

(19)



(11)

EP 3 227 216 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(51) Int Cl.:
B66B 1/42 (2006.01) B66B 11/00 (2006.01)
B66B 11/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15804122.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/078389

(22) Anmeldetag: **02.12.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/087532 (09.06.2016 Gazette 2016/23)

(54) **AUFZUGSANLAGE**

ELEVATOR SYSTEM

ASCENSEUR

(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: **02.12.2014 EP 14195745**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.2017 Patentblatt 2017/41

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

(72) Erfinder: **WIDMER, Heinz**
6343 Rotkreuz (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2005/014461 JP-A- H11 228 058
JP-A- 2001 080 856 JP-A- 2001 310 883
US-A1- 2006 163 006

EP 3 227 216 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 eine Aufzugsanlage mit einer ersten Aufzugskabine und zumindest einer zweiten Aufzugskabine, die vorzugsweise in einem Tragrahmen, insbesondere Aufzugskabinenrahmen, der Aufzugsanlage angeordnet sind. Speziell betrifft die Erfindung das Gebiet der Aufzugsanlagen, die als sogenannte Doppel-decker-Aufzugsanlagen ausgestaltet sind.

[0002] Aus der WO 2005/014461 A1 ist ein Aufzug mit zwei Aufzugskabinen bekannt, wobei die beiden Aufzugskabinen so miteinander gekoppelt sind, dass diese zusammen in einem Aufzugsschacht bewegbar sind. Hierbei kann ein vertikaler Abstand zwischen den beiden Aufzugskabinen durch Bewegen zumindest einer Aufzugskabine in Bezug zu der anderen Aufzugskabine eingestellt werden. Hierfür dient ein Einstellseil. Ein Ende des Einstellseils ist hierbei am Ende des Schachtbodens befestigt. Am anderen Ende des Einstellseils hängt ein Gegengewicht. Ferner ist das Einstellseil über eine Treibscheibe eines Einstellantriebs geführt, der eine Aufzugsmaschine umfasst. Zusätzlich ist eine weitere Aufzugsmaschine vorgesehen, die zum Bewegen der gesamten Anordnung mit den beiden Aufzugskabinen durch den Aufzugsschacht dient.

[0003] Die aus der WO 2005/014461 A1 bekannte Aufzugsanlage hat den Nachteil, dass weitgehend zwei komplette Anordnungen mit Aufzugsmaschinen und Gegengewichten sowie den diesbezüglich erforderlichen Umlenkrollen benötigt werden, um sowohl die gemeinsame Bewegung der beiden Aufzugskabinen durch den Aufzugsschacht als auch den Verstellmechanismus der beiden Aufzugskabinen zueinander zu realisieren. Hierbei sind außerdem leistungsfähige Aufzugsmaschinen erforderlich, da beispielsweise allein durch die weitere Aufzugsmaschine die komplette Last der Anordnung durch den Aufzugsschacht bewegt werden muss. Neben den hohen Kosten für die große Anzahl an leistungsfähigen Komponenten ergeben sich somit auch ein großer Platzbedarf und ein hoher Konstruktionsaufwand bei der Realisierung.

[0004] Bei der Realisierung eines geeigneten Verstellmechanismus zur Verstellung der beiden Aufzugskabinen zueinander ist es denkbar, dass die Komponenten für diesen Verstellmechanismus an dem Aufzugskabinenrahmen angebracht werden. Diese Ausgestaltung hat allerdings den Nachteil, dass insbesondere der Antrieb für den Verstellmechanismus nun ebenfalls in dem Aufzugskabinenrahmen angeordnet ist und somit die Aufzugsmaschine, die zum Bewegen der Anordnung aus den Aufzugskabinen zuzüglich des Verstellmechanismus benötigt wird, leistungsfähiger ausgestaltet werden muss. Die Masse des diesbezüglichen Gegengewichts ist ebenfalls größer.

[0005] Die JP H11228058 und JP 2001080856 beschreiben ebenfalls Aufzugsanlagen mit zwei Aufzugskabinen in einer Kabinenanordnung, die relativ zueinander verstellbar sind. Die entsprechenden Verstellmecha-

nismen weisen zwei Verstellzugmittel auf, die einerseits mit einer Aufzugskabine und andererseits mit einem Gegengewicht verbunden sind.

[0006] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Aufzugsanlage zu schaffen, die einen verbesserten Aufbau aufweist. Speziell ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Aufzugsanlage zu schaffen, bei der eine Verstellung mehrerer Aufzugskabinen zueinander in optimierter Weise ermöglicht ist und/oder bei der die Anforderungen an eine Antriebsmaschineneinheit zum gemeinsamen Bewegen der Aufzugskabinen durch einen Aufzugsschacht reduziert sind.

[0007] Im Folgenden sind Lösungen und Vorschläge für eine entsprechende Aufzugsanlage vorgestellt, welche zumindest Teile zumindest einer der gestellten Aufgaben lösen. Ferner sind vorteilhafte ergänzende oder alternative Weiterbildungen und Ausgestaltungen angegeben.

[0008] Die Aufzugsanlage umfasst eine Kabinenanordnung mit einer ersten Aufzugskabine und zumindest mit einer zweiten Aufzugskabine, ein Gegengewicht und eine Antriebsmaschineneinheit mit einer Treibscheibe und einem Zugmittel. Dabei ist das Zugmittel über die Treibscheibe der Antriebsmaschineneinheit geführt, wobei das Zugmittel einerseits der Treibscheibe mit der Kabinenanordnung und andererseits der Treibscheibe mit dem Gegengewicht verbunden ist. Ferner ist die Kabinenanordnung in einem für die gemeinsame Fahrt der Aufzugskabinen der Kabinenanordnung vorgesehenen Fahrraum eines Aufzugsschachtes verfahrbar. Zudem ist ein Verstellmechanismus vorgesehen, durch den die zweite Aufzugskabine relativ zur ersten Aufzugskabine innerhalb der Kabinenanordnung verstellbar ist. Die Aufzugsanlage zeichnet sich dadurch aus, dass der Verstellmechanismus eine Verstelleinrichtung, ein erstes Verstellzugmittel und ein zweites Verstellzugmittel aufweist, dass das erste Verstellzugmittel und das zweite Verstellzugmittel über die Verstelleinrichtung geführt sind und dass das erste Verstellzugmittel und das zweite Verstellzugmittel einerseits der Verstelleinrichtung mit der zweiten Aufzugskabine und andererseits der Verstelleinrichtung mit dem Gegengewicht verbunden sind.

[0009] Die Aufzugsanlage umfasst eine erste Aufzugskabine und eine zweite Aufzugskabine. Hierbei können auch weitere Aufzugskabinen vorgesehen sein. Zumindest die zweite Aufzugskabine ist hierbei relativ zu der ersten Aufzugskabine und dem Zugmittel verstellbar. Wenn ein Tragrahmen, insbesondere ein Aufzugskabinenrahmen, vorgesehen ist, dann ist die zweite Aufzugskabine bezüglich solch eines Tragrahmens verstellbar, während die erste Aufzugskabine zumindest weitgehend ortsfest in dem Tragrahmen angeordnet ist. Es versteht sich, dass hierbei geeignete Dämpfungsmittel oder dergleichen, insbesondere eine Federaufhängung, vorgesehen sein können.

