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

(11) **EP 1 790 608 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:
B66B 7/06 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06124697.1**

(22) Anmeldetag: **23.11.2006**

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

(30) Priorität: **28.11.2005 EP 05111383**

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

(72) Erfinder: **Stalder, Robert**
6221 Rickenbach (CH)

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al**
c/o Inventio AG,
Seestrasse 55,
Postfach
6052 Hergiswil (CH)

(54) Aufzugsanlage mit Einrichtung zur Kompensation des Gewichtsunterschieds zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen der Tragmittel und Verfahren zur Realisierung einer solchen Kompensation

(57) Bei einer Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine, einem Gegengewicht und mindestens einem Hängekabel (309) mit integrierten Leitern zur Übertragung von Energie und/oder Steuersignalen wird der Gewichtsunterschied zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen der Tragmittel durch das zwischen einem Fixpunkt der Aufzugsanlage und der Aufzugskabine bzw. dem Gegengewicht hängende Hängekabel (309) kompensiert, wobei das Hängekabel (309) Mittel (311) zur Erhöhung seines Metergewichts aufweist.

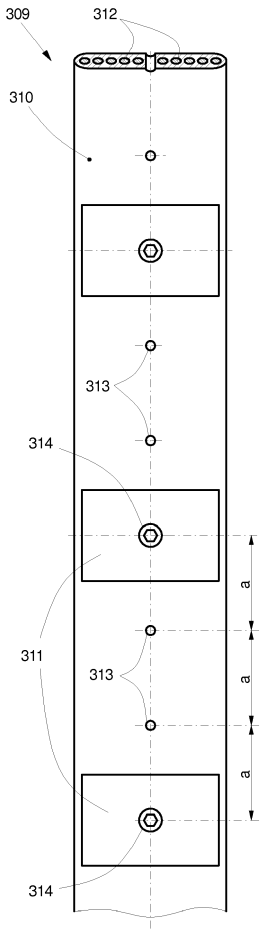


Fig. 3

EP 1 790 608 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit einer Einrichtung zur Kompensation des von der Position der Aufzugskabine abhängigen Gewichtsunterschieds zwischen den die Aufzugskabine tragenden Kabinentrumen und den das Gegengewicht tragenden Gegengewichtstrumen der Tragmittel, sowie ein Verfahren zur Realisierung einer solchen Kompensation.

[0002] Aus EP1445229 ist eine Aufzugsanlage bekannt, die eine Aufzugskabine und ein Gegengewicht, eine Antriebseinheit mit einer Treibscheibe sowie über die Treibscheibe laufende Tragmittel umfasst, wobei zwischen der Aufzugskabine und einer Schachtwand parallel zu einem Hängekabel mit Leitungen für die Übertragung von Energie bzw. von Steuersignalen ein flexibler Gewichtsausgleichsstrang installiert ist. Dieser Gewichtsausgleichsstrang kann beispielsweise als Gliederkette oder in Form von Drahtseilen oder Gurten vorhanden sein und erstreckt sich in Form einer hängenden Schlaufe von einem etwa in halber Höhe der Aufzugsanlage liegenden Fixpunkt zur Unterseite der Aufzugskabine. Ohne Kompensationseinrichtung bewirkt - beispielsweise bei unterster Position der Aufzugskabine - die Kombination langer kabinenseitiger und kurzer gegengewichtsseitiger Tragmittelabschnitte ein erhebliches Drehmoment auf die Treibscheibe. Bei oberster Position der Aufzugskabine bewirkt die Kombination kurzer kabinenseitiger und langer gegengewichtsseitiger Tragmittelabschnitte ein Drehmoment in die andere Drehrichtung auf die Treibscheibe. Ohne Kompensationseinrichtung hat die Antriebseinheit je nach Lastsituation diese Drehmomente zusätzlich zum Drehmoment aufzubringen, welches aus der Gewichtsdifferenz zwischen Kabine und Gegengewicht resultiert. Mit einem Gewichtsausgleichsstrang oder mehreren Gewichtsausgleichssträngen, deren Metergewicht etwa dem Zweifachen des Metergewichts aller parallel angeordneter Tragmittel entspricht, wird bei der Aufzugsanlage gemäss EP1445229 der beschriebene unerwünschte Gewichtseinfluss der Tragmittel kompensiert.

