

(19)



(11)

EP 2 751 006 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.2015 Patentblatt 2015/42

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

(21) Anmeldenummer: **12746344.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/065839

(22) Anmeldetag: **14.08.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/029978 (07.03.2013 Gazette 2013/10)

(54) **AUFZUG MIT AUSGLEICHSMITTEL**

ELEVATOR HAVING COMPENSATING MEANS

ASCENSEUR COMPRENANT DES MOYENS D'ÉQUILIBRAGE

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

(30) Priorität: **31.08.2011 EP 11179639**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.07.2014 Patentblatt 2014/28

(73) Patentinhaber: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
• **GROSSRIEDER, Bernhard**
CH-6374 Buochs (CH)
• **ATTINGER, Adrian**
CH-6402 Merlischachen (CH)
• **ACH, Ernst**
CH-6030 Ebikon (CH)
• **STEINER, Hubert**
CH-6030 Ebikon (CH)
• **MÜLLER, Simon**
CH-6006 Luzern (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
JP-A- 11 209 030 JP-U- 64 021 180

EP 2 751 006 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Aufzug mit mindestens einem Ausgleichsmittel, das zwischen einer Aufzugskabine und einem Gegengewicht angeordnet ist und zum Ausgleich des Gewichts eines Tragmittels dient, wobei das Ausgleichsmittel mittels einer Führungseinrichtung geführt ist und einen linearen Teil, einen Schlaufenteil und einen gekrümmten Teil ausbildet und wobei der Schlaufenteil und der gekrümmte Teil zusammen eine parabelähnliche Gestalt aufweisen.

[0002] Bei Aufzügen mit grösseren Förderhöhen ist üblicherweise eine Einrichtung zum Ausgleich des Gewichts eines Tragmittels vorgesehen. Das Tragmittel ist über eine Treibscheibe geführt, die wiederum mittels eines Aufzugsantriebs antreibbar ist. Am einen Ende des Tragmittels ist eine Aufzugskabine angeordnet und am anderen Ende des Tragmittels ist ein Gegengewicht angeordnet. Die Aufzugskabine und das Gegengewicht sind mittels des Tragmittels in einem Aufzugsschacht gegenläufig verfahrbar, wobei die Aufzugskabine Stockwerke bedient.

[0003] Befindet sich die Aufzugskabine im Aufzugsschacht oben, ist die Tragmittellänge und das Gewicht des Tragmittels auf der Gegengewichtsseite gross. Befindet sich die Aufzugskabine im Aufzugsschacht unten, ist die Tragmittellänge und das Gewicht des Tragmittels auf der Kabinenseite gross. Als Ausgleich für die Gewichtsverschiebung von der Gegengewichtsseite auf die Kabinenseite und umgekehrt ist ein Ausgleichsmittel vorgesehen, das einenends unten an der Aufzugskabine und anderenends unten am Gegengewicht angeordnet ist. Ist beispielsweise die Tragmittellänge auf der Gegengewichtsseite gross, ist die Ausgleichsmittellänge auf der Gegengewichtsseite klein und auf der Kabinenseite gross. Die Gewichtsverschiebung seitens des Tragmittels wird durch das gegenläufig wirkende Ausgleichsmittel ausgeglichen bzw. kompensiert. Mit der Gewichtskompensation kann das Antriebsdrehmoment, das Bremsmoment und die Traktion an der Treibscheibe optimiert werden.

[0004] Das an der Aufzugskabine und am Gegengewicht hängende Ausgleichsmittel ist aber schwingungsanfällig, insbesondere bei Aufzugsanlagen mit grossen Förderhöhen oder durch andere Einflüsse wie beispielsweise Zugluft im Aufzugsschacht, Erdbeben oder Gebäudeschwankungen. Beim Verfahren der Aufzugskabine und des Gegengewichts kann das Ausgleichsmittel, beispielsweise eine ummantelte Kette, zum Schwingen angeregt werden, wobei die Auslenkung des Ausgleichsmittels sich beim weiteren Verfahren der Aufzugskabine und des Gegengewichts verstärken kann. Die Auslenkung kann derart stark sein, dass das Ausgleichsmittel an die Schachtwände peitscht. Dabei besteht die Gefahr, dass sich das Ausgleichsmittel an Schachtausrüstung, beispielsweise an Befestigungskonsolen für Führungsschienen verheddern kann. Verheddert sich das Ausgleichsmittel auf der Gegengewichtsseite und die Auf-

zugskabine bewegt sich nach oben und das Gegengewicht bewegt sich nach unten, so wird das Ausgleichsmittel von der Havariestelle bis zur Aufzugskabine zusätzlich gespannt und von der Havariestelle bis zum Gegengewicht lose. Solche Havarien können für den sicheren Betrieb der Aufzugsanlage gefährlich werden. Im Extremfall kann das Ausgleichsmittel reißen und Folgeschäden verursachen.