[0010] Der Begriff des Zugmittels und der Begriff des Verstellzugmittels sind allgemein zu verstehen. Hierbei

sind ein- und mehrsträngige Ausführungen denkbar. Bei mehrsträngigen Ausführungen können auch getrennte Anordnungen der einzelnen Stränge realisiert werden. Ferner können auch teilweise getrennte und teilweise kombinierte Führungen realisiert werden. Außerdem können sowohl Trag- als auch Zugfunktionen zusammen in einem Strang oder auch getrennt in mehreren Strängen realisiert werden. Für die Zugfunktion ist hierbei ein geeigneter Kraftschluss mit der Treibscheibe der Antriebsmaschineneinheit realisiert.

[0011] Der Begriff des Aufzugsschachtes ist allgemein zu verstehen. Hierbei können gegebenenfalls vom Gebäude vorgegebene oder auch separate Trennelemente vorgesehen sein, um beispielsweise den Fahrraum von einem Gegengewichtsraum zu trennen. Ferner kann auf diese Weise auch eine gewisse räumliche Trennung zwischen dem Fahrraum und einem Raum für die Verstell-einrichtung vorgesehen sein. Entsprechend kann auch die Antriebsmaschineneinheit in einem separaten Maschinenraum oder nicht separiert in dem Aufzugsschacht untergebracht sein.

[0012] Unter der gemeinsamen Fahrt der Aufzugskabinen der Kabinenanordnung durch den Fahrraum ist insbesondere ein gemeinsames Heben oder Senken zu verstehen. Allerdings ist auch eine Ausgestaltung als Schrägaufzug denkbar.

[0013] Außerdem kann die Verstellung der zweiten Aufzugskabine relativ zu der ersten Aufzugskabine je nach Ausgestaltung der Aufzugsanlage bei stehender erster Aufzugskabine und/oder während der gemeinsamen Fahrt der Aufzugskabinen durch den Fahrraum des Aufzugsschachtes möglich sein.

[0014] Erfindungsgemäss ist die Verstelleinrichtung über das erste Verstellzugmittel und das zweite Verstellzugmittel im Aufzugsschacht aufgehängt. Hierbei kann eine geeignete Führung der Verstelleinrichtung über Führungsschienen, die im Aufzugsschacht angebracht sind, vorgesehen sein. Eine Abstützung der Verstelleinrichtung, die die Gewichtskraft der Verstelleinrichtung aufnimmt, ist dann nicht erforderlich. Außerdem ist es vorteilhaft, dass das erste Verstellzugmittel so an der zweiten Aufzugskabine angreift, dass die von dem ersten Verstellzugmittel auf die zweite Aufzugskabine übertragene Zugkraft entgegen der Schwerkraft wirkt. Hierbei ist es möglich, dass die Kabinenanordnung in vorteilhafter Weise einen Tragrahmen aufweist, dass an dem Tragrahmen zumindest eine Umlenkrolle befestigt ist und dass das erste Verstellzugmittel von der Verstelleinrichtung kommend um die zumindest eine Umlenkrolle wieder nach unten zu der zweiten Aufzugskabine geführt ist. Innerhalb des Tragrahmens kann hierbei eine geeignete Führung der zweiten Aufzugskabine beispielsweise an dem Tragrahmen realisiert werden. Die auf die zweite Aufzugskabine übertragene Zugkraft wirkt nicht notwendigerweise vertikal entgegen der Schwerkraft. Gegebenenfalls kann auch nur eine Kraftkomponente der Zugkraft entgegen der Richtung der Schwerkraft wirken.

[0015] Des Weiteren ist es vorteilhaft, dass das zweite

Verstellzugmittel so an der zweiten Aufzugskabine angreift, dass die von dem zweiten Verstellzugmittel auf die zweite Aufzugskabine übertragene Zugkraft in Richtung der Schwerkraft wirkt. Diese auf die zweite Aufzugskabine übertragene Zugkraft muss ebenfalls nicht notwendigerweise in Richtung der Schwerkraft wirken. Gegebenenfalls kann auch nur eine Kraftkomponente dieser Zugkraft in Richtung der Schwerkraft wirken. Vorzugsweise wirkt die von dem zweiten Verstellzugmittel auf die zweite Aufzugskabine übertragene Zugkraft allerdings zumindest im Wesentlichen in Richtung der Schwerkraft, so dass diese Zugkraft zu einer maximal möglichen Belastung mit der Schwerkraft führt. Somit ist es vorteilhaft, dass die von dem ersten Verstellzugmittel auf die zweite Aufzugskabine übertragene Zugkraft zumindest teilweise entgegen der Richtung der Schwerkraft wirkt, während die von dem zweiten Verstellzugmittel auf die zweite Aufzugskabine übertragene Zugkraft zumindest teilweise in Richtung der Schwerkraft wirkt. Vorzugsweise ist hierbei eine Ausgestaltung realisiert, bei der die von dem ersten Verstellzugmittel auf die zweite Aufzugskabine übertragene Zugkraft zumindest im Wesentlichen entgegen der Richtung der Schwerkraft wirkt und/oder bei der die von dem zweiten Verstellzugmittel auf die zweite Aufzugskabine übertragene Zugkraft zumindest im Wesentlichen in Richtung der Schwerkraft wirkt.

[0016] Vorteilhaft ist es, dass die Verstelleinrichtung eine erste Rollengruppe aufweist, um die das erste Verstellzugmittel so geführt ist, dass die Verstelleinrichtung zumindest teilweise über das erste Verstellzugmittel im Aufzugsschacht aufgehängt ist. Ferner ist es vorteilhaft, dass die Verstelleinrichtung eine zweite Rollengruppe aufweist, um die das zweite Verstellzugmittel so geführt ist, dass die Verstelleinrichtung zumindest teilweise über das zweite Verstellzugmittel im Aufzugsschacht aufgehängt ist. Die Verstelleinrichtung weist in vorteilhafter Weise eine Verstelleinrichtung auf, über die ein Abstand zwischen der ersten Rollengruppe und der zweiten Rollengruppe verstellbar ist. Eine Verstellung des Abstands zwischen den Rollengruppen wirkt sich dann in einer entsprechenden Betätigung der zweiten Aufzugskabine innerhalb der Kabinenanordnung aus. Dadurch kommt es zu einer relativen Verstellung der zweiten Aufzugskabine bezüglich der ersten Aufzugskabine.

[0017] Die Verstelleinheit zwischen der ersten Rollengruppe und der zweiten Rollengruppe kann je nach Ausgestaltung nur auf Zug oder auf Zug und Druck belastbar sein. Beispielsweise kann die Verstelleinheit als Flaschenzug ausgestaltet sein, der nur auf Zug belastbar ist. Bei einer Belastung auf Zug und Druck kann die Verstelleinheit speziell als Spindeleinheit oder als elektrohydraulische Verstelleinheit ausgebildet sein. Allerdings kann auch bei einer Ausgestaltung als Spindeleinheit oder als elektrohydraulischer Verstelleinheit eine Auslegung bezüglich einer nur auf Zug vorgesehenen Belastung realisiert sein.

[0018] Die Verstelleinrichtung weist in vorteilhafter Weise einen Verstellantrieb für die Verstelleinheit auf.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung wird solch ein Verstellantrieb über die zweite Rollengruppe im Aufzugsschacht aufgehängt. Dies ist speziell bei einer Ausgestaltung sinnvoll, bei der die Verstelleinheit zwischen der ersten Rollengruppe und der zweiten Rollengruppe nur auf Zug belastbar ist. Denn dann muss lediglich das Eigengewicht der ersten Rollengruppe zusätzlich kompensiert werden. Hierbei kann gegebenenfalls auch ein Zusatzgewicht an der zweiten Rollengruppe vorgesehen sein.