[0003] Die in EP1445229 offenbarte Aufzugsanlage weist gewisse Nachteile auf. Einer der Nachteile besteht darin, dass neben dem Hängekabel mit den integrierten Leitern zur Übertragung von Energie bzw. von Steuersignalen mindestens ein separater, parallel zum Hängekabel angeordneter flexibler Gewichtsausgleichsstrang installiert werden muss, was zusätzliche Kosten für den Gewichtsausgleichsstrang selbst, wie auch für dessen Beschaffung, Lagerung und Montage zur Folge hat. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass solche flexible Gewichtsausgleichsstränge nur in einer beschränkten Anzahl von Varianten in Bezug auf ihr Metergewicht erhältlich sind. Eine optimale Kompensation des Gewichtsunterschieds zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen der je nach Aufzugskonfiguration unterschiedliche Metergewichte aufweisenden Tragmittel kann daher oft nicht realisiert werden. Ausserdem verursacht die in mehreren Metergewichts-Varianten erforderliche Lagerhaltung solcher Gewichtsausgleichsstränge, wie auch der zusätzlich erforderliche Logistikaufwand enorme Mehrkosten. In Aufzugsanlagen mit transparenten Schächten beeinträchtigen zusätzliche Gewichtsausgleichsstränge ausserdem das Erscheinungsbild der gesamten Anlage.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufzugsanlage vorzuschlagen, die die genannten Nachteile der als Stand der Technik zitierten Aufzugsanlage nicht aufweist. Insbesondere soll also eine Aufzugsanlage mit einer Einrichtung zur Kompensation des Gewichtsunterschieds zwischen den kabinenseitigen Trumen (Kabinentrumen und den gegengewichtsseiteigen Trumen (Gegengewichtstrumen) der Tragmittel geschaffen werden, welche keinen zusätzlichen Gewichtsausgleichsstrang erfordert und dadurch Kosten für Beschaffung, Logistik und Montage einspart, allen Gegebenheiten einer Aufzugsanlage so angepasst werden kann, dass der unerwünschte Gewichtsunterschied zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen der Tragmittel optimal kompensiert wird und das Erscheinungsbild einer Aufzugsanlage mit transparentem Schacht möglichst wenig beeinträchtigt.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine erfindungsgemässe Aufzugsanlage sowie durch ein erfindungsgemässes Verfahren gelöst.

Bei der erfindungsgemässen Aufzugsanlage, ist ein Hängekabel mit integrierten Leitern zur Übertragung von Energie und/oder Steuersignalen vorhanden, welches mindestens teilweise den Gewichtsunterschied zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen der Tragmittel kompensiert, wobei das Hängekabel Mittel zur Erhöhung seines Metergewichts aufweist.

[0006] Unter dem Begriff "Metergewicht" ist das auf einen Meter Länge bezogene Gewicht eines Hängekabels oder eines Tragmittels zu verstehen.

[0007] Bei dem erfindungsgemässen Verfahren wird bei einer Aufzugsanlage zur Kompensation des Gewichtsunterschieds zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen der Tragmittel ein Hängekabel mit integrierten Leitern zur Übertragung von Energie und/oder Steuersignalen installiert, welches mit Mitteln zur Erhöhung seines Metergewichts versehen wird.

[0008] Die Erfindung beruht demnach auf dem Gedanken, das Metergewicht ohnehin vorhandener Hängekabel, welche integrierte Leiter zur Übertragung von Energie und/oder Steuersignalen enthalten, durch geeignete Massnahmen so zu erhöhen, dass sie den unerwünschten Gewichtsunterschied zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen der Tragmittel kompensieren, welche je nach aktueller Position der Aufzugskabine unterschiedliche Längen aufweisen.

[0009] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass auf zusätzliche Gewichtsausgleichsstränge mit all ihren vorstehend erwähnten Nachteilen verzichtet werden kann.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbil-

dungen der Erfindung und des erfindungsgemässen Verfahrens gehen aus den Unteransprüchen hervor und sind im Folgenden beschrieben.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind entlang des Hängekabels Gewichtselemente an diesem fixiert. Mit dieser einfachen Ausführungsform können handelsübliche Hängekabel so ausgerüstet werden, dass mit ihnen der unerwünschte Gewichtseinfluss der Tragmittel in optimaler Weise kompensiert werden kann.

[0012] Vorteilhafterweise sind die Gewichtselemente in regelmässigen Abständen am Hängekabel fixiert.

[0013] Besonders einfach realisierbar ist die Erfindung, wenn das Hängekabel mit den integrierten Leitern ein Flachkabel ist, wobei nur auf einer oder auf beiden der flachen Seiten des Hängekabels Gewichtselemente fixiert sind.

[0014] Ein einfaches und zeitsparendes Anbringen der Gewichtselemente am Hängekabel wird dadurch erreicht, dass entlang des Hängekabels in regelmässigen Abständen Befestigungslöcher vorhanden sind, durch welche Befestigungselemente zum Fixieren der Gewichtselemente gesteckt werden können.

[0015] Handelsübliche und somit preisgünstige Hängekabel können verwendet werden, wenn - vorzugsweise plattenförmige - Gewichtselemente entlang des Hängekabels ausschliesslich durch Festklemmen in regelmässigen Abständen auf diesem fixiert sind.

[0016] Vorteilhafterweise sind entlang des Hängekabels in regelmässigen Abständen Markierungen - beispielsweise Farbmarkierungen oder Einprägungen im Mantel des Hängekabels - vorhanden, die die Positionierung der Gewichtselemente in regelmässigen Abständen erleichtern.

[0017] Falls für die Kompensation des Gewichtsunterschieds zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen aller Tragmittel zwei oder mehrere parallel angeordnete Hängekabel erforderlich sind, ist es zweckmässig, die parallel angeordneten Hängekabel mit entsprechend breiten, plattenförmigen Gewichtselementen miteinander zu verbinden. Mit dieser Massnahme wird die Gruppe von Hängekabeln gegen Schwingungen in allen Horizontalrichtungen stabilisiert.