[0005] Aus der Patentschrift US 7 117 978 B2 ist eine Einrichtung zur Überwachung eines Ausgleichsmittels bekannt geworden. Das Ausgleichsmittel ist in der Schachtgrube gegengewichtsseitig mit einer ersten Führungseinrichtung und kabinenseitig mit einer zweiten Führungseinrichtung versehen. Das Ausgleichsmittel weist dadurch zwischen dem Gegengewicht und der ersten Führungseinrichtung einen ersten linearen Teil auf und zwischen der Aufzugskabine und der zweiten Führungseinrichtung einen zweiten linearen Teil auf. Zwischen den beiden linearen Teilen bildet sich eine halbkreisförmige Schlaufe. Erfährt das Ausgleichsmittel eine Auslenkung, bewegt sich der Schlaufenscheitel nach oben und dann wieder nach unten. Zur Überwachung der Bewegung des Schlaufenscheitels ist ein Sensor vorgesehen, der die obere tolerierbare Auslenkung des Schlaufenscheitels überwacht. Ein weiterer Sensor ist ausserhalb (unterhalb) der Schlaufe vorgesehen. Löst die Schlaufe den Sensor aus, wird die Aufzugsanlage stillgesetzt.

[0006] Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass die Aufzugsanlage bereits bei kleinen Schlaufenbewegungen stillgesetzt wird.

[0007] Die vorgeschlagene Einrichtung löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine Überwachung zu schaffen, die toleranter ist gegenüber Auslenkungen eines Ausgleichsmittels und trotzdem die Sicherheit der Aufzugsanlage gewährleistet.

[0008] Die durch die vorgeschlagene Einrichtung erreichten Vorteile sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass die Ausgleichsmittel mit einfachen Mitteln zuverlässig überwachbar sind. Beispielsweise durch Schwingungen im Ausgleichsmittel ausgelöste Schlaufenbewegungen schalten die Aufzugsanlage erst dann ab, wenn die Schlaufenbewegungen für das Ausgleichsmittel und für die Schachtausrüstung ein Potential mit Zerstörungskraft annehmen. Nach der Abschaltung der Aufzugsanlage hat die Aufzugskabine und das Gegengewicht trägheitsbedingt einen Nachlauf. Die vorgeschlagene Einrichtung berücksichtigt diesen Nachlauf ohne dass gleich nach der Abschaltung Schäden verursacht werden.

[0009] Unter Normalbedingungen, beispielsweise bei Gebäudeschwankungen oder bei Zugluft im Aufzugsschacht oder bei Revisionsfahrt oder bei Notstoppsituationen oder bei einer blossen Berührung der Schachtwände oder des Schachtbodens darf keine Abschaltung erfolgen. Die vorgeschlagene Einrichtung ist diesbezüglich auf die jeweilige Aufzugsanlage einstellbar.

[0010] Die vorgeschlagene Einrichtung eignet sich für

ein Ausgleichsmittel mit einem linearen Teil, vorzugsweise auf der Gegengewichtsseite, und einem gebogenen Teil, vorzugsweise auf der Kabinenseite. Ein beispielsweise unterhalb des Fahrweges des Gegengewichts und zentrisch zu Gegengewichtsführungsschienen angeordnete Führungseinrichtung führt und dämpft das Ausgleichsmittel insbesondere auf der Gegengewichtsseite. Zwischen der Führungseinrichtung und der Aufzugskabine nimmt das Ausgleichsmittel eine parabelähnliche Gestalt an mit einem Schlaufenteil und einem schwach gekrümmten Teil.

[0011] Verheddert sich das Ausgleichsmittel beispielsweise auf der Gegengewichtsseite währenddem die Aufzugskabine nach oben fährt verkleinert sich der Schlaufenteil zunehmend und rückt immer näher an die Führungseinrichtung heran. Ein vergleichbarer Zustand kann auch bei starken Schwingungen im Ausgleichsmittel eintreten. Ohne rechtzeitige Abschaltung der Aufzugsanlage würde mindestens die Führungseinrichtung beschädigt.

[0012] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorgeschlagene Einrichtung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1

eine beispielhafte Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine, mit einem Gegengewicht und mit einem Ausgleichsmittel,

Fig. 2

eine Seitenansicht einer beispielhaften Führungseinrichtung und einer Überwachungseinrichtung für das Ausgleichsmittel bei Normalbetrieb,

Fig. 3

eine Draufsicht der Führungseinrichtung und der Überwachungseinrichtung für das Ausgleichsmittel bei Normalbetrieb,

Fig. 4

eine Seitenansicht der Führungseinrichtung und der Überwachungseinrichtung für das Ausgleichsmittel im Störfall,

Fig. 5

eine Draufsicht der Führungseinrichtung und der Überwachungseinrichtung für das Ausgleichsmittel im Störfall und

Fig. 6

eine konstruktive Ausgestaltung der Überwachungseinrichtung.

[0014] Fig. 1 zeigt eine Aufzugsanlage 1 mit einer Aufzugskabine 2, die gegenläufig zu einem Gegengewicht 3 in einem Aufzugsschacht 4 verfahrbar ist. Die Aufzugskabine 2 ist mittels eines Tragmittels 5 mit dem Gegen-

gewicht 3 verbunden. Das Tragmittel 5 ist über eine Treibscheibe 6 und eine Ablenkrolle 7 geführt, wobei die Treibscheibe 6 Teil eines in einem Maschinenraum 8 angeordneten Antriebs 6.1 ist. Eine Aufzugsanlage 1 ohne Maschinenraum 8, bei der der Antrieb im Aufzugsschacht 4 angeordnet ist, ist auch möglich.