[0019] Bei der Auslegung der Aufzugsanlage ist es vorteilhaft, dass eine verstellbare Masse der zweiten Aufzugskabine nicht größer ist als die Hälfte der Masse der Verstelleinrichtung. Hierdurch wird erreicht, dass die bewegbare zweite Aufzugskabine nicht in ihre tiefste Position innerhalb der Kabinenanordnung läuft.

[0020] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnungen, in denen sich entsprechende Elemente mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen sind, und der beigefügten Formeln näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1A eine Aufzugsanlage mit einer beispielhaften ersten Kabineneinstellung in einer auszugsweisen, schematischen Darstellung entsprechend einem Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 1B die Aufzugsanlage mit einer beispielhaften zweiten Kabineneinstellung in einer auszugsweisen, schematischen Darstellung entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 2 eine Verstelleinrichtung der in Fig. 1A und Fig. 1B dargestellten Aufzugsanlage in einer auszugsweisen, schematischen Darstellung entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 3 die Vorgabe einer zulässigen Gewichtsverteilung in der Verstelleinrichtung bzw. zwischen der Verstelleinrichtung und einer Aufzugskabine anhand der Formeln (1), (2) und (3).

[0021] Fig. 1A zeigt eine Aufzugsanlage 1 in einem Aufzugsschacht 2 eines Gebäudes 3 in einer auszugsweisen, schematischen Darstellung entsprechend einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die im folgenden eingeführten Größen d , D und L werden hier als Variablen betrachtet, die in der Beschreibung des Ausführungsbeispiels jeweils die konkreten Werte d_1 und d_2 , D_1 und D_2 sowie L_1 und L_2 annehmen. Diese konkreten Werte d_1 , d_2 , D_1 , D_2 , L_1 und L_2 sind in den Fig. 1A und 1B als mögliche Werte für die Variablen d , D und L eingezeichnet.

[0022] Wie in Fig. 1A dargestellt, wird der Aufzugsschacht 2 von Schachtwänden 4, 5 des Gebäudes 3 begrenzt. Außerdem sind benachbarte Stockwerke 6A, 7A des Gebäudes 3 veranschaulicht. Zwischen diesen

Stockwerken 6A, 7A und beliebigen anderen Stockwerken, insbesondere den Stockwerken 6B und 7B (Fig. 1B), variiert ein Abstand D . Die Stockwerke 6A, 7A haben einen Abstand D_1 voneinander. Der variable Abstand D ist in diesem Ausführungsbeispiel ein vertikaler Abstand D .

[0023] Die Aufzugsanlage 1 weist einen Tragrahmen 8 auf. Der Tragrahmen 8 kann hierbei als Aufzugskabinenrahmen 8 ausgestaltet sein, in den eine erste Aufzugskabine 9 und eine zweite Aufzugskabine 10 angeordnet sein können.

[0024] In diesem Ausführungsbeispiel ist die erste Aufzugskabine 9 an einem Träger 11 des Tragrahmens 8 befestigt. Die zweite Aufzugskabine 10 ist an einer Plattform 12 des Tragrahmens 8 befestigt. Die Plattform 12 ist hierbei relativ zu dem Träger 11 bewegbar.

[0025] Zur Vereinfachung und besseren Übersichtlichkeit der Darstellung sind die Aufzugskabinen 9, 10 in der Darstellung der Fig. 1 seitlich neben dem Tragrahmen 8 dargestellt. Die vertikale Position der Aufzugskabinen 9, 10 bezüglich des Trägers 11 beziehungsweise der Plattform 12 ist über Hilfslinien 13, 14 verdeutlicht.

[0026] Eine beispielhaften erste Kabineneinstellung der Aufzugskabinen 9, 10 innerhalb des Tragrahmens ist durch eine Einstellung des Abstands d zwischen den Aufzugskabinen 9, 10 auf einen Wert d_1 charakterisiert. Der Wert d_1 wird für die Stockwerken 6A, 7A durch den konkreten Abstand D_1 vorgegeben.

[0027] In diesem Ausführungsbeispiel ist die erste Aufzugskabine 9 auf der Höhe einer Schachttür 15 des Stockwerks 6A positioniert. Die zweite Aufzugskabine 10 ist auf der Höhe einer Schachttür 16 des Stockwerks 7A positioniert. Der auf den Wert d_1 eingestellte Abstand d zwischen den Aufzugskabinen 9, 10 ist in der Ausgangssituation somit gleich dem Abstand D_1 zwischen den Stockwerken 6A, 7A. Der Abstand d ist in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls ein vertikaler Abstand d .

[0028] Die Aufzugsanlage 1 weist außerdem ein Gegengewicht 20, eine oben im Aufzugsschacht 2 angeordnete Umlenkrolle 21 und eine Antriebsmaschineneinheit 22 mit einer Treibscheibe 23 auf. Außerdem ist ein Zugmittel 24 vorgesehen, das einerseits der Treibscheibe 23 mit dem Tragrahmens 8, beispielsweise mit dem Träger 11, und andererseits der Treibscheibe 23 mit dem Gegengewicht 20 verbunden ist. Das Zugmittel 24 läuft hierbei über die Treibscheibe 23 sowie die Umlenkrolle 21. Über den Tragrahmen 8 ist eine Kabinenanordnung 25 der Aufzugskabinen 9, 10 ermöglicht. Das Zugmittel 24 ist einerseits der Treibscheibe 23 mittels des Trägers 11 auch zumindest mittelbar mit der ersten Aufzugskabine 9 verbunden. Dadurch ist die erste Aufzugskabine 9 relativ zu dem Zugmittel 24 fest angeordnet. Über die bewegbare Plattform 12 ist die zweite Aufzugskabine 10 hingegen bewegbar bezüglich des Zugmittels 24 in der Kabinenanordnung 25 angeordnet.

[0029] Der Begriff des Zugmittels 24 ist hierbei allgemein zu verstehen. Beispielsweise kann das Zugmittel 24 auch aus mehreren Strängen ausgebildet sein, die

vorzugsweise gemeinsam über die Treibscheibe 23 und die Umlenkrolle 21 geführt sind. Das Zugmittel 24 übernimmt dann auch die Tragfunktion. Allerdings sind auch Abwandlungen denkbar.

[0030] Die Aufzugsanlage 1 weist außerdem einen Verstellmechanismus 26 auf. Durch den Verstellmechanismus 26 sind die erste Aufzugskabine 9 und die zweite Aufzugskabine 10 innerhalb der Kabinenanordnung 25 relativ zueinander verstellbar. Hierbei ermöglicht der Verstellmechanismus eine Einstellung des Abstands d zwischen der ersten Aufzugskabine 9 und der zweiten Aufzugskabine 10. Beispielsweise kann das Zugmittel 24 stillstehen, wenn die Treibscheibe 23 der Antriebsmaschineneinheit 23 nicht rotiert. Dann ergibt sich eine Situation, bei der die erste Aufzugskabine 9 und das Zugmittel 24 ortsfest in dem Aufzugsschacht 2 still stehen. Der Verstellmechanismus 26 ermöglicht dann eine Bewegung der zweiten Aufzugskabine 10 in dem Aufzugsschacht 2. Je nach Ausgestaltung und den Steuermöglichkeiten für die Aufzugsanlage 1 kann solch eine Verstellung auch bei rotierender Treibscheibe 23 und damit bei sich bewegendem Zugmittel 24 erfolgen.

[0031] Der Aufzugsschacht 2 ist in diesem Ausführungsbeispiel in einen Fahrraum 27 und einen Gegengewichtsraum 28 aufgeteilt. Der Fahrraum 27 dient hierbei für eine gemeinsame Fahrt der Aufzugskabinen 9, 10 der Kabinenanordnung 25 innerhalb des Aufzugsschachtes 2. Der Gegengewichtsraum 28 steht für die Fahrt beziehungsweise Bewegung des Gegengewichts 20 innerhalb des Aufzugsschachtes 2 zur Verfügung.