[0018] Bei einer Ausführungsform der Erfindung, die geringe Logistik- und Montageaufwendungen erfordert, sind zur Erhöhung des Metergewichts im Mantel des Hängekabels - neben Energie- und/oder Signalleitungen - Hohlräume vorhanden, die mit gewichtserhöhenden Füllmaterialien mindestens teilweise gefüllt sind. Als solche Füllmaterialien kommen beispielsweise Sand, Stahlschrot, Bleischrot, oder durch Querkerben biegsam gemachte Metallstreifen, etc, in Frage.

[0019] Vorteilhafterweise sind die Hohlräume in Form von durchgehenden Längskanälen im Hängekabel vorhanden, wobei zweckmässigerweise die Füllung dieser Hohlräume mit den genannten gewichtserhöhenden Füllmaterialien bei der Herstellung des Hängekabels, beispielsweise beim Extrudiervorgang, erfolgt.

[0020] Hohe Flexibilität des erfindungsgemässen Verfahrens wird dadurch erreicht, dass das Metergewicht des Hängekabels einer gegebenen Situation dadurch angepasst wird, dass der Abstand zwischen den einzelnen Gewichtselementen oder das Gewicht der einzelnen Gewichtselemente oder sowohl der Abstand wie auch das Gewicht der Gewichtselemente entsprechend gewählt werden.

[0021] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Gewichtsunterschied zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen der Tragmittel vollständig und ausschliesslich durch mindestens ein Hängekabel kompensiert, welches Mittel zur Erhöhung seines Metergewichts aufweist.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert, wobei die jeweils erste Ziffer der Bezugszeichen mit der Nummer der Fig. übereinstimmt, in welcher der mit dem Bezugszeichen gekennzeichnete Gegenstand dargestellt ist.

[0023] Es zeigen:

- Fig. 1A einen schematischen Querschnitt durch eine Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine in unterster Position, einem Gegengewicht, Tragmitteln sowie einem zwischen Aufzugskabine und Schachtwand angeordneten Hängekabel, das den Gewichtsunterschied zwischen den Kabinentrumen und den Gegengewichtstrumen der Tragmittel kompensiert.
- Fig. 1B die Aufzugsanlage gemäss Fig. 1A, wobei sich die Aufzugskabine in oberster Position befindet.
- Fig. 2A eine zweite Aufzugsanlage bei der ein zusätzliches Hängekabel zwischen dem Gegengewicht und der Schachtwand angeordnet ist und sich die Aufzugskabine in unterster Position befindet .
- Fig. 2B die Aufzugsanlage gemäss Fig. 2A, wobei sich die Aufzugskabine in oberster Position befindet.
- Fig. 3 einen Abschnitt eines erfindungsgemässen Hängekabels mit daran fixierten Gewichtselementen.
- Fig. 4 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Hängekabel mit einem auf einer Seite des Hängekabels fixierten Gewichtselement.
- Fig. 5 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Hängekabel mit zwei auf je einer Seite des Hängekabels fixierten Gewichtselementen.
- Fig. 6 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Hängekabel mit zwei auf je einer Seite des Hängekabels durch Klemmen fixierten Gewichtselementen.
- Fig. 7 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Hängekabel mit in seinem Mantel integrierten Hohlräumen, die mit gewichtserhö-

henden Füllmaterialien gefüllt sind.

Fig. 8 zwei parallel angeordnete erfindungsgemässe Hängekabel, die mittels Gewichtselementen miteinander verbunden sind.

[0024] Fig. 1A zeigt einen schematischen Querschnitt durch eine Aufzugsanlage 101 mit einem Aufzugsschacht 102, einer Aufzugskabine 103 und einem Gegengewicht 104, bei der eine Antriebseinheit 105 über eine Treibscheibe 106 und flexible Tragmittel 107 die Aufzugskabine und das Gegengewicht trägt und antreibt. Die Aufzugskabine ist in ihrer untersten Position dargestellt. Ein Hängekabel 109 mit integrierten Leitern und mit (hier nicht dargestellten) Mitteln zur Erhöhung seines Metergewichts ist zwischen der Aufzugskabine 103 und einer Schachtwand 108 des Aufzugsschachts 102 angeordnet. Dieses Hängekabel 109 hat einerseits die Aufgabe, Energie und Steuersignale zur Aufzugskabine 103 zu übertragen und andererseits den Einfluss der Gewichtskräfte der beiden auf die Treibscheibe 106 wirkenden Trume 107.1 und 107.2 zu kompensieren, deren Verhältnis sich in Abhängigkeit von der Position der Aufzugskabine verändert.