[0015] Im Ausführungsbeispiel ist eine 1:1 Tragmittelführung gezeigt. Andere Tragmittelführungen sind auch möglich. Die Aufzugskabine 2 steht auf einem obersten Stockwerk 9, währenddem das Gegengewicht 3 oberhalb einer Schachtgrube 10 steht. In dieser Lage der Aufzugskabine 2 und des Gegengewichts 3 ist das Tragmittel 5 auf der Kabinenseite kurz und auf der Gegengewichtsseite lang. Als Gewichtsausgleich für die unterschiedlichen Tragmittellängen dient ein mit 11 bezeichnetes Ausgleichsmittel zwischen Aufzugskabine 2 und Gegengewicht 3. Im gezeigten Ausführungsbeispiel kompensiert das Ausgleichsmittel 11 das fehlende Gewicht des Tragmittels 5 auf der Kabinenseite.

[0016] Unterhalb der Fahrbahn des Gegengewichts 3 und zentrisch zwischen den Gegengewichtsführungsschienen ist eine Führungseinrichtung 12 vorgesehen, die das Ausgleichsmittel 11 insbesondere auf der Gegengewichtsseite führt und schwingungsmässig dämpft. Zwischen dem Gegengewicht 3 und der Führungseinrichtung 12 bildet sich das Ausgleichsmittel 11 linear aus bzw. weist einen linearen Teil 11.1 auf. Zwischen der Führungseinrichtung 12 und der Aufzugskabine 2 nimmt das Ausgleichsmittel 11 eine parabelähnliche Gestalt an mit einem Schlaufenteil 11.2 und einem schwach gekrümmten Teil 11.3.

[0017] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Führungseinrichtung 12 und einer Überwachungseinrichtung 13 mit einem Detektionsbereich 13.8 für das Ausgleichsmittel 11 bei Normalbetrieb. Der Detektionsbereich 13.8 ist so gewählt, dass Toleranzen der Einrichtung und der Montage und bauliche Abweichungen berücksichtigt werden. Gegengewichtsseitig ist das Ausgleichsmittel 11 mittels der Führungseinrichtung 12, beispielsweise mittels einer Rollenführung, geführt. Der Verlauf des Ausgleichsmittels 11 ist, wie weiter oben dargelegt, vom Gegengewicht 3 bis zur Führungseinrichtung 12 linear und von der Führungseinrichtung 12 bis zur Aufzugskabine 2 parabelförmig. An einer ersten Führungsschiene 14 und an einer zweiten Führungsschiene 15 ist je eine Konsole 16, 17 für die Überwachungseinrichtung 13 angeordnet.

[0018] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht der Führungseinrichtung 12 und der Überwachungseinrichtung 13 für das Ausgleichsmittel 11 bei Normalbetrieb. Vom Gegengewicht 3 bis zur Führungseinrichtung 12 verläuft das Ausgleichsmittel in einer ersten, durch die Führungsschienen 14, 15 des Gegengewichts 3 aufgespannten Ebene E1. Die Führungseinrichtung 12 besteht beispielsweise aus vier, das Ausgleichsmittel 11 umschliessende Rollen 12.1. Von Konsole 16 zu Konsole 17 ist eine Leine 13.1 aufgespannt, die eine zweite, vom Ausgleichsmittel 11 aufgespannte Ebene E2 etwa rechtwinklig durchdringt

und oberhalb des Schlaufenteils 11.2 angeordnet ist. Die Leine 13.1 ist beispielsweise seilartig aus Kunststofffasern gefertigt und flexibel. Die Leine 13.1 kann die zweite Ebene E2 auch schräg durchdringen, falls das Gegengewicht 3 aussermittig bzw. in einer Schachtecke angeordnet ist. In Fig. 3 sind weitere Ebenen E2.1 und E2.2 gezeigt, die je von einem Ausgleichsmittel aufgespannt werden für den Fall, dass zwei Ausgleichsmittel 11 zwischen der Aufzugskabine 2 und dem Gegengewicht 3 vorgesehen sind. Die Leine 13.1 durchdringt die zweiten Ebenen E2.1, E2.2 ebenfalls schräg und kann von einem oder von beiden Ausgleichsmitteln 11 gleichzeitig betätigt werden. Die Leine 13.1 ist an der zweiten Konsole 17 festgemacht und an der ersten Konsole 16 in der Leinenlängsachse federnd gelagert, wobei bei einer durch den Schlaufenteil 11.2 verursachten Auslenkung der Leine 13.1 eine Nocke 13.2 in der Leinenlängsachse bewegt wird. Mit der bewegten Nocke 13.2 wird ein Finger 13.3 eines elektrischen Schalters 13.4 betätigt, der den Aufzugsantrieb 6.1 abschaltet.

[0019] Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht und Fig. 5 zeigt eine Draufsicht der Führungseinrichtung 12 und der Überwachungseinrichtung 13 für das Ausgleichsmittel 11 im Störfall. Ein Störfall tritt auf, wenn beispielsweise das Ausgleichsmittel 11 sich auf der Gegengewichtsseite verheddert bei aufwärtsfahrender Aufzugskabine oder wenn beispielsweise eine extreme Auslenkung im Ausgleichsmittel 11 den Schlaufenteil 11.2 soweit verkleinert, dass das Ausgleichsmittel 11 in den Detektionsbereich 13.8 der Überwachungseinrichtung 13 kommt, wobei die Leine 13.1 den Schalter 13.4 betätigt. Sobald die Leine 13.1 vom Schlaufenteil 11.2 ausgelenkt wird, wird mindestens ein Fehlersignal erzeugt und beispielsweise der Aufzugsantrieb 6.1 abgeschaltet. Auch wenn die Antriebsbremse sofort einfällt, ist ein Nachlauf der Aufzugskabine bzw. des Gegengewichts unvermeidbar. Trotzdem nehmen weder die Führungseinrichtung 12 noch die Leine 13.1 noch die Ausgleichsmittel 11 Schaden, weil die Abschaltung rechtzeitig erfolgt und der Schlaufenteil 11.2 praktisch nicht kleiner werden kann als in Fig. 4 gezeigt.

