zweiarmigen Hebels ein der ersten Seite der Aufzugskabine zugeordneter Tragmittelfixpunkt (29, 30.4, 30.5) vorgesehen ist, an welchem eines der Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) hängt.

2. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Führungsschiene (15) zum vertikalen Führen der Aufzugskabine (13) vorhanden ist, die vorzugsweise einen Antrieb 10 abstützt, der seitlich oberhalb der Aufzugskabine (13) angeordnet ist.

3. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragmittel (22.1, 22.2; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) im Wesentlichen symmetrisch in Bezug auf eine sich zwischen der ersten und zweiten Führungsschiene (15; 48; 51) erstreckenden Ebene ausgelegt sind.

4. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Flach- oder Keilrippenriemen als Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) dienen, wobei die Tragmittel die Aufzugskabine (13) im Form einer 2:1-Unterschlingung tragen.

5. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine gradzahlige Gesamtzahl an Tragmitteln (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) eingesetzt wird, wobei die Hälfte der Gesamtzahl an Tragmitteln (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) auf einer Seite und die andere Hälfte der Gesamtzahl an Tragmitteln (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) auf der anderen Seite der ersten und zweiten Führungsschiene (15; 48; 51) angeordnet sind.

6. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegengewicht (18) seitlich der Aufzugskabine (13) durch zwei Gegengewichts-Führungsschienen (18.1) geführt wird.

7. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschlag (36) vorgesehen ist, um die Wippbewegung mechanisch zu begrenzen.

8. Aufzugsanlage (20) nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippvorrichtung (30; 40) derart auf oder an einem oberen Ende der ersten Führungsschiene (15; 48; 51) abgestützt ist, dass vertikal abwärts gerichteten

Zugkräfte (F1, F2), die durch die Tragmittel (22.1, 22.2) auf die Wippvorrichtung (30; 40) wirken, im Bereich des Flächenschwerpunkts (P) des Querschnitts der ersten Führungsschiene (15; 48; 51) in diese eingeleitet werden.

9. Aufzugsanlage (20) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wippvorrichtung (30; 40) mit einer Begrenzungsvorrichtung (32; 41) verbunden ist, die bei einer Wippbewegung, die über einen Grenzwert hinausgeht, den Antrieb 10 der Aufzugsanlage (20) abstellt und/oder die Aufzugskabine (13) bremst und/oder ein Warnsignal auslöst.

10. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungsvorrichtung (41) mechanisch oder elektrisch mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer (43) der Aufzugsanlage (20) in Wechselwirkung steht, um die Aufzugskabine (13) über eine Fangvorrichtung (44, 46) zu bremsen.

11. Wippvorrichtung (30; 40), die dazu ausgelegt ist in einer Aufzugsanlage (20) verwendet zu werden, die

- eine Aufzugskabine (13),
- mindestens eine auf einer ersten Seite der Aufzugskabine angeordnete erste Führungsschiene (15; 48; 51) zum vertikalen Führen der Aufzugskabine (13), und
- mehrere im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) aufweist, die ein auf der ersten Seite der Aufzugskabine (13) installiertes Gegengewicht (18) tragen und die Aufzugskabine (13) unterschlingen, wobei jedes der Tragmittel (22; 42.1, 42.2; 52.1 - 52.4) mit einem Ende auf der ersten Seite und mit dem anderen Ende auf der gegenüberliegenden Seite der Aufzugskabine an dort jeweils vorhandenen Tragmittelfixpunkten (28, 29) befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Wippvorrichtung zur Montage an oder auf der Führungsschiene (15; 48; 51) vorbereitet ist und einen auf einer Drehachse gelagerten zweiarmigen Hebel umfasst, der eine Wippbewegung ausführen kann, wobei an jedem der beiden Arme (30.1, 30.2) des zweiarmigen Hebels Befestigungsmittel (22.3, 22.4, 30.7, 30.8, 31.1, 31.2, 31.3, 31.4) zum bewegbaren Befestigen eines Tragmittels (22.1, 22.2) angebracht sind, welche das Ende der Tragmittel (22.1, 22.2) aufnehmen und fixieren und die Befestigungsmittel (22.3, 22.4, 30.7, 30.8, 31.1, 31.2, 31.3, 31.4) an symmetrisch zur Drehachse (30.3) angeordneten Befestigungspunkten (30.4, 30.5) mit jeweils einem der Ar-

me (30.1, 30.2) des zweiarmigen Hebels verbunden sind.