[0025] Fig. 1B zeigt die Aufzugsanlage gemäss Fig. 1A, wobei jedoch die Aufzugskabine 103 hier in ihrer obersten Position dargestellt ist. Aus den beiden Fig. 1A und 1B ist leicht zu erkennen, dass bei unten positionierter Aufzugskabine die zur Aufzugskabine führenden Trume 107.1 der Tragmittel 107 wesentlich schwerer wiegen als die zum Gegengewicht 104 führenden Trume 107.2. Im Gegensatz dazu wiegen im Fall der oben positionierten Aufzugskabine (Fig. 1B) die zur Aufzugskabine 103 führenden Trume 107.1 der Tragmittel 107 viel weniger als die zum Gegengewicht 104 führenden Trume 107.2. Ohne zusätzliches Gewichtsausgleichsmittel müsste die Antriebseinheit 105 so ausgelegt sein, dass sie das aus den unterschiedlich langen Trumen 107.1, 107.2 der Tragmittel 107 resultierende Drehmoment an der Treibscheibe 106 zusätzlich zu dem Drehmoment überwinden kann, welches aus der maximalen Differenz zwischen den Gewichten der voll belasteten bzw. leeren Aufzugskabine 103 und des Gegengewichts 104 resultiert. Das mit Mitteln zur Erhöhung seines Metergewichts versehene Hängekabel 109 kompensiert in der in Fig. 1A und Fig. 1B dargestellten Aufzugsanlage in jeder Position der Aufzugskabine 103 das zwischen den beiden Trumen 107.1, 107.2 der Tragmittel 107 vorhandene Ungleichgewicht, so dass die Antriebsleistung der Antriebseinheit 105 nur entsprechend dem maximal möglichen Ungleichgewicht zwischen dem Gewicht der Aufzugskabine und dem Gewicht des Gegengewichts auszulegen ist. Das Metergewicht des Hängekabels 109 entspricht hier dem Zweifachen der addierten Metergewichte der parallel vorhandenen Tragmittelstränge 107, wobei zum Erreichen des geforderten Metergewichts des Hängekabels 109 auch zwei oder mehrere Hängekabelstränge parallel angeordnet sein können.

[0026] Fig. 2A und Fig. 2B zeigen eine zweite Aufzugsanlage 201 mit einer Aufzugskabine 203 und einem Gegengewicht 204 in den beiden Extrempositionen der Aufzugskabine, wobei die Aufzugskabine an den Kabinentrumen 207.1 und das Gegengewicht an den Gegengewichtstrumen 207.2 der Tragmittel 207 hängen. Die Antriebseinheit 205 ist bei dieser Anlage auf dem Gegengewicht 204 angeordnet und treibt eine Treibscheibe 206 an, welche durch Zusammenwirken mit einem stillstehenden flexiblen Antriebsstrang 220 die an den Kabinentrumen 207.1 hängende Aufzugskabine 203 und das an den Gegengewichtstrumen 207.2 hängende Gegengewicht 204 bewegt. Ein mit Mitteln zur Erhöhung seines Metergewichts versehenes erstes Hängekabel 209.1 ist von einer ersten Schachtwand 208.1 des Aufzugsschachts 202 zur Aufzugskabine 203 und ein ebensolches zweites Hängekabel 209.2 ist von einer zweiten Schachtwand 208.2 des Aufzugsschachts 202 zum Gegengewicht 204 geführt. Diese Ausführungsform der Erfindung ist sinnvoll, weil an der Aufzugskabine 203 wie auch am Gegengewicht 204 je ein Hängekabel mindestens für die Übertragung von Energie erforderlich ist. Das Metergewicht von jedem der beiden Hängekabel 209.1, 209.2 entspricht hier den addierten Metergewichten der parallel vorhandenen Tragmittelstränge.

[0027] Fig. 3 zeigt einen Abschnitt eines erfindungsgemässen Hängekabels 309 mit daran fixierten Gewichtselementen 311 als Mittel zur Erhöhung seines Metergewichts. Das Hängekabel 309 umfasst einen im Wesentlichen flachen Mantel 310 aus einem flexiblen, extrudierbaren Material - beispielsweise aus Gummi oder aus einem elastischen Kunststoff - in welchen elektrisch leitfähige Metall-Litzen 312 eingebettet sind. Um die Gewichtselemente 311 am Hängekabel 309 fixieren zu können, ist dieses entlang seiner Länge mit einer Vielzahl von Befestigungslöchern 313 versehen, wobei zwischen benachbarten Befestigungslöchern stets derselbe Abstand a vorhanden ist. Je nach erforderlichem Metergewicht des Hängekabels 309 werden Gewichtselemente mit einfachem Abstand a oder mit einem Vielfachen des Abstands a am Hängekabel fixiert. Dies geschieht vorzugsweise mit durch die Befestigungslöcher 313 des Hängekabels gesteckten Schrauben 314, wie dies im Zusammenhang mit den Fig. 4 und 5 detaillierter dargestellt ist. Anstelle von Schrauben können selbstverständlich auch andere Befestigungs- bzw. Verbindungselemente wie beispielsweise Nieten, Blindnieten, Schnappverbindungen, etc., verwendet werden. Entsprechend dem erforderlichen Metergewicht sind Gewichtselemente 311 entweder nur auf einer der flachen Seiten des Hängekabels 309 oder auf beiden Seiten angebracht, und in Kombination mit der Verwendung von Gewichtselementen, die entsprechend dem zu erreichenden Metergewicht aus einer Reihe von verfügbaren Gewichtselementen mit unterschiedlichem Gewicht ausgewählt sind, kann das Metergewicht des Hängekabels mit hoher Genauigkeit den Gegebenheiten der Aufzugsanlage angepasst werden.

[0028] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch ein erfin-

dungsgemässes Hängekabel 409, bei welchem plattenförmige Gewichtselemente 411 nur auf einer der flachen Seiten des Hängekabels fixiert sind. Die Fixierung der Gewichtselemente erfolgt durch eine Schraubenverbindung, wobei der Schaft der Schraube 414 durch eines der im Hängekabel in regelmässigen Abständen vorhandenen Befestigungslöcher gesteckt ist. Zweckmässigerweise wird für die Schraubenverbindung eine selbstsichernde Schraubenmutter 415 verwendet. Die Ausführungsform gemäss Fig. 4 eignet sich insbesondere für Hängekabel, deren Metergewicht nur relativ geringfügig zu erhöhen ist.