[0020] Fig. 6 zeigt eine konstruktive Ausgestaltung der Überwachungseinrichtung 13. Die Konsolen 16, 17 sind mit Langlöchern 16.1, 17.1 versehen, an denen Klauen 16.2, 17.2 verschiebbar gelagert sind. Die erste Konsole 16 ist der ersten Führungsschiene 14 unterlegt und mittels der Klauen 16.2 lösbar mit der Führungsschiene 14 verbunden. Die zweite Konsole 17 ist der zweiten Führungsschiene 15 unterlegt und mittels der Klauen 17.2 lösbar mit der Führungsschiene 15 verbunden. Das schalterentfernte Ende der Leine 13.1 ist einstellbar aber fest mit der zweiten Konsole 17 verbunden. Das schalternahe Ende der Leine 13.1 ist mit einer in der Leinenlängsachse verschiebbaren, ersten Achse 13.5 verbunden, die einenends an der ersten Konsole 16 und anderenends an einem Winkel 13.6 gelagert ist. Die erste Achse 13.5 ist mit der Leine 13.1 entgegen einer Federkraft einer Feder 13.7 verschiebbar und mit der ersten Achse

13.5 wird auch die Nocke 13.2 bewegt. Die Lage der Nocke 13.2 wird mittels des Fingers 13.3 abgetastet, der den Schalter 13.4 bei einer Auslenkung der Leine 13.1 betätigt.

[0021] Anstelle der Leine 13.1 kann auch ein Bügel oder eine Schranke vorgesehen sein, der oder die mittels des Schlaufenteils 11.2 betätigbar ist. Der Bügel oder die Schranke ist flexibel gelagert, damit der Schlaufenteil 11.2 bei einem Nachlauf keinen Schaden anrichten kann.

[0022] Anstelle der Leine 13.1 und des Schalters 13.4 kann beispielsweise eine optoelektronische Überwachungseinrichtung 13 vorgesehen sein, die aus einem Sender, einem Reflektor und einem Empfänger besteht. Der an der ersten Konsole 16 angeordnete Sender sendet einen Lichtstrahl beispielsweise im Infrarotbereich auf einen an der zweiten Konsole 17 angeordneten Reflektor, der den Lichtstrahl an den an der ersten Konsole 16 angeordneten Empfänger reflektiert. Kommt das Ausgleichsmittel 11 in den Detektionsbereich 13.8 der Überwachungseinrichtung 13, unterbricht der Schlaufenteil 11.2 den Lichtstrahl und der Empfänger erzeugt ein Signal zur Abschaltung des Aufzugsantriebs 6.1 und zur Aktivierung der Bremse. Sender, Reflektor und Empfänger sind so angeordnet, dass der Lichtstrahl rechtzeitig unterbrochen wird und kein Schaden an Schachtausrüstung und/oder Ausgleichsmittel auch bei einem Nachlauf der Aufzugskabine und des Gegengewichts entstehen kann. Der Sensor kann auch nur aus einem Sender und einem Empfänger bestehen, wobei der Sender beispielsweise an der ersten Konsole 16 und der Empfänger an der zweiten Konsole 17 angeordnet sind.

[0023] Die Führungseinrichtung 12 und die Überwachungseinrichtung 13 können als Alternative auch auf der Kabinenseite angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Aufzug (1) mit mindestens einem Ausgleichsmittel (11), das zwischen einer Aufzugskabine (2) und einem Gegengewicht (3) angeordnet ist und zum Ausgleich eines Gewichts eines Tragmittels (5) dient, wobei das Ausgleichsmittel (11) mittels einer Führungseinrichtung (12) geführt ist und einen linearen Teil (11.1), einen Schlaufenteil (11.2) und einen gekrümmten Teil (11.3) ausbildet, **dadurch gekennzeichnet dass**, der Schlaufenteil (11.2) und der gekrümmte Teil (11.3) zusammen eine parabelähnliche Gestalt aufweisen, und bei der Führungseinrichtung (12) eine Überwachungseinrichtung (13) mit einem Detektionsbereich (13.8) vorgesehen ist, wobei mit dem Schlaufenteil (11.2) des Ausgleichsmittels (11) im Detektionsbereich (13.8) die Überwachungseinrichtung (13) auslösbar ist.
2. Aufzug nach Anspruch 1, wobei mit der Auslösung der Überwachungseinrichtung (13) mindestens ein Fehlersignal erzeugbar und eine Abschaltung eines

Aufzugsantriebs (6.1) auslösbar sind.