12. Wippvorrichtung (30; 40) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Begrenzungsvorrichtung (41) umfasst, die mechanisch oder elektrisch mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer (43) koppelbar ist, um einen Antrieb 10 der Aufzugsanlage (20) abzustellen und/oder die Aufzugskabine (13) zu bremsen, falls die Wippvorrichtung (40) eine Wippbewegung macht, die über einen Grenzwert hinausgeht.

13. Wippvorrichtung (30; 40) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel Klemm- oder Schraubvorrichtungen (22.3, 22.4) umfassen.

Fig. 1A

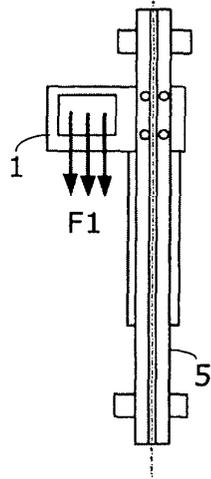


Fig. 1B

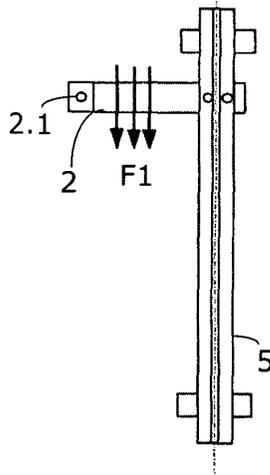


Fig. 1C

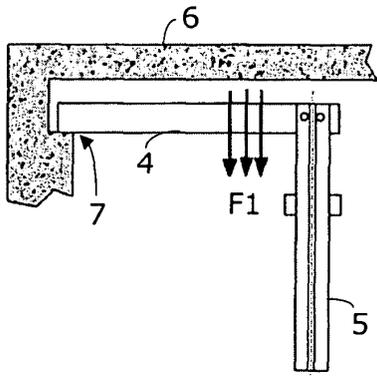
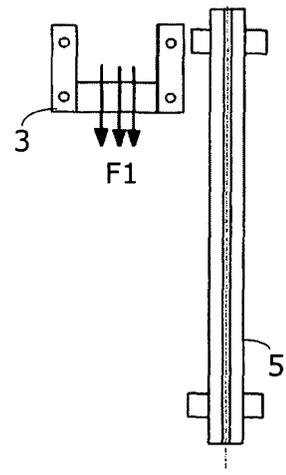