[0029] Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Hängekabel 509, bei welchem plattenförmige Gewichtselemente 511 auf beiden flachen Seiten des Hängekabels fixiert sind, wobei die Gewichtselemente erhöhte seitliche Ränder 511.1 aufweisen, die die Gewichtselemente 511 gegenüber dem Hängekabel 509 zentrieren und ausrichten. Die Fixierung der Gewichtselemente 511 erfolgt ebenfalls durch eine selbstsichernde Schraubenverbindung, wobei der Schaft der Schraube 514 durch eines der im Hängekabel in regelmässigen Abständen vorhandenen Befestigungslöcher gesteckt ist. Die Ausführungsform gemäss Fig. 5 eignet sich insbesondere für Hängekabel, deren Metergewicht relativ stark zu erhöhen ist.

[0030] Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Hängekabel 609, an welchem plattenförmige Gewichtselemente 611 auf beiden flachen Seiten des Hängekabels 609 ausschliesslich durch Klemmen fixiert sind. Die Gewichtselemente 611 sind so dimensioniert, dass sie seitlich über das Hängekabel 609 hinausragen. Die erforderliche Klemmkraft wird durch Klemmschrauben 616 erzeugt, die seitlich neben dem Hängekabel 609 angeordnet sind und die beiden Gewichtselemente im Bereich ihrer über das Hängekabel hinausragenden Enden miteinander verbinden. Es ist vorteilhaft, auch hier selbstsichernde Schraubenverbindungen zu verwenden. Die Ausführungsform gemäss Fig. 6 eignet sich insbesondere für handelsübliche Hängekabel, die nicht mit Befestigungslöchern versehen sind.

[0031] Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Hängekabel 709, das im Inneren seines Mantels 710 integrierte Hohlräume 718 aufweist, die mit gewichtserhöhendem Füllmaterial 719 gefüllt sind. Die Hohlräume 718 werden bei der durch Extrusion erfolgenden Herstellung des Hängekabels erzeugt und gefüllt, wobei als Füllmaterial beispielsweise Bleischrot, Stahlschrot, Sand oder durch Querkerben biegsam gemachte Metallschienen verwendet werden können.

[0032] Fig. 8 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei der mindestens zwei parallel angeordnete Hängekabel 809 durch eine Vielzahl von plattenförmigen Gewichtselementen 811 miteinander verbunden sind. Die Stabilität der gesamten Hängekabeleinrichtung wird dadurch verbessert und deren Neigung zu Schwingungen wird stark reduziert.

[0033] Ausserdem sind in Fig. 8 Markierungen 817 dargestellt, die in regelmässigen Abständen an den Hängekabeln 809 vorhanden sind, um das Fixieren der Gewichtselemente 811 in ebenfalls regelmässigen Abständen zu erleichtern. Die Markierungen 817 können beispielsweise bei ihrer Herstellung in Form von Farbmarkierungen, Lasermarkierungen oder eingeprägten Querrillen am Mantel der Hängekabel angebracht werden. Solche Markierungen am Hängekabel sind bei allen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sinnvoll, bei welchen die regelmässigen Abstände nicht durch Befestigungslöcher im Hängekabel vorgegeben sind.

[0034] Hängekabel, die relativ hohen Zusatzbelastungen durch die Mittel zur Erhöhung ihres Metergewichts ausgesetzt sind, können mit Zugverstärkungen in Form von Stahl- oder Kunststoffseilen ausgerüstet sein, die in gleicher Weise wie die elektrischen Leiter im Mantel des Hängekabels eingebettet sind und im Bereich der Befestigungsstellen der Hängekabel einzeln fixiert werden.

[0035] Das Anbringen der Gewichtselemente erfolgt vorzugsweise im Lieferwerk, das die Komponenten des Aufzugs bereitstellt. Selbstverständlich können die Gewichtselemente auch erst bei der Installation des Aufzugs am Hängekabel bzw. an den Hängekabeln fixiert werden, was insbesondere bei Hängekabelanordnungen sinnvoll ist, bei denen mehrere Hängekabel durch Gewichtselemente miteinander verbunden sind.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (101; 201) mit mindestens einem Tragmittel (107; 207), das mindestens ein eine Aufzugskabine (103; 203) tragendes Kabinentrum (107.1; 207.1) und mindestens ein ein Gegengewicht (104; 204) tragendes Gegengewichtstrum (107.2; 207.2) umfasst, wobei mindestens ein Hängekabel (109; 209.1; 209.2) mit integrierten Leitern zur Übertragung von Energie und/oder Steuersignalen vorhanden ist, das in Form einer hängenden Schlaufe zwischen einem Fixpunkt und der Aufzugskabine (103; 203) bzw. dem Gegengewicht (104; 204) installiert ist,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Hängekabel (109; 209.1; 209.2) Mittel (311; 611; 719) zur Erhöhung seines Metergewichts aufweist.