[0032] Der Verstellmechanismus 26 weist eine Verstelleinrichtung 29 auf. Die Verstelleinrichtung 29 ist in einem Raum 30 des Aufzugsschachtes 2 untergebracht, der für die Verstelleinrichtung 29 reserviert ist.

[0033] Der Verstellmechanismus 26 weist ein erstes Verstellzugmittel 31 und ein zweites Verstellzugmittel 32 auf. Die Verstellzugmittel 31, 32 können hierbei auch mehrsträngig ausgestaltet sein. Beispielsweise sind in diesem Ausführungsbeispiel Stränge 33, 34 des ersten Verstellzugmittels 31 abschnittsweise zusammen und abschnittsweise getrennt voneinander durch den Aufzugsschacht 2 geführt. Das erste Verstellzugmittel 31 ist über eine erste Rollenanordnung 35 geführt. Das zweite Verstellzugmittel 32 ist über eine zweite Rollenanordnung 36 geführt. Die Rollenanordnungen 35, 36 sind hierbei Teile der Verstelleinrichtung 29. Die erste Rollenanordnung 35 ist in diesem Ausführungsbeispiel an einem ersten Träger 37 der Verstelleinrichtung 29 angebracht. Die zweite Rollenanordnung 36 ist exemplarisch an einem zweiten Träger 38 der Verstelleinrichtung 29 angebracht.

[0034] Außerdem weist die Verstelleinrichtung 29 eine Verstelleinheit 40 und einen Verstellantrieb 41 für die Verstelleinheit 40 auf. Über die Verstelleinheit 40 kann ein Abstand L zwischen den Rollenanordnungen 35, 36 eingestellt werden. Je nach Ausgestaltung kann die Verstelleinheit 40 hierbei auf Zug und gegebenenfalls zusätzlich auch auf Druck belastet werden.

[0035] An dem Tragrahmen 8 sind Umlenkrollen 42, 43 befestigt. Hierbei sind die Stränge 33, 34 des ersten Verstellzugmittels 31 von der Verstelleinrichtung 29 kommend um die Umlenkrollen 42, 43 und wieder nach unten zu der Plattform 12 geführt. Dadurch sind die Stränge 33, 34 des ersten Verstellzugmittels 31 einerseits zu der zweiten Aufzugskabine 10 geführt, die an der verstellbaren Plattform 12 angeordnet beziehungsweise befestigt ist. Ferner ist das zweite Verstellzugmittel 32 einerseits mit der Plattform 12 und somit mit der zweiten Aufzugskabine 10 verbunden. Andererseits sind sowohl das erste Verstellzugmittel 31 als auch das zweite Verstellzugmittel 32 mit dem Gegengewicht 20 verbunden.

[0036] Die Schwerkraft 44 beziehungsweise die Richtung 44 der Erdbeschleunigung ist in der Fig. 1 durch einen Pfeil 44 veranschaulicht. Das erste Verstellzugmittel 31 greift so an der zweiten Aufzugskabine 10 an, dass die von dem ersten Verstellzugmittel 31 auf die zweite Aufzugskabine 10 übertragene Zugkraft entgegen der Richtung 44 der Schwerkraft wirkt. Das zweite Verstellzugmittel 32 greift so an der zweiten Aufzugskabine 10 an, dass die von dem zweiten Verstellzugmittel 32 auf die zweite Aufzugskabine 10 übertragene in der Richtung 44 der Schwerkraft wirkt.

[0037] Das erste Verstellzugmittel 31 ist so um die erste Rollenanordnung 35 geführt, dass die Verstelleinrichtung 29 zumindest teilweise über das erste Verstellzugmittel 31 im Aufzugsschacht 2 aufgehängt ist. Speziell wenn die Verstelleinheit 40 nur auf Zug beanspruchbar ist, dann ist der an dem ersten Träger 37 befestigte Teil der Verstelleinrichtung 29 über das erste Verstellzugmittel 31 im Aufzugsschacht 2 aufgehängt.

[0038] Das zweite Verstellzugmittel 32 ist so um die zweite Rollenanordnung 36 geführt, dass die Verstelleinrichtung 29 zumindest teilweise über das zweite Verstellzugmittel 32 im Aufzugsschacht aufgehängt ist. Speziell wenn die Verstelleinheit 40 nur auf Zug beanspruchbar ist, dann ist der an dem zweiten Träger 38 befestigte Teil der Verstelleinrichtung 29 über das zweite Verstellzugmittel 32 im Aufzugsschacht 2 aufgehängt.

[0039] In diesem Ausführungsbeispiel ist der Verstellantrieb 41 an dem zweiten Träger 38 der Verstelleinrichtung 29 angeordnet und befestigt.

[0040] Im Betrieb der Aufzugsanlage 1 ist eine Anpassung des Abstands d zwischen den Aufzugskabinen 9, 10 möglich. Beispielsweise kann im Bereich einer Eingangshalle eine größere Deckenhöhe vorgegeben sein, was einen vergrößerten Abstand D bedingt, wenn die zweite Aufzugskabine 10 an der Eingangshalle hält, während die erste Aufzugskabine 9 in dem darüberliegenden Stockwerk hält. Ferner kann beispielsweise zwischen zwei Stockwerken eine Klimaanlage untergebracht sein, so dass der Abstand D zwischen diesen Stockwerken vergrößert ist.

[0041] Fig. 1B zeigt diesbezüglich zur weiteren Erläuterung der Erfindung die Aufzugsanlage 1 mit einer beispielhaften zweiten Kabineneinstellung der Aufzugskabinen 9, 10 in einer auszugsweisen, schematischen Dar-

stellung entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei sind zwei weitere Stockwerke 6B, 7B dargestellt, die den Abstand D2 voneinander haben. Der Abstand D2 soll in diesem Beispiel kleiner als der Abstand D1 sein.

[0042] Im Folgenden ist ausgehend von einem bestimmten Abstand D1 beschrieben, wie eine Anpassung auf einen kleineren Abstand D2 möglich ist. Hierbei ist zur Veranschaulichung eine Hilfsgröße x eingeführt, wobei $D2 = D1 - x$ ist. Durch eine Betätigung des Verstellantriebs 41 wird die Verstelleinheit 40 so betätigt, dass sich der Abstand L zwischen den Rollengruppen 35, 36, der in der Fig. 1A den Ausgangswert $L1$ hat, verringert. Hierbei wird die Rollengruppe 35 in diesem Ausführungsbeispiel relativ zu dem Aufzugsschacht 2 um einen Weg x nach unten versetzt. Hierbei kommt es zu einer entsprechend großen Versatz der zweiten Rollengruppe 36 um den Weg x nach oben. Somit verkürzt sich der variable Abstand L zwischen den Rollengruppen 35, 36 von seinem Ausgangswert $L1$ (Fig. 1A) auf den Abstand $L2 = L1 - 2x$, wie es in Fig. 1B dargestellt ist. In diesem Beispiel verkürzt sich der variable Abstand d von dem konkreten Abstand $d1$ auf den konkreten Abstand $d2 = d1 - x$.

[0043] Umgekehrt kann der Verstellantrieb 41 auch so betätigt werden, dass sich die erste Rollengruppe 35 anhebt und die zweite Rollengruppe 36 absenkt. Dadurch kann wieder der im Ausgangszustand vorgegebene Abstand $L1$ angenommen werden.