Fig. 1D

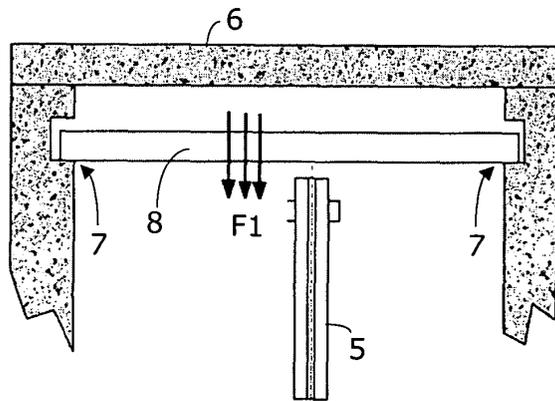


Fig. 1E

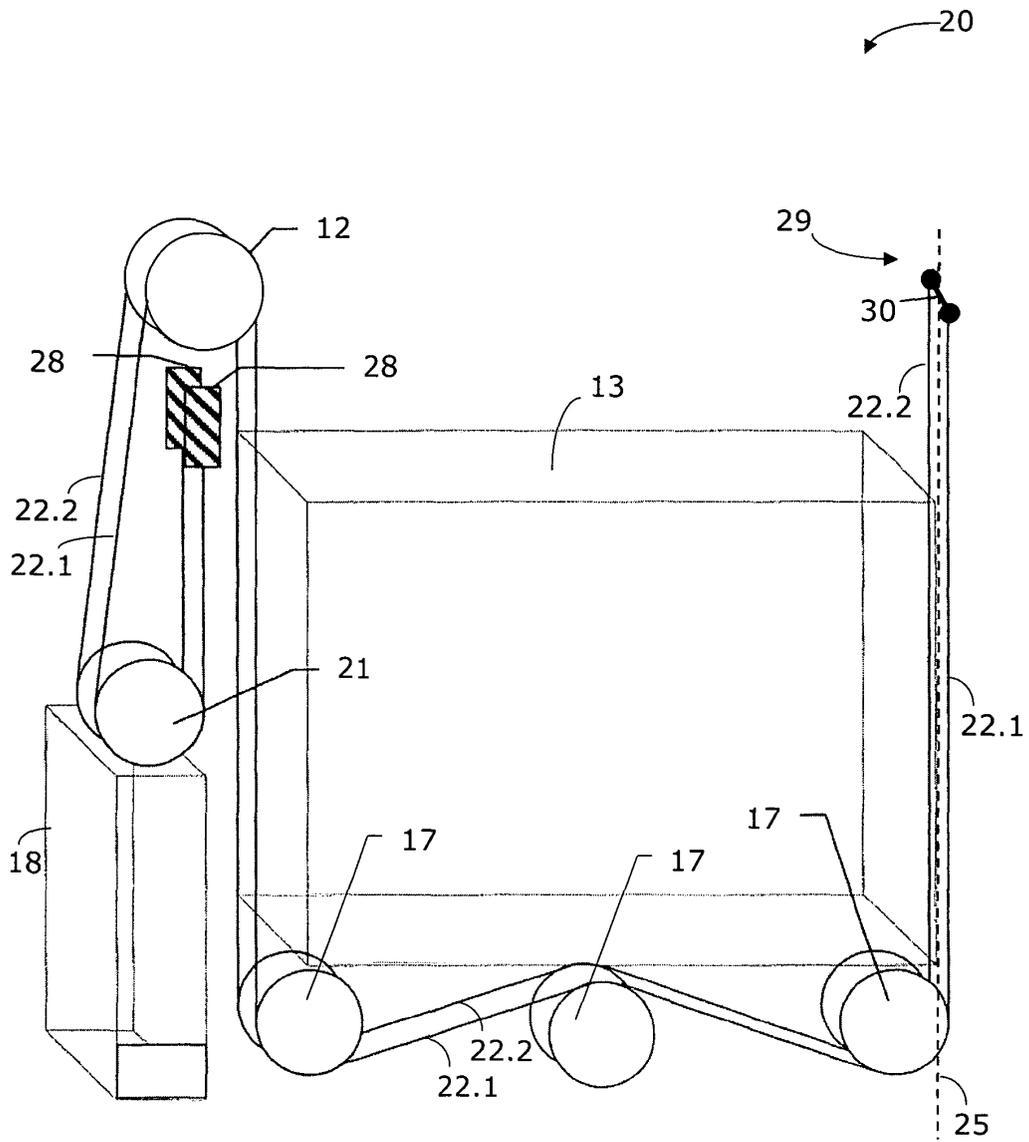


Fig. 2

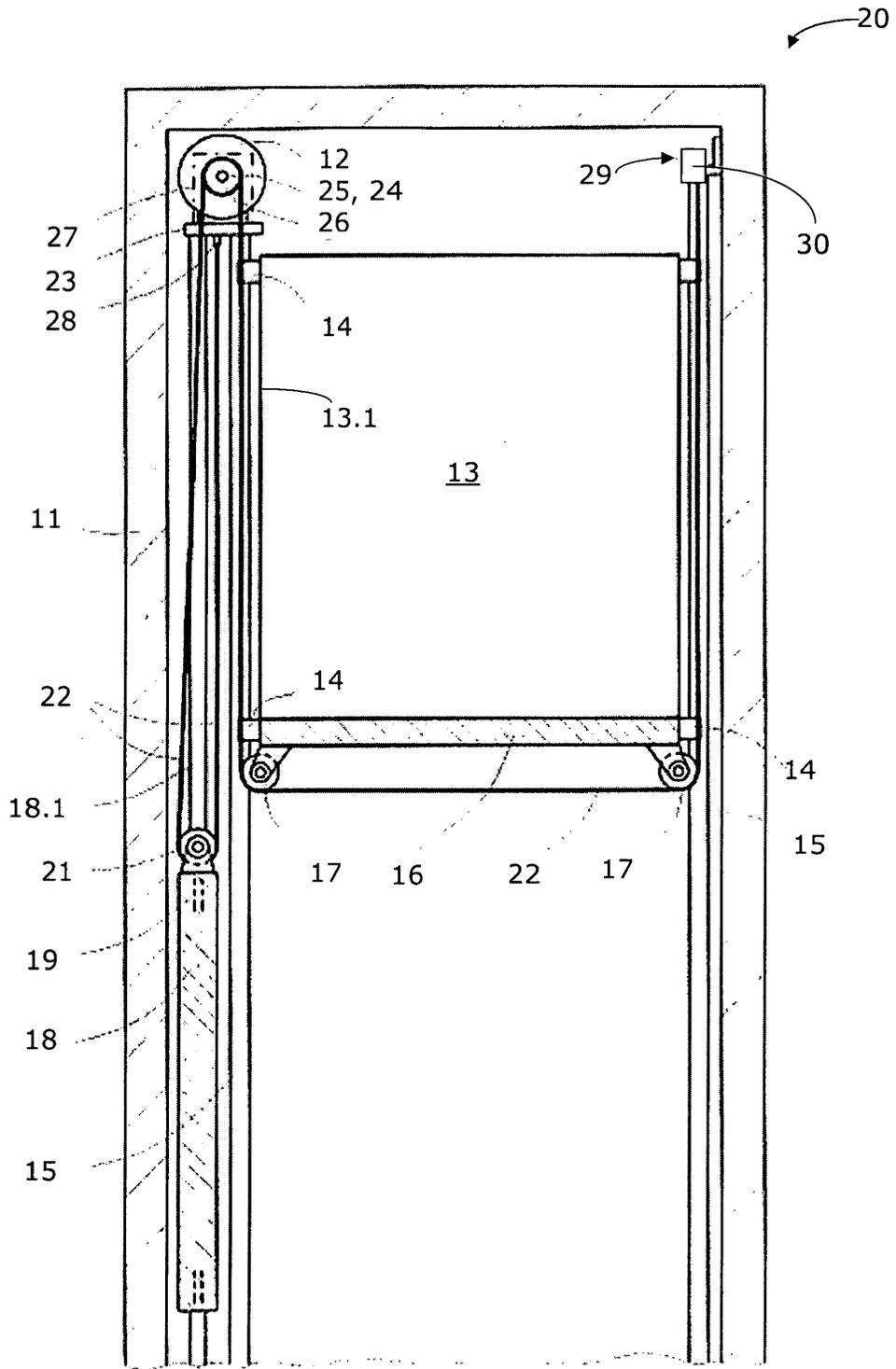


Fig. 3

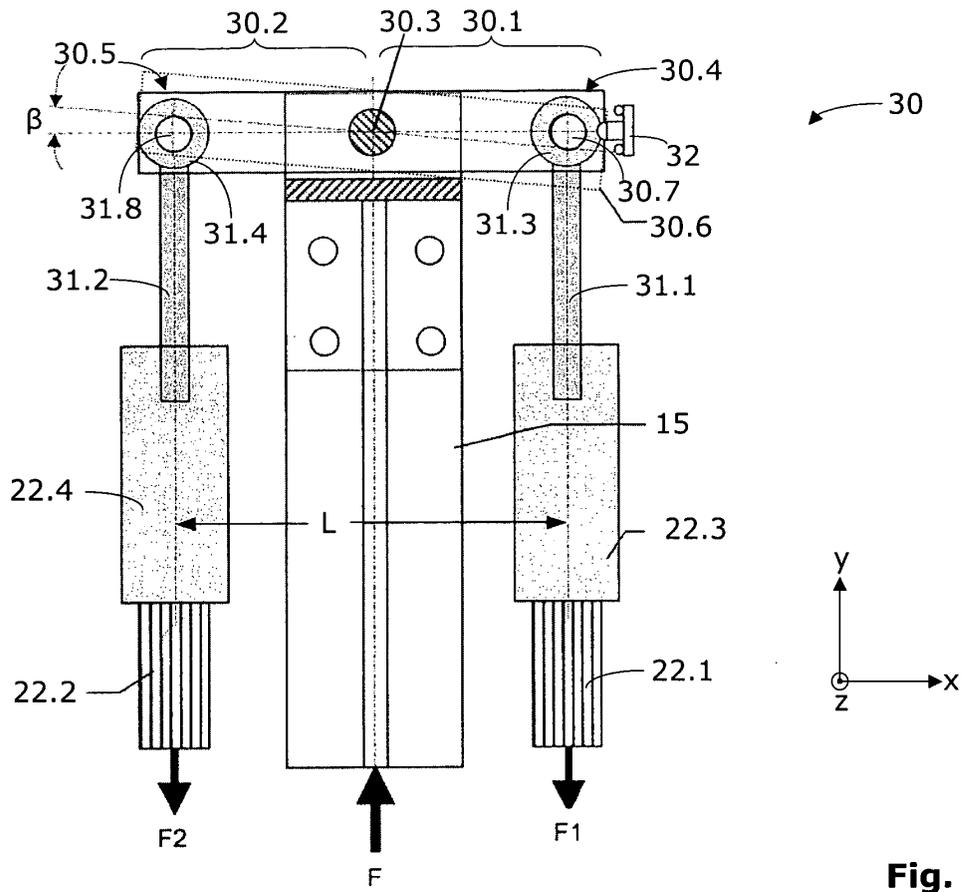


Fig. 4

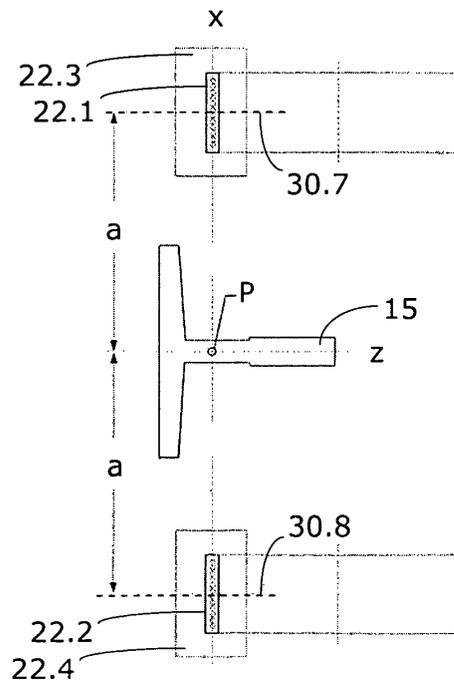


Fig. 5

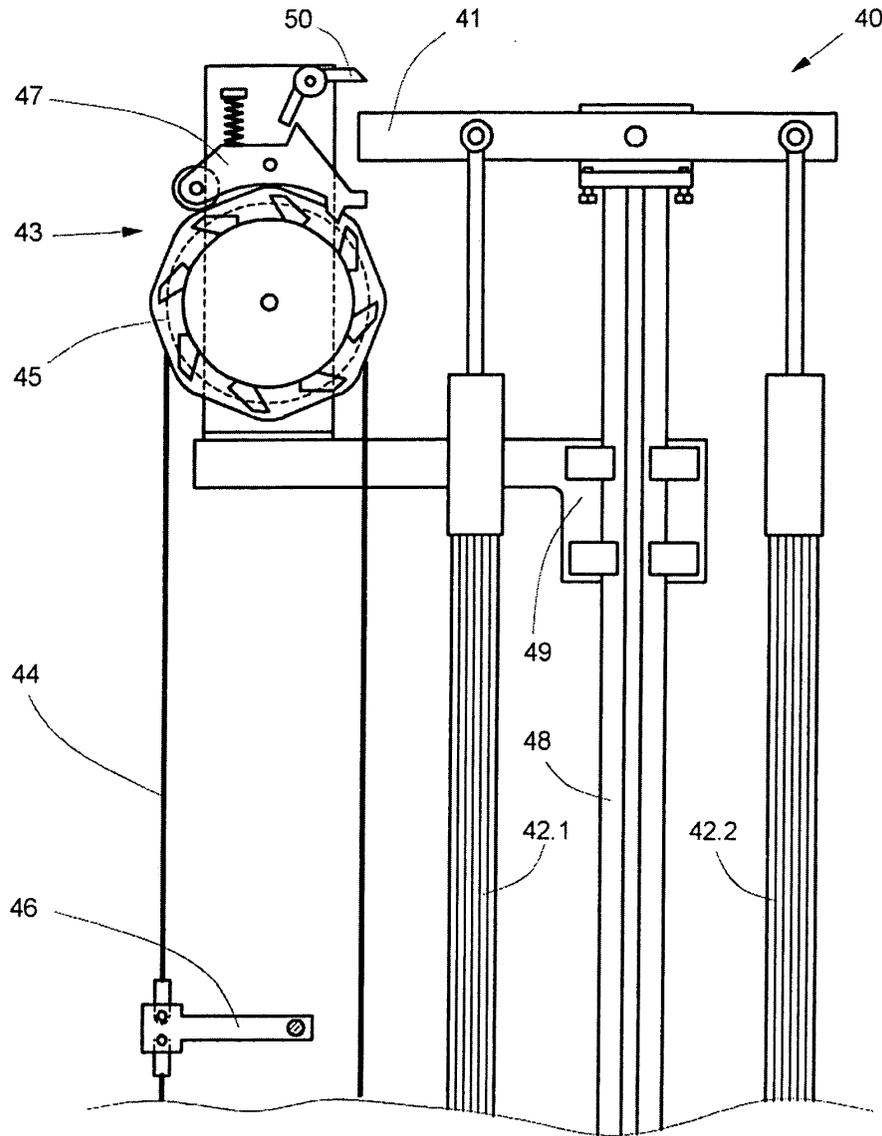


Fig.6

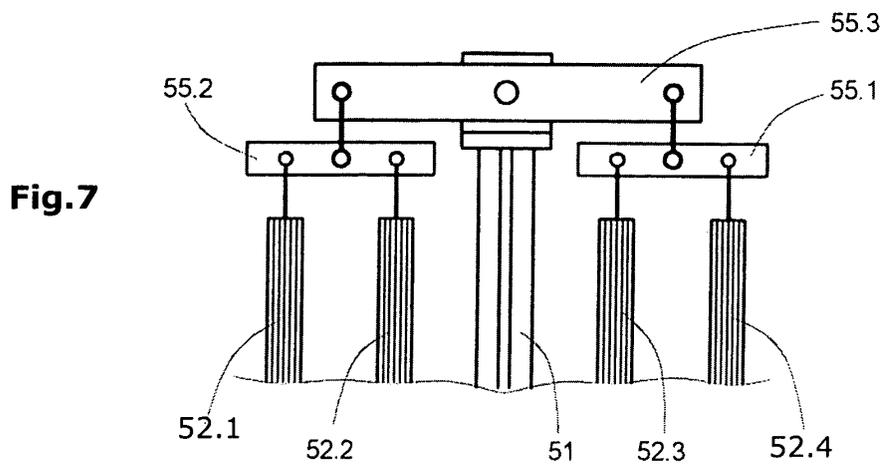


Fig.7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 7606

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 123 891 A (OTIS ELEVATOR CO) 16. August 2001 (2001-08-16)	1-8	B66B7/06
A	* Seite 3, Spalte 4, Zeile 24 - Zeile 26; Abbildungen 1,9 *	9,11	
A	EP 0 987 212 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 22. März 2000 (2000-03-22) * Seite 6, Spalte 10, Zeile 21 - Zeile 44 *	1-6,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		2. Dezember 2004	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 (P04/C03)

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

EP 04 01 7606

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

02-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1123891	A	16-08-2001	EP 1123891 A2	16-08-2001
			JP 2001247277 A	11-09-2001
EP 0987212	A	22-03-2000	JP 2000086114 A	28-03-2000
			CN 1247833 A ,B	22-03-2000
			EP 0987212 A2	22-03-2000
			KR 2000023059 A	25-04-2000
			US 6234276 B1	22-05-2001

EPO FORM P0461

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