3. Aufzug nach den Ansprüchen 1 oder 2, wobei die Überwachungseinrichtung (13) einen Sensor (13.1, 13.2, 13.3, 13.4) aufweist, der etwa rechtwinklig oder schräg zu einer vom Schlaufenteil (11.2) aufgespannten Ebene (E2, E2.1, E2.2) wirkt und oberhalb des Schlaufenteils (11.2) angeordnet ist. 5
4. Aufzug nach Anspruch 3, wobei der Sensor eine Leine (13.1) aufweist, die an einer ersten Konsole (16) in der Leinenlängsachse federnd gelagert ist und eine vom Schlaufenteil (11.2) aufgespannte Ebene (E2, E2.1, E2.2) durchdringt, und die an einer zweiten Konsole (17) festgemacht ist, wobei bei einer durch den Schlaufenteil (11.2) verursachten Auslenkung der Leine (13.1) eine Nocke (13.2) in der Leinenlängsachse bewegbar ist. 10
5. Aufzug nach Anspruch 4, wobei die Nockenbewegung mittels eines elektrischen Schalters (13.3, 13.4) abtastbar ist, und bei einer Betätigung des elektrischen Schalters (13.4) die Abschaltung des Aufzugsantriebs (6.1) auslösbar ist. 15
6. Aufzug nach Anspruch 3, wobei der Sensor einen Lichtstrahl aufweist, der die vom Schlaufenteil (11.2) aufgespannte Ebene (E2, E2.1, E2.2) durchdringt, und bei einem Unterbruch des Lichtstrahls die Abschaltung des Aufzugsantriebs (6.1) auslösbar ist. 20
7. Verfahren zur Überwachung eines Ausgleichsmittels (11) das zwischen einer Aufzugskabine (2) und einem Gegengewicht (3) angeordnet ist und zum Ausgleich eines Gewichts eines Tragmittels (5) dient, wobei das Ausgleichsmittel (11) mittels einer Führungseinrichtung (12) geführt wird und einen linearen Teil (11.1), einen Schlaufenteil (11.2) und einen gekrümmten Teil (11.3) ausbildet und wobei der Schlaufenteil (11.2) und der gekrümmte Teil (11.3) zusammen eine parabelähnliche Gestalt aufweisen, nach folgenden Schritten: 25
 - a) Überwachen eines Detektionsbereichs (13.8) einer Überwachungseinrichtung (13), die bei der Führungseinrichtung (12) vorgesehen ist, und 30
 - b) Erzeugen eines Fehlersignals, falls der Schlaufenteil (11.2) des Ausgleichsmittels (11) in den Detektionsbereich (13.8) kommt. 35
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei mit dem Fehlersignal die Abschaltung eines Aufzugsantriebs (6.1) und das Einfallenlassen einer Antriebsbremse ausgelöst wird. 40

Claims

1. Elevator (1) with at least one compensating means (11) which is arranged between an elevator car (2) and a counterweight (3) and which serves for compensation for a weight of a support means (5), wherein the compensating means (11) is guided by means of a guide device (12) and forms a linear part (11.1), a loop part (11.2) and a curved part (11.3), **characterised in that** the loop part (11.2) and the curved part (11.3) together have a form similar to a parabola, and a monitoring device (13) with a detection region (13.8) is provided at the guide device (12), wherein the monitoring device (13) can be triggered by the loop part (11.2) of the compensating means (11) in the detection region (13.8). 5
2. Elevator according to claim 1, wherein by the triggering of the monitoring device (13) at least one fault signal can be generated and switching-off of an elevator drive (6.1) can be triggered. 10
3. Elevator according to claim 1 or 2, wherein the monitoring device (13) comprises a sensor (13.1, 13.2, 13.3, 13.4) which acts approximately at right angles or at an inclination to a plane (E2, E2.1, E2.2) spanned by the loop part (11.2) and which is arranged above the loop part (11.2). 15
4. Elevator according to claim 3, wherein the sensor comprises a rope (13.1) which is resiliently mounted on a first bracket (16) in the longitudinal axis of the rope and passes through a plane (E2, E2.1, E2.2) spanned by the loop part (11.2) and which is fixed to a second bracket (17), wherein a cam (13.2) is movable into the longitudinal axis of the rope in the case of deflection of the rope (13.1) caused by the loop part (11.2). 20
5. Elevator according to claim 4, wherein the cam movement can be scanned by means of an electrical switch (13.3, 13.4) and switching-off of the elevator drive (6.1) can be triggered when the electrical switch (13.4) is actuated. 25
6. Elevator according to claim 3, wherein the sensor comprises a light beam which passes through the plane (E2, E2.1, E2.2) spanned by the loop part (11.2) and switching-off of the elevator drive (6.1) can be triggered when the light beam is interrupted. 30
7. Method for monitoring a compensating means (11) which is arranged between an elevator car (2) and a counterweight (3) and which serves for compensation for a weight of a suspension means (5), wherein the compensating means (11) is guided by means of a guide device (12) and forms a linear part (11.1), a loop part (11.2) and a curved part (11.3) and where- 35

in the loop part (11.2) and the curved part (11.3) together have a form similar to a parabola, according to the following steps:

- a) monitoring a detection region (13.8) of a monitoring device (13) provided at the guide device (12) and
- b) generating a fault signal if the loop part (11.2) of the compensating means (11) enters the detection region (13.8).

8. Method according to claim 7, wherein switching-off of an elevator drive (6.1) and permitting engagement of a drive brake are triggered by the fault signal.