Es ist anzumerken, dass unterschiedliche Variationen des Abstands L der Rollengruppen 35, 36 zueinander realisiert werden können, um eine entsprechende Anzahl an geeigneten, konkreten Werten für den Abstand d zwischen den Aufzugskabinen 9, 10 zu ermöglichen. In Bezug auf die sich aus dem Gebäude ergebenden Werten $D1$, $D2$, ... für den Stockwerksabstand D ergeben sich direkt die Zielwerte $d1$, $d2$, ... für den Abstand d der Aufzugskabinen 9, 10 und daraus die Zielwerte $L1$, $L2$, ... für den Abstand L zwischen den Rollengruppen 35, 36.

[0044] Die Ausgestaltung der Aufzugsanlage 1, insbesondere der Verstelleinrichtung 29 des Verstellmechanismus 26, ist im Folgenden auch unter Bezugnahme auf die Fig. 2 und die beigelegten Formeln (1), (2) und (3) der Fig. 3 weiter beschrieben.

[0045] Fig. 2 zeigt die Verstelleinrichtung 29 der in Fig. 1 dargestellten Aufzugsanlage 1 in einer auszugsweisen, schematischen Darstellung entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Erfindung. An dem ersten Träger 37 ergibt sich eine Masse $m1$. An dem zweiten Träger 38 ergibt sich eine Masse $m2$. Die Gesamtmasse m der Verstelleinrichtung 29 setzt sich entsprechend der Formel (1) aus der Masse $m1$ am ersten Träger 37 und der Masse $m2$ am zweiten Träger 38 zusammen. Die Masse m der Verstelleinrichtung 29 ist über die Verstellzugmittel 31, 32 im Aufzugsschacht 2 aufgehängt.

[0046] Wesentliche und schwere Bauteile des Verstellmechanismus 26, insbesondere der Verstellantrieb 41, befinden sich somit in aufgehängter Lage im Aufzugs-

schacht 2. Im Betrieb der Aufzugsanlage 1 reduziert sich somit die Masse am Tragrahmen 11, die von der Antriebsmaschineneinheit 22 bewegt werden muss, im Vergleich zu einer denkbaren Ausgestaltung, bei der unter anderem ein Verstellantrieb 41 in die Kabinenanordnung 25 beziehungsweise dem Tragrahmen 8 integriert ist.

[0047] Wenn die Verstelleinheit 40 nur auf Zug belastbar ist oder zumindest im Wesentlichen nur auf Zug belastet werden soll, dann ist eine Anordnung des Verstellantriebs 41 an dem zweiten Träger 38 besonders vorteilhaft. Denn dadurch kann entsprechend der Formel (2) die Masse $m2$ am zweiten Träger 38 sehr viel größer als die Masse $m1$ am ersten Träger 37 vorgegeben sein. Hierdurch wird die Masse $m1$, insbesondere die Masse der ersten Rollengruppe 35, hinsichtlich ihres Eigengewichts kompensiert. Denn die Gewichtskraft der Masse $m1$ am ersten Träger 37 wirkt über das erste Verstellzugmittel 31 als entlastende Zugkraft auf die zweite Aufzugskabine 10 und könnte bei ungünstigem Gewichtsverhältnis zwischen den Massen $m1$ und $m2$ das Verstellzugmittel 32 über die zweite Aufzugskabine 10 so weit entlasten, dass dieses nicht mehr auf Zug belastet ist bzw. straff gespannt ist.

[0048] Bei einer nur auf Zug belastbaren Verstelleinheit 40 kann sich hierbei eine um beispielsweise 20 % größere Vorgabe der Gesamtmasse m im Unterschied zu einer Ausgestaltung ergeben, bei der die Verstelleinheit 40 auf Zug und Druck belastbar ist, um diese Kompensation zuverlässig zu ermöglichen.

[0049] Eine auf Zug belastbare Verstelleinheit 40 kann insbesondere als Flaschenzug 40 ausgestaltet sein.

[0050] Die Verstelleinheit 40 kann bei einer abgewandelten Ausgestaltung auch als Spindeleinheit 40 oder als elektrohydraulische Verstelleinheit 40 ausgebildet sein. Hierdurch können insbesondere Verstelleinheiten 40 realisiert werden, die zwischen den Rollengruppen 35, 36 auf Zug und Druck belastbar sind.

[0051] Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung der Verstelleinheit 40 ist eine verstellbare Masse m_{AK} der zweiten Aufzugskabine 10 nicht größer als die Hälfte der Masse m der Verstelleinrichtung 29 vorgegeben, wie es durch die Formel (3) beschrieben ist. Die hierdurch definierte verstellbare Masse m_{AK} stellt eine von gegebenenfalls mehreren Einschränkungen für eine zulässige Gesamtmasse beziehungsweise ein zulässiges Gesamtgewicht der zweiten Aufzugskabine 10 dar. Je nach Ausgestaltung der Aufzugsanlage 1 kann die zulässige Gesamtmasse beziehungsweise das zulässige Gesamtgewicht für die zweite Aufzugskabine 10 allerdings auch niedriger als die gemäß Formel (3) definierte obere Grenze $m/2$ für die verstellbare Masse m_{AK} der zweiten Aufzugskabine 10 sein.

[0052] Durch die Bedingung gemäß Formel (3) ist gewährleistet, dass die bewegbare zweite Aufzugskabine 10 nicht in ihre tiefste Position innerhalb der Kabinenanordnung 25 läuft und die gesamte Verstelleinrichtung 29 angehoben wird.

[0053] Um die Masse m der Verstelleinrichtung 29 und

speziell die Masse m2 am zweiten Träger 38 zu vergrößern, kann ein Zusatzgewicht 45 vorgesehen sein. Solch ein Zusatzgewicht 45 ist dann vorzugsweise an dem zweiten Träger 38 angeordnet, so dass es vollständig in die Masse m2 eingeht. Allerdings ist auch eine Aufteilung des Zusatzgewichts 45 auf die Träger 37, 38 denkbar.

[0054] Je nach Ausgestaltung kann die Aufzugsanlage 1 außerdem eine Bremsschiene 50 aufweisen, die sich zumindest im Bereich der Verstelleinrichtung 29 vertikal durch den Aufzugsschacht 2 erstreckt. Bei dieser Ausgestaltung weist die Verstelleinrichtung 29 zumindest eine Fangbremse 51, 52 auf, die mit der Bremsschiene 50 zusammen wirkt. Die Bremsschiene 50 und die zumindest eine Fangbremse 51, 52 sind Bestandteile einer Antisprungvorrichtung 53. Durch die Antisprungvorrichtung 53 wird verhindert, dass bei ungünstigen Betriebszuständen, insbesondere Fehlfunktionen, die Verstelleinrichtung 29 aus ihrer aufgehängten Lage nach oben springt.

[0055] Gegebenenfalls kann die Fangbremse 52 auch eingespart werden. Denn neben einer denkbaren Begrenzung über die Verstelleinrichtung 40 ist die Sprunghöhe der Anordnung am zweiten Träger 38 durch ein Anschlagen an der abgefangenen Anordnung am ersten Träger 37 denkbar. Hierdurch begrenzt sich die Sprunghöhe des zweiten Trägers 38, was in Bezug auf den konkreten Anwendungsfall ausreichen kann.

[0056] Ferner können je nach Ausgestaltung der Aufzugsanlage 1 ein oder mehrere Dämpfungselemente 55, 56 vorgesehen sein. Hierdurch können die Rollengruppen 35, 36 gedämpft werden. Speziell ist hierbei eine Dämpfung gegenüber einem schematisch dargestellten Schachtboden 57 möglich. Solch eine Dämpfung ist speziell bei Beschleunigungsvorgängen, bei denen die Kabinenanordnung bei ihrer Fahrt durch den Fahrraum 27 positiv beschleunigt oder abgebremst wird, vorteilhaft.