2. Aufzugsanlage (101; 201) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hängekabel (109; 209.1; 209.2) mindestens teilweise einen Gewichtsunterschied zwischen dem mindestens einen Kabinentrum (107.1; 207.1) und dem mindestens einen Gegengewichtstrum (107.2; 207.2) des Tragmittel (107; 207) kompensiert.

3. Aufzugsanlage (101; 201) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang des Hänge-

kabels (109; 309; 409; 509; 609) Gewichtselemente (311; 411; 511; 611) an diesem fixiert sind.

4. Aufzugsanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewichtselemente (311; 411; 511; 611) in regelmässigen Abständen am Hängekabel (309; 409; 509; 609) fixiert sind.

5. Aufzugsanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hängekabel (309; 409; 509; 609) ein Flachkabel ist, wobei nur auf einer oder auf beiden flachen Seiten Gewichtselemente (311; 411; 511; 611) fixiert sind.

6. Aufzugsanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang des Hängekabels Befestigungslöcher (313) vorhanden sind, durch welche Befestigungselemente (314, 414; 514) zum Fixieren der Gewichtselemente (311; 411; 511) gesteckt werden können.

7. Aufzugsanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewichtselemente (611; 811) entlang des Hängekabels (609; 809) ausschliesslich durch Festklemmen auf diesem fixiert sind.

8. Aufzugsanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang des Hängekabels (809) in regelmässigen Abständen Markierungen (817) vorhanden sind, die die Positionierung der Gewichtselemente (811) in regelmässigen Abständen erleichtern.

9. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere parallel angeordnete Hängekabel (809) durch plattenförmige Gewichtselemente (811) miteinander verbunden sind.

10. Aufzugsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erhöhung des Metergewichts im Hängekabel (709) neben Energie- und/oder Signalleitungen (712) mindestens ein mit gewichtserhöhendem Füllmaterial (719) mindestens teilweise gefüllter Hohlraum (718) vorhanden ist.

11. Aufzugsanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (718) in Form eines durchgehenden Längskanals im Hängekabel (709) vorhanden ist.

12. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gewichtsunterschied zwischen den Kabinentrumen (107.1; 207.1) und den Gegengewichtstrumen (107.2; 207.2) der Tragmittel (107; 207) vollständig und ausschliesslich durch mindestens ein Hängekabel (109; 209; 309; 609; 709) kompensiert ist, welches Mittel (311; 611; 719) zur Erhöhung seines Metergewichts aufweist.

13. Verfahren zur Konfiguration bzw. zur Installation einer Aufzugsanlage (101; 201), bei welchem mindestens ein Hängekabel (109; 209; 309; 509; 709) mit integrierten Leitern (312; 712) zur Übertragung von Energie und/oder Steuersignalen zwischen einem Fixpunkt und einer Aufzugskabine (103; 203) bzw. einem Gegengewicht (104; 204) hängend installiert und das Metergewicht des Hängekabels (109; 209; 309; 509; 609; 709) erhöht wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwecks Erhöhung des Metergewichts des Hängekabels (109; 209; 309; 509; 609) in regelmässigen Abständen Gewichtselemente (311; 511; 611) entlang des Hängekabels (109; 209; 309; 509; 609) fixiert werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metergewicht des Hängekabels (109; 209; 309; 509; 609) einer gegebenen Anlagekonfiguration **dadurch** angepasst wird, dass der Abstand (a) zwischen den einzelnen Gewichtselementen (311; 511; 611) oder das Gewicht der einzelnen Gewichtselemente (311; 511; 611) oder sowohl der Abstand wie auch das Gewicht der Gewichtselemente (311; 511; 611) entsprechend gewählt werden.

16. Verfahren zur Herstellung eines Hängekabels (109; 209; 709) mit erhöhtem Metergewicht, bei welchem im Hängekabel (109; 209; 709) mindestens ein parallel zu den Energie- und/oder Signalleitungen verlaufender Hohlraum (718) erzeugt und mit gewichtserhöhendem Füllmaterial (719) mindestens teilweise gefüllt wird.