Revendications

1. Ascenseur (1) avec au moins un moyen d'équilibrage (11) qui est disposé entre une cabine d'ascenseur (2) et un contrepoids (3) et qui sert à équilibrer un poids d'un élément porteur (5), étant précisé que le moyen d'équilibrage (11) est guidé à l'aide d'un dispositif de guidage (12) et forme une partie linéaire (11.1), une partie à boucle (11.2) et une partie courbe (11.3), **caractérisé en ce que** la partie à boucle (11.2) et la partie courbe (11.3) présentent ensemble une forme parabolique, et il est prévu pour le dispositif de guidage (12) un dispositif de surveillance (13) avec une zone de détection (13.8), étant précisé qu'avec la partie à boucle (11.2) du moyen d'équilibrage (11) dans la zone de détection (13.8), le dispositif de surveillance (13) est apte à être déclenché.
2. Ascenseur selon la revendication 1, étant précisé qu'avec le déclenchement du dispositif de surveillance (13), au moins un signal d'erreur est apte à être généré et un arrêt d'un entraînement d'ascenseur (6.1) est apte à être déclenché.
3. Ascenseur selon les revendications 1 ou 2, étant précisé que le dispositif de surveillance (13) comporte un capteur (13.1, 13.2, 13.3, 13.4) qui agit à peu près à angle droit ou en biais par rapport à un plan (E2, E2.1, E2.2) couvert par la partie à boucle (11.2), et qui est disposé au-dessus de la partie à boucle (11.2).
4. Ascenseur selon la revendication 3, étant précisé que le capteur comporte une corde (13.1) qui est montée élastiquement, dans son axe longitudinal, sur une première console (16) et traverse un plan (E2, E2.1, E2.2) couvert par la partie à boucle (11.2), et qui est fixée à une seconde console (17), étant précisé qu'en présence d'une déviation de la corde (13.1) provoquée par la partie à boucle (11.2), une saillie (13.2) est apte à être déplacée dans l'axe longitudinal de la corde.

5. Ascenseur selon la revendication 4, étant précisé que le déplacement de la saillie est apte à être détecté à l'aide d'un commutateur électrique (13.3, 13.4), et que lors d'un actionnement du commutateur électrique (13.4), l'arrêt de l'entraînement d'ascenseur (6.1) est apte à être déclenché.
6. Ascenseur selon la revendication 3, étant précisé que le capteur comporte un rayon lumineux qui traverse le plan (E2, E2.1, E2.2) couvert par la partie à boucle (11.2), et que lors d'une interruption du rayon lumineux, l'arrêt de l'entraînement d'ascenseur (6.1) est apte à être déclenché.
7. Procédé pour surveiller un moyen d'équilibrage (11) qui est disposé entre une cabine d'ascenseur (2) et un contrepoids (3) et qui sert à équilibrer un poids d'un élément porteur (5), étant précisé que le moyen d'équilibrage (11) est guidé à l'aide d'un dispositif de guidage (12) et forme une partie linéaire (11.1), une partie à boucle (11.2) et une partie courbe (11.3), et que la partie à boucle (11.2) et la partie courbe (11.3) présentent ensemble une forme parabolique, avec les étapes suivantes :
 - a) surveillance d'une zone de détection (13.8) d'un dispositif de surveillance (13) qui est prévu au niveau du dispositif de guidage (12), et
 - b) production d'un signal d'erreur au cas où la partie à boucle (11.2) du moyen d'équilibrage (11) arrive dans la zone de détection (13.8).
8. Procédé selon la revendication 7, étant précisé que c'est avec le signal d'erreur que sont déclenchés l'arrêt d'un entraînement d'ascenseur (6.1) et l'actionnement d'un frein d'entraînement.