[0057] Somit können ein oder mehrere Vorteile erzielt werden. Die Masse der Kabinenanordnung 25 kann reduziert werden, wodurch sich die Anforderungen an die Antriebsmaschineneinheit 22 reduzieren. Außerdem kann der Verstellantrieb 41 entfernt und entkoppelt von den Aufzugskabinen 9, 10 angeordnet werden. Dies führt wie die Gewichtsreduktion zu einer Verbesserung des Geräuschverhaltens und erhöht den Fahrkomfort. Außerdem befindet sich die Verstelleinrichtung 29 zumindest im Wesentlichen ortsfest im Aufzugsschacht 2, was die Energieversorgung erheblich erleichtert.

[0058] Ferner kann die Kabinenanordnung 25 einfacher realisiert werden. Hierbei reduziert sich auch die Belastung des Tragrahmens 8.

[0059] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele und Abwandlungen beschränkt.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (1) mit einer Kabinenanordnung (25), die eine erste Aufzugskabine (9) und zumindest eine zweite Aufzugskabine (10) umfasst, einem Ge-

gengewicht (20), einer Antriebsmaschineneinheit (22) mit einer Treibscheibe (23) und einem Zugmittel (24), wobei das Zugmittel (24) über die Treibscheibe (23) der Antriebsmaschineneinheit (22) geführt ist, wobei das Zugmittel (24) einerseits der Treibscheibe (23) mit der Kabinenanordnung (25) und andererseits der Treibscheibe (23) mit dem Gegengewicht (20) verbunden ist, wobei die Kabinenanordnung (25) in einem für die gemeinsame Fahrt der Aufzugskabinen (9, 10) der Kabinenanordnung (25) vorgesehenen Fahrraum (27) eines Aufzugsschachtes (2) verfahrbar ist und wobei ein Verstellmechanismus (26) vorgesehen ist, durch den die zweite Aufzugskabine (10) relativ zur ersten Aufzugskabine (9) innerhalb der Kabinenanordnung (25) verstellbar ist, wobei der Verstellmechanismus (26) eine Verstelleinrichtung (29), ein erstes Verstellzugmittel (31) und ein zweites Verstellzugmittel (32) aufweist, dass das erste Verstellzugmittel (31) und das zweite Verstellzugmittel (32) über die Verstelleinrichtung (29) geführt sind und dass das erste Verstellzugmittel (31) und das zweite Verstellzugmittel (32) einerseits der Verstelleinrichtung (29) mit der zweiten Aufzugskabine (10) und andererseits der Verstelleinrichtung (29) mit dem Gegengewicht (20) verbunden sind **dadurch gekennzeichnet** dass die Verstelleinrichtung (29) über das erste Verstellzugmittel (31) und das zweite Verstellzugmittel (32) im Aufzugsschacht (2) aufgehängt ist.

2. Aufzugsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Verstellzugmittel (31) so an der zweiten Aufzugskabine (10) angreift, dass die von dem ersten Verstellzugmittel (31) auf die zweite Aufzugskabine (10) übertragene Zugkraft zumindest teilweise entgegen der Richtung (44) der Schwerkraft wirkt.
3. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kabinenanordnung (25) einen Tragrahmen (8) aufweist, dass an dem Tragrahmen (8) zumindest eine Umlenkrolle (42, 43) befestigt ist und dass das erste Verstellzugmittel (31) von der Verstelleinrichtung (29) kommend um die zumindest eine Umlenkrolle (42, 43) und wieder nach unten zu der zweiten Aufzugskabine (10) geführt ist.
4. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Verstellzugmittel (32) so an der zweiten Aufzugskabine (10) angreift, dass die von dem zweiten Verstellzugmittel (32) auf die zweite Aufzugskabine (10) übertragene Zugkraft zumindest teilweise in Richtung (44) der Schwerkraft wirkt.
5. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass** die Verstelleinrichtung (29) eine erste Rollengruppe (35) aufweist, um die das erste Verstellzugmittel (31) so geführt ist, dass die Verstelleinrichtung (29) zumindest teilweise über das erste Verstellzugmittel (31) im Aufzugsschacht (2) aufgehängt ist. 5
6. Aufzugsanlage nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstelleinrichtung (29) eine zweite Rollengruppe (36) aufweist, um die das zweite Verstellzugmittel (32) so geführt ist, dass die Verstelleinrichtung (29) zumindest teilweise über das zweite Verstellzugmittel (32) im Aufzugsschacht (2) aufgehängt ist. 10
7. Aufzugsanlage nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstelleinrichtung (29) zumindest eine Verstelleinheit (40) aufweist, über die ein Abstand (L) zwischen der ersten Rollengruppe (35) und der zweiten Rollengruppe (36) verstellbar ist. 20
8. Aufzugsanlage nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstelleinrichtung (29) einen Verstellantrieb (41) für die Verstelleinheit (40) aufweist und dass der Verstellantrieb (41) über die zweite Rollengruppe (36) im Aufzugsschacht (2) aufgehängt ist. 25
9. Aufzugsanlage nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstelleinheit (40) zwischen der ersten Rollengruppe (35) und der zweiten Rollengruppe (36) nur auf Zug belastbar ist. 30
10. Aufzugsanlage nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstelleinheit (40) als Flaschenzug (40) ausgestaltet ist. 35
11. Aufzugsanlage nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstelleinheit (40) zwischen der ersten Rollengruppe (35) und der zweiten Rollengruppe (36) auf Zug und Druck belastbar ist. 40
12. Aufzugsanlage nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstelleinheit (40) als Spindeleinheit (40) oder als elektrohydraulische Verstelleinheit (40) ausgebildet ist. 50
13. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine verstellbare Masse (mAK) der zweiten Aufzugskabine (10) nicht größer ist als die Hälfte der Masse (m) der Verstelleinrichtung (29). 55

Claims

1. A lift installation with a cage arrangement (25), which comprises a first lift cage (9) and at least a second lift cage (10), a counterweight (20), a drive machine unit (22) with a drive sheave (23) and a traction means (24), wherein the traction means (24) is guided over the drive sheave (23) of the drive machine unit (22), wherein the traction means (24) is connected on one side of the drive sheave (23) to the cage arrangement (25) and on the other side of the drive sheave (23) to the counterweight (20), wherein the cage arrangement (25) is traversable in a travel space (27) of a lift shaft (2) provided for the joint travel of the lift cages (9, 10) of the cage arrangement (25) and wherein an adjustment mechanism (26) is provided, by means of which the second lift cage (10) can be adjusted relative to the first lift cage (9) within the cage arrangement (25), wherein the adjustment mechanism (26) comprises an adjustment device (29), a first adjustment traction means (31) and the second adjustment traction means (32), that the first adjustment traction means (31) and the second adjustment traction means (32) are guided over the adjustment device (29) and that the first adjustment traction means (31) and the second adjustment traction means (32) are connected on one side of the adjustment device (29) to the second lift cage (10) and on the other side of the adjustment device (29) to the counterweight, **characterised in that** the adjustment device (29) is suspended via the first adjustment traction means (31) and the second adjustment traction means (32) in the lift shaft (2).
2. The lift installation according to claim 1, **characterised in that** the first adjustment traction means (31) engages with the second lift cage (10) in such a way that the tractive force transmitted by the first adjustment traction means (31) to the second lift cage (10) acts at least partially against the direction (44) of gravity.
3. The lift installation according to any one of claims 1 or 2, **characterised in that** the cage arrangement (25) comprises a support frame (8), that at least one deflection roller (42, 43) is fastened to the support frame (8) and that the first adjustment traction means (31), coming from the adjustment device (29), is guided around the at least one deflection roller (42, 43) and back down again to the second lift cage (10).
4. The lift installation according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the second adjustment traction means (32) engages

with the second lift cage (10) in such a way that the tractive force transmitted by the second adjustment traction means (2) to the second lift cage (10) acts at least partially in the direction (44) of gravity.