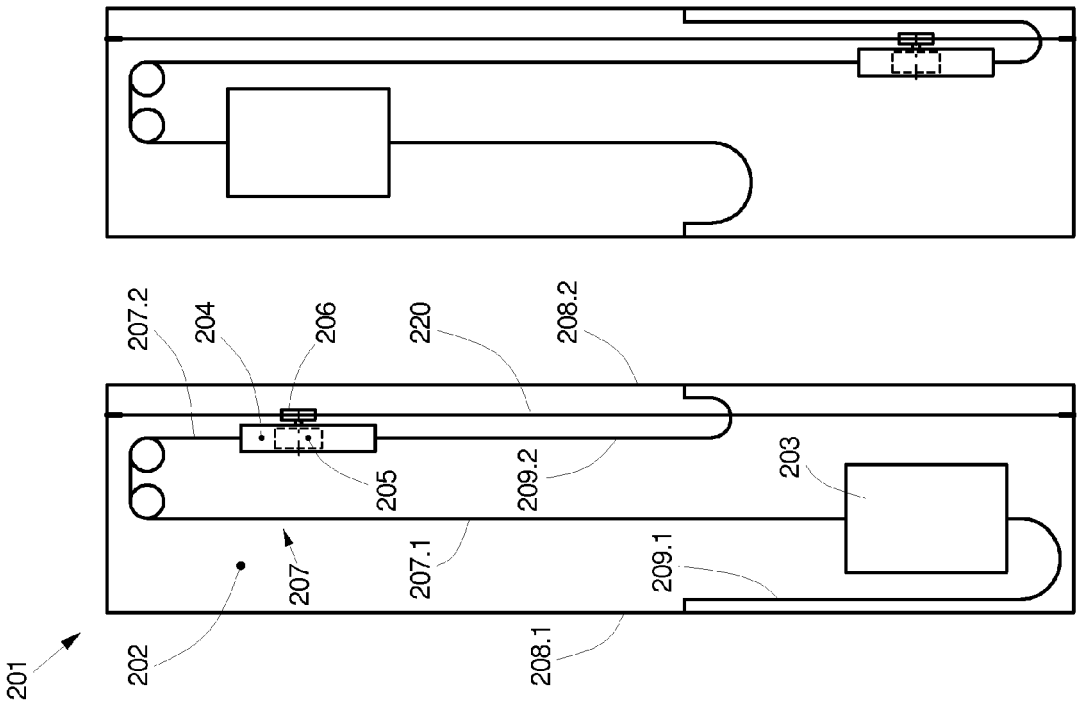


Fig. 2B

Fig. 2A

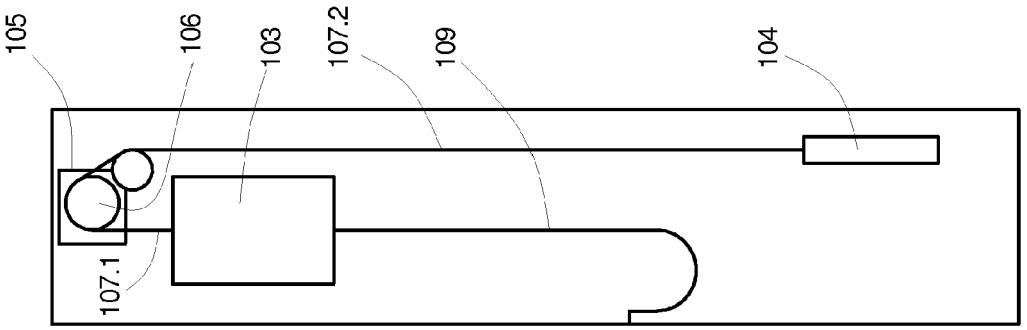


Fig. 1B

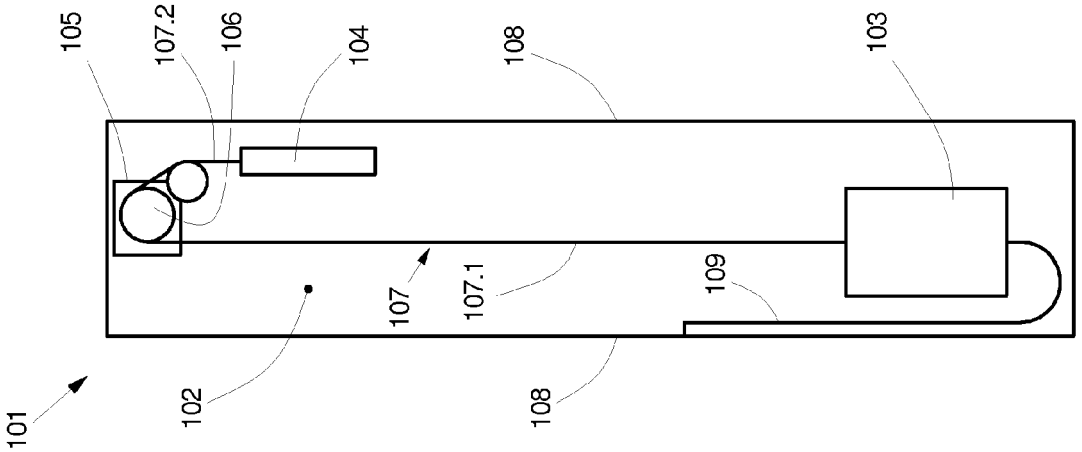


Fig. 1A

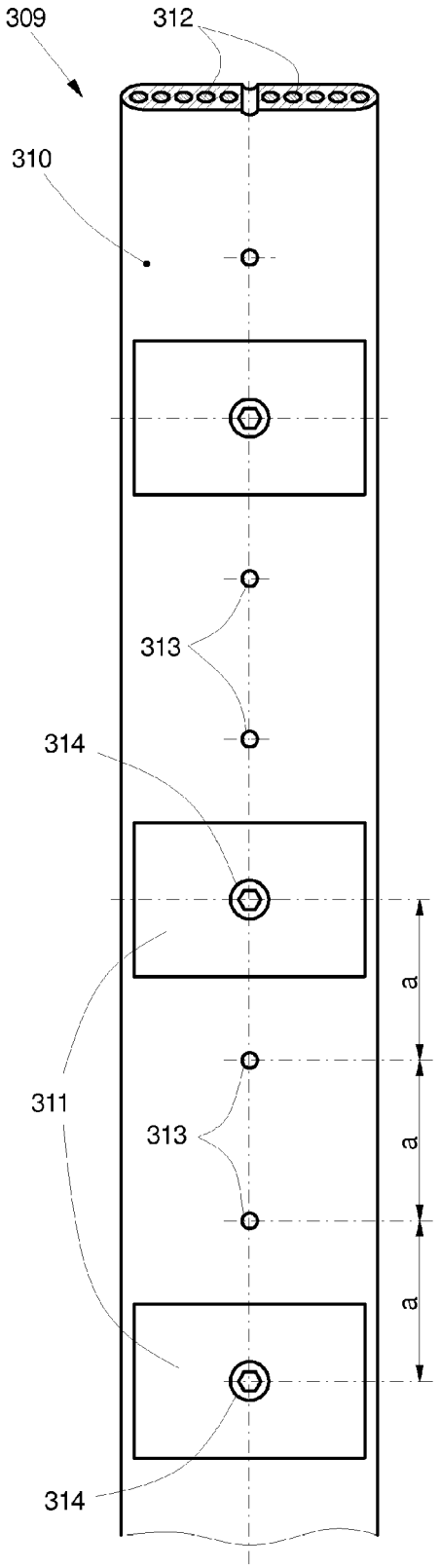


Fig. 3

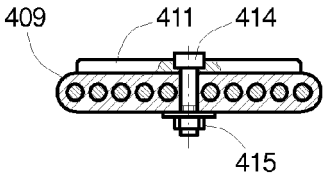


Fig. 4

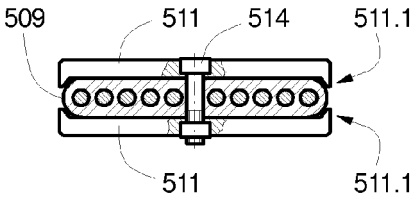


Fig. 5

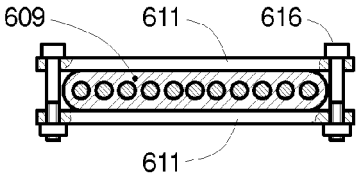


Fig. 6

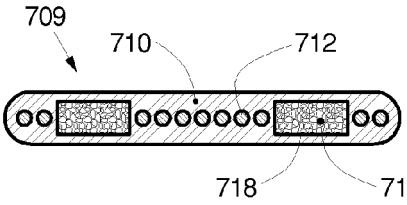


Fig. 7

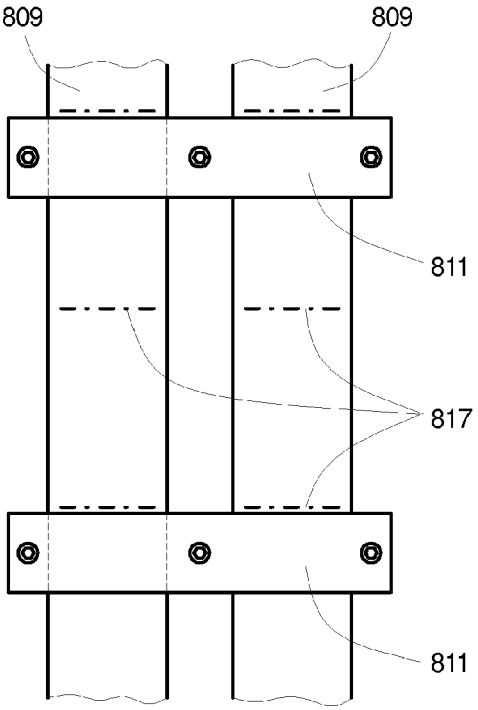


Fig. 8

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 4697

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 2004/055831 A1 (HUBER HANS M) 25. März 2004 (2004-03-25) * Absatz [0020] - Absatz [0025] * * Absatz [0027] *	1-3,7, 9-13,16 4-6,8, 14,15	INV. B66B7/06
A	EP 0 653 372 A (KONE OY) 17. Mai 1995 (1995-05-17) * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 5 *	1-15	
A	US 4 716 989 A (COLEMAN ET AL) 5. Januar 1988 (1988-01-05) * Zusammenfassung *	1-16	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 08, 30. Juni 1999 (1999-06-30) -& JP 11 071070 A (TOSHIBA CORP), 16. März 1999 (1999-03-16) * Zusammenfassung *	10,11,16	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B66B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	14. Februar 2007	ECKENSCHWILLER, A

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 06 12 4697

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.

14-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004055831 A1	25-03-2004	AT 281395 T	15-11-2004
		WO 02068307 A1	06-09-2002
		CN 1492834 A	28-04-2004
		DE 50104379 D1	09-12-2004
		EP 1234796 A1	28-08-2002
EP 0653372 A	17-05-1995	AU 7883494 A	25-05-1995
		CA 2135818 A1	17-05-1995
		FI 91850 B	13-05-1994
		JP 7187543 A	25-07-1995
US 4716989 A	05-01-1988	AU 550733 B2	10-04-1986
		AU 1362183 A	09-02-1984
		BR 8302701 A	17-04-1984
		CA 1176998 A1	30-10-1984
		DE 3377208 D1	04-08-1988
		EP 0100583 A2	15-02-1984
		ES 284869 U	16-11-1986
		HK 17394 A	11-03-1994
		JP 1691089 C	27-08-1992
		JP 3055391 B	23-08-1991
		JP 59026878 A	13-02-1984
JP 11071070 A	16-03-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- EP 1445229 A **[0002] [0002] [0003]**