Fig. 1

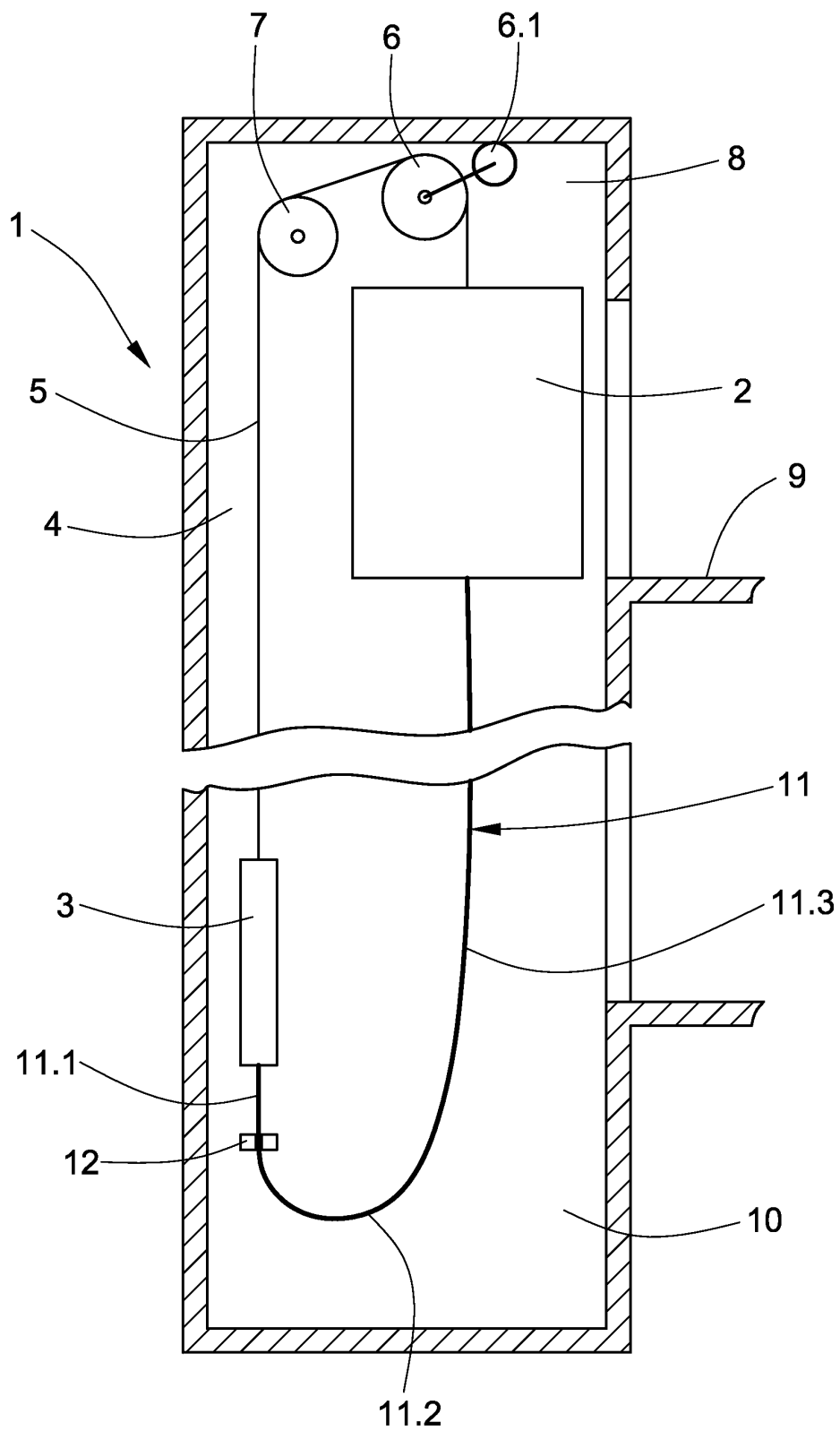


Fig. 2

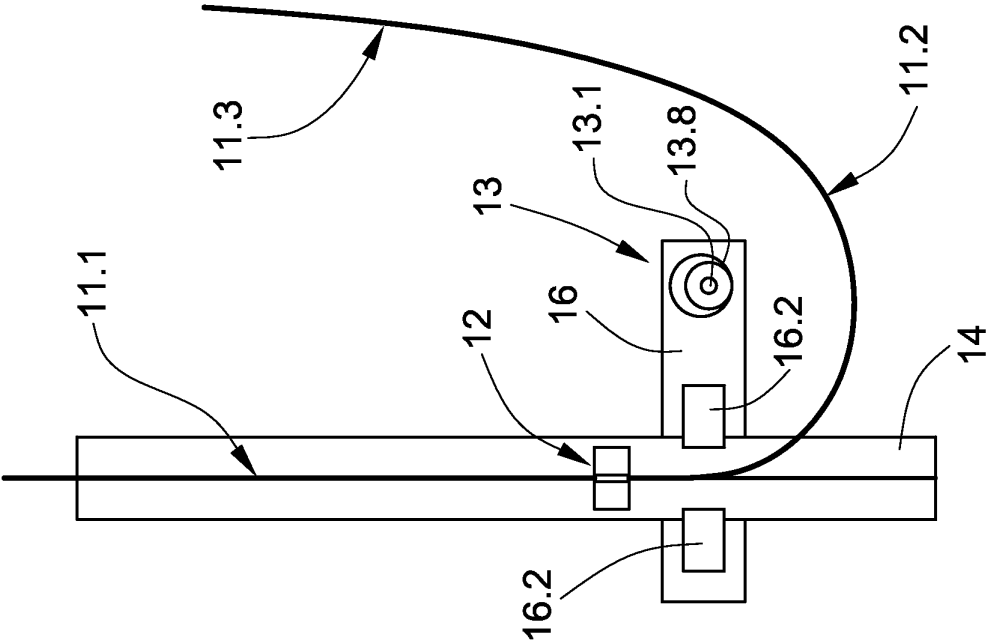


Fig. 3

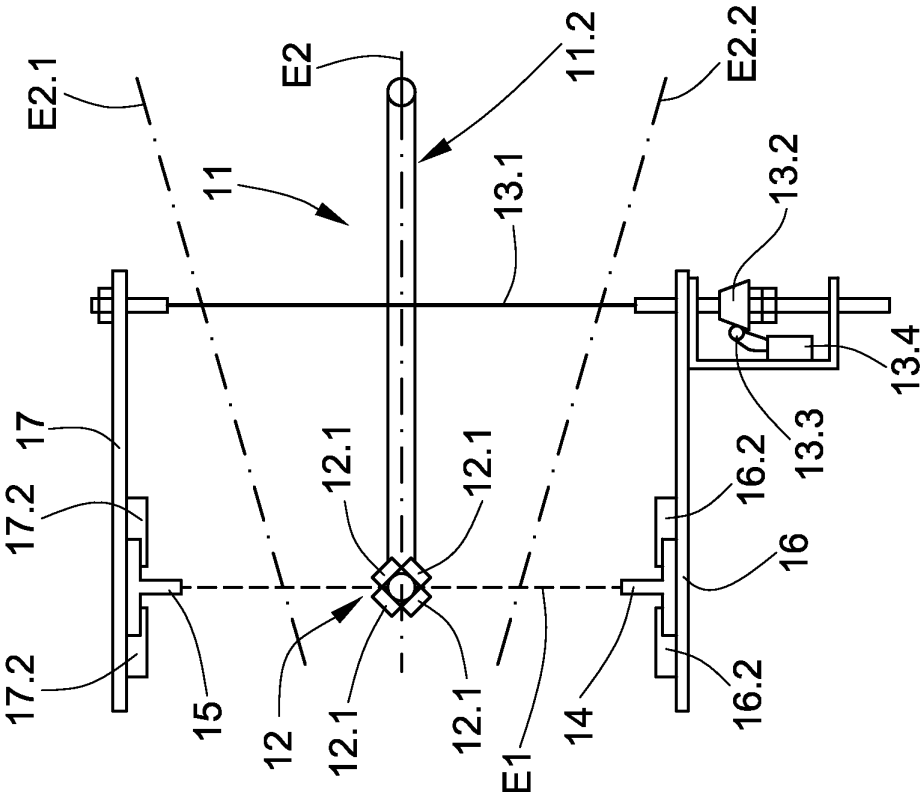