5. The lift installation according to any one of claims 1 to 4,

characterised in that

the adjustment device (29) comprises a first roller group (35), about which the first adjustment traction means (31) is guided in such a way that the adjustment device (29) is suspended at least partially via the first adjustment traction means (31) in the lift shaft (2).

6. The lift installation according to claim 5,

characterised in that

the adjustment device (29) comprises a second roller group (36), about which the second adjustment traction means (32) is guided in such a way that the adjustment device (29) is suspended at least partially via the second adjustment traction means (32) in the lift shaft (2).

7. The lift installation according to claim 6,

characterised in that

the adjustment device (29) comprises at least one adjustment unit (40), by means of which the spacing (L) between the first roller group (35) and the second roller group (36) can be adjusted.

8. The lift installation according to claim 7,

characterised in that

the adjustment device (29) comprises an adjustment drive (41) for the adjustment unit (40) and that the adjustment drive (41) is suspended via the second roller group (36) in the lift shaft (2).

9. The lift installation according to claim 7 or 8,

characterised in that

the adjustment unit (40) between the first roller group (35) and the second roller group (36) can be loaded only by tractive forces.

10. The lift installation according to claim 9,

characterised in that

the adjustment unit (40) is constituted as a pulley (40).

11. The lift installation according to claim 7 or 8,

characterised in that

the adjustment unit (40) between the first roller group (35) and the second roller group (36) can be loaded by tractive and compressive forces.

12. The lift installation according to claim 11,

characterised in that

the adjustment unit (40) is constituted as a spindle

unit (40) or as an electrohydraulic adjustment unit (40).

13. The lift installation according to any one of claims 1 to 12,

characterised in that

an adjustment mass (mAK) of the second lift cage (10) is not greater than half the mass (m) of the adjustment device (29).

Revendications

- Dispositif d'ascenseur (1) avec un ensemble de cabines (25) comportant une première cabine d'ascenseur (9) et au moins une deuxième cabine d'ascenseur (10), un contre-poids (20), une unité de machine d'entraînement (22) avec une poulie motrice (23) et un moyen de traction (24), dans lequel le moyen de traction (24) est guidé par le biais de la poulie motrice (23) de l'unité de machine d'entraînement (22), dans lequel le moyen de traction (24) est relié à l'ensemble de cabines (25) sur un côté de la poulie motrice (23) et au contre-poids (20) de l'autre côté de la poulie motrice (23), dans lequel l'ensemble de cabines (25) est déplaçable dans un espace de circulation (27) d'une cage d'ascenseur (2) prévue pour le déplacement commun des cabines d'ascenseur (9, 10) de l'ensemble de cabines (25), et dans lequel il est prévu un mécanisme de réglage (26) permettant de régler la deuxième cabine d'ascenseur (10) par rapport à la première cabine d'ascenseur (9) dans l'ensemble de cabines (25), dans lequel le mécanisme de réglage (26) présente un dispositif de réglage (29), un premier moyen de traction de réglage (31) et un deuxième moyen de traction de réglage (32), en ce que le premier moyen de traction de réglage (31) et le deuxième moyen de traction de réglage (32) sont guidés par le biais du dispositif de réglage (29) et en ce que le premier moyen de traction de réglage (31) et le deuxième moyen de traction de réglage (32) sont reliés à la deuxième cabine d'ascenseur (10) sur un côté du dispositif de réglage (29) et au contre-poids (20) sur l'autre côté du dispositif de réglage (29), **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage (29) est suspendu dans la cage d'ascenseur (2) par le biais du premier moyen de traction de réglage (31) et du deuxième moyen de traction de réglage (32).

- Dispositif d'ascenseur selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

le premier moyen de traction de réglage (31) s'applique de telle façon sur la deuxième cabine d'ascenseur (10), que la force de traction transmise du premier moyen de traction de réglage (31) à la deuxième cabine d'ascenseur (10) agit au moins partiellement contre la direction (44) de la force de

gravité.

3. Dispositif d'ascenseur selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
l'ensemble de cabines (25) présente un cadre porteur (8), **en ce qu'**au moins une poulie de renvoi (42, 43) est fixée sur le cadre porteur (8) et **en ce que** le premier moyen de traction de réglage (31) arrivant du dispositif de réglage (29) est guidé autour de l'au moins une poulie de renvoi (42, 43) et renvoyé vers le bas vers la deuxième cabine d'ascenseur (10). 5
4. Dispositif d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
le deuxième moyen de traction de réglage (32) s'applique de telle façon sur la deuxième cabine d'ascenseur (10), que la force de traction transmise du deuxième moyen de traction de réglage (32) à la deuxième cabine d'ascenseur (10) agit au moins partiellement dans la direction (44) de la force de gravité. 10
5. Dispositif d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que
le dispositif de réglage (29) présente un premier groupe de rouleaux (35) autour duquel le premier moyen de traction de réglage (31) est guidé de telle façon que le dispositif de réglage (29) est au moins partiellement suspendu dans la cage d'ascenseur (2) par le biais du premier moyen de traction de réglage (31). 15
6. Dispositif d'ascenseur selon la revendication 5,
caractérisé en ce que
le dispositif de réglage (29) présente un deuxième groupe de rouleaux (36) autour duquel le deuxième moyen de traction de réglage (32) est guidé de telle façon que le dispositif de réglage (29) est au moins partiellement suspendu dans la cage d'ascenseur (2) par le biais du deuxième moyen de traction de réglage (32). 20
7. Dispositif d'ascenseur selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
le dispositif de réglage (29) présente au moins une unité de réglage (40) permettant de régler un écart (L) entre le premier groupe de rouleaux (35) et le deuxième groupe de rouleaux (36). 25
8. Dispositif d'ascenseur selon la revendication 7,
caractérisé en ce que
le dispositif de réglage (29) présente un entraînement de réglage (41) pour l'unité de réglage (40) et **en ce que** l'entraînement de réglage (41) est suspendu dans la cage d'ascenseur (2) par le biais du deuxième groupe de rouleaux (36). 30
9. Dispositif d'ascenseur selon la revendication 7 ou 8,
caractérisé en ce que
l'unité de réglage (40) entre le premier groupe de rouleaux (35) et le deuxième groupe de rouleaux (36) ne peut être sollicitée qu'en traction. 35
10. Dispositif d'ascenseur selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
l'unité de réglage (40) est conçue comme un palan (40). 40
11. Dispositif d'ascenseur selon la revendication 7 ou 8,
caractérisé en ce que
l'unité de réglage (40) entre le premier groupe de rouleaux (35) et le deuxième groupe de rouleaux (36) peut être sollicitée en traction et en pression. 45
12. Dispositif d'ascenseur selon la revendication 11,
caractérisé en ce que
l'unité de réglage (40) est conçue comme une unité de broche (40) ou comme une unité de réglage électrohydraulique (40). 50
13. Dispositif d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 12,
caractérisé en ce que
une masse réglable (mAK) de la deuxième cabine d'ascenseur (10) n'est pas plus grande que la moitié de la masse (m) du dispositif de réglage (29). 55

Fig. 1A

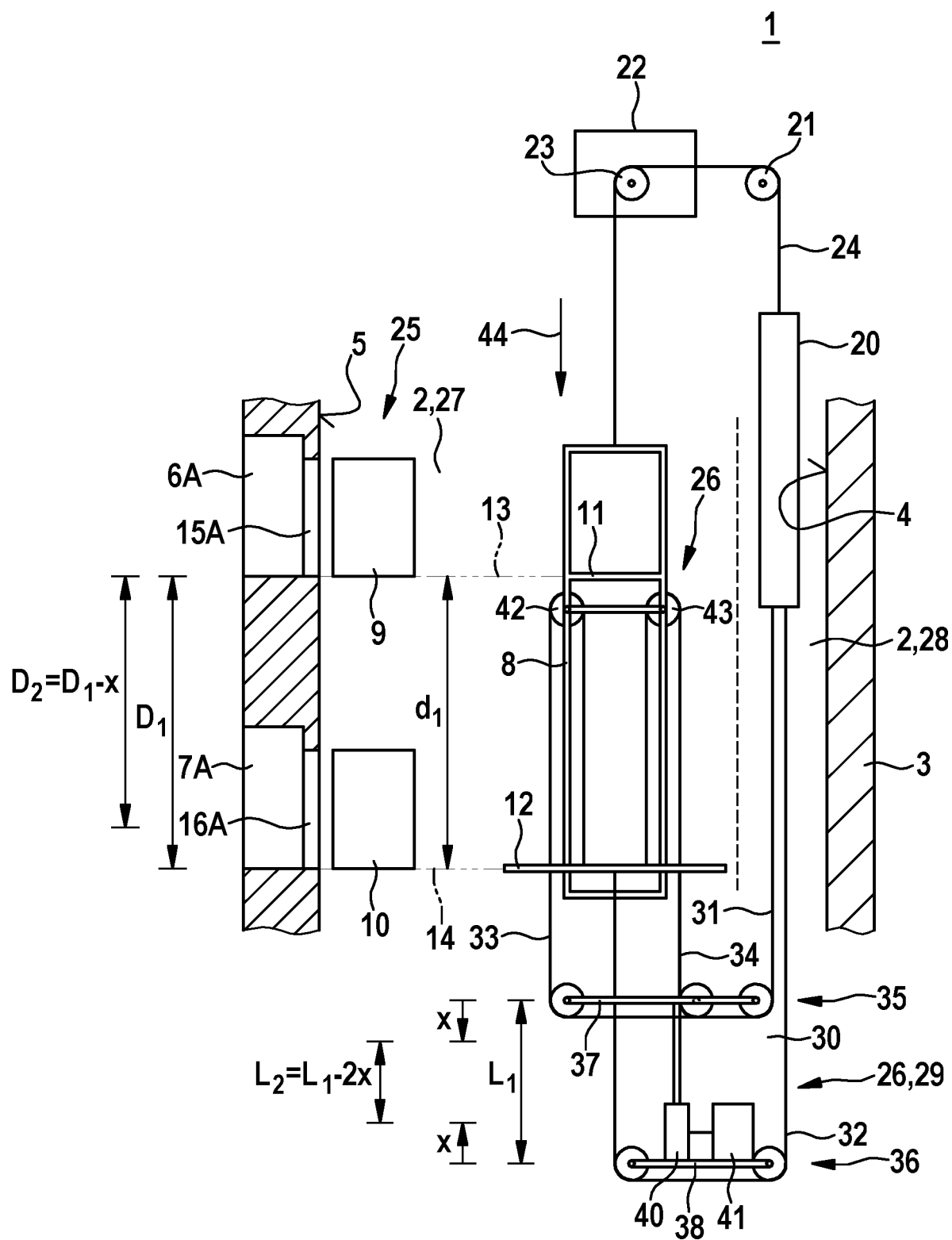


Fig. 1B

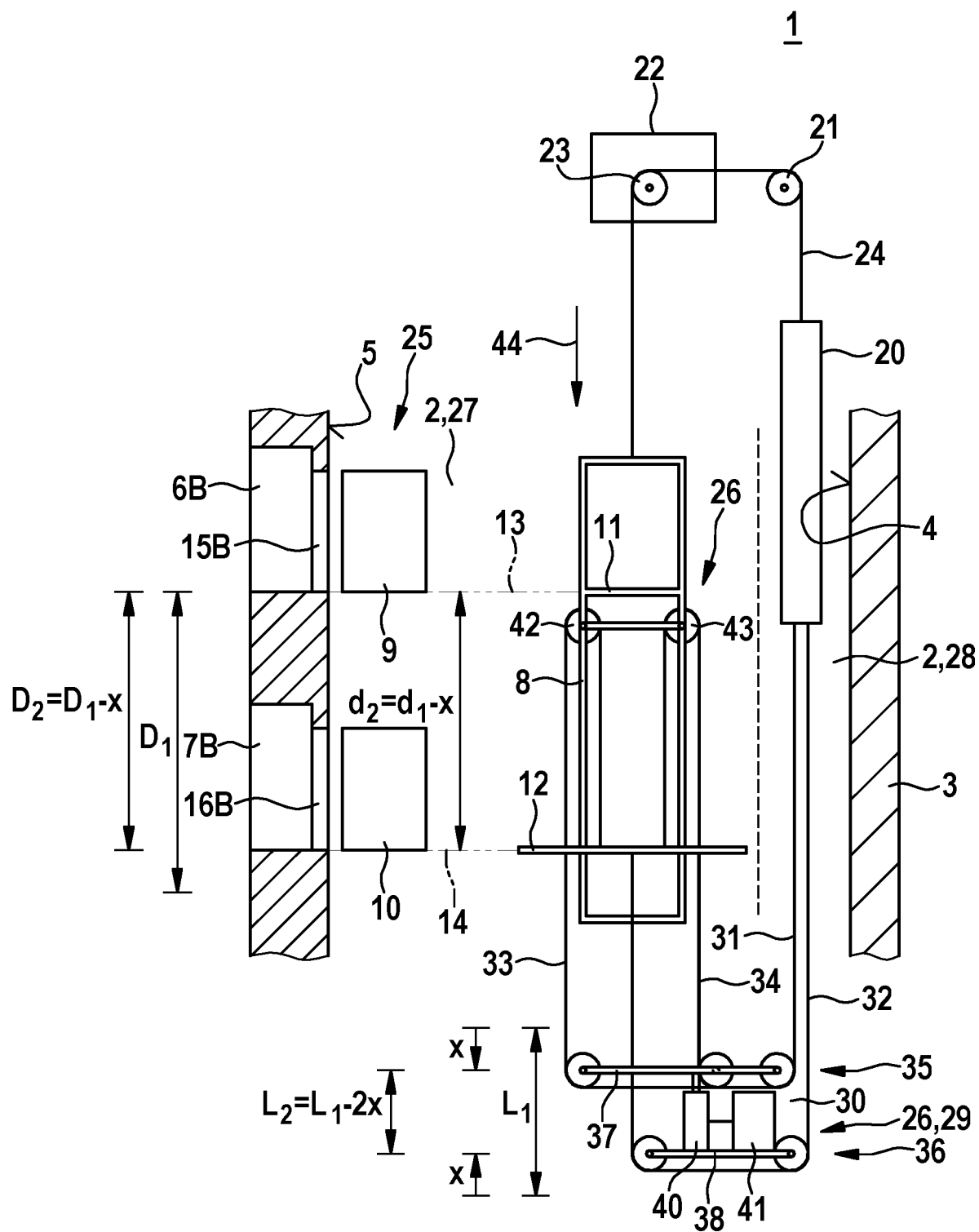