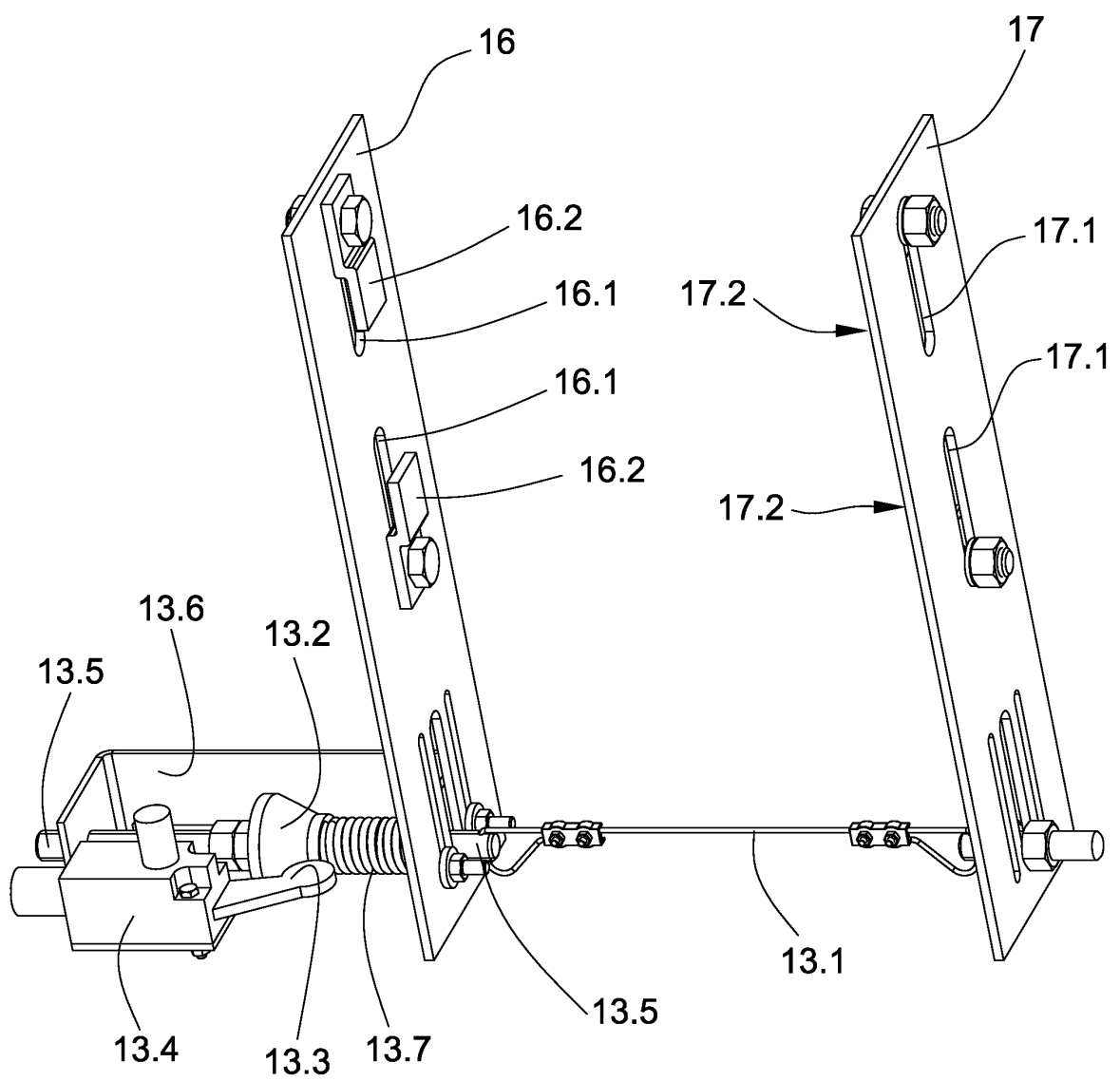


Fig. 6



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

- US 7117978 B2 [0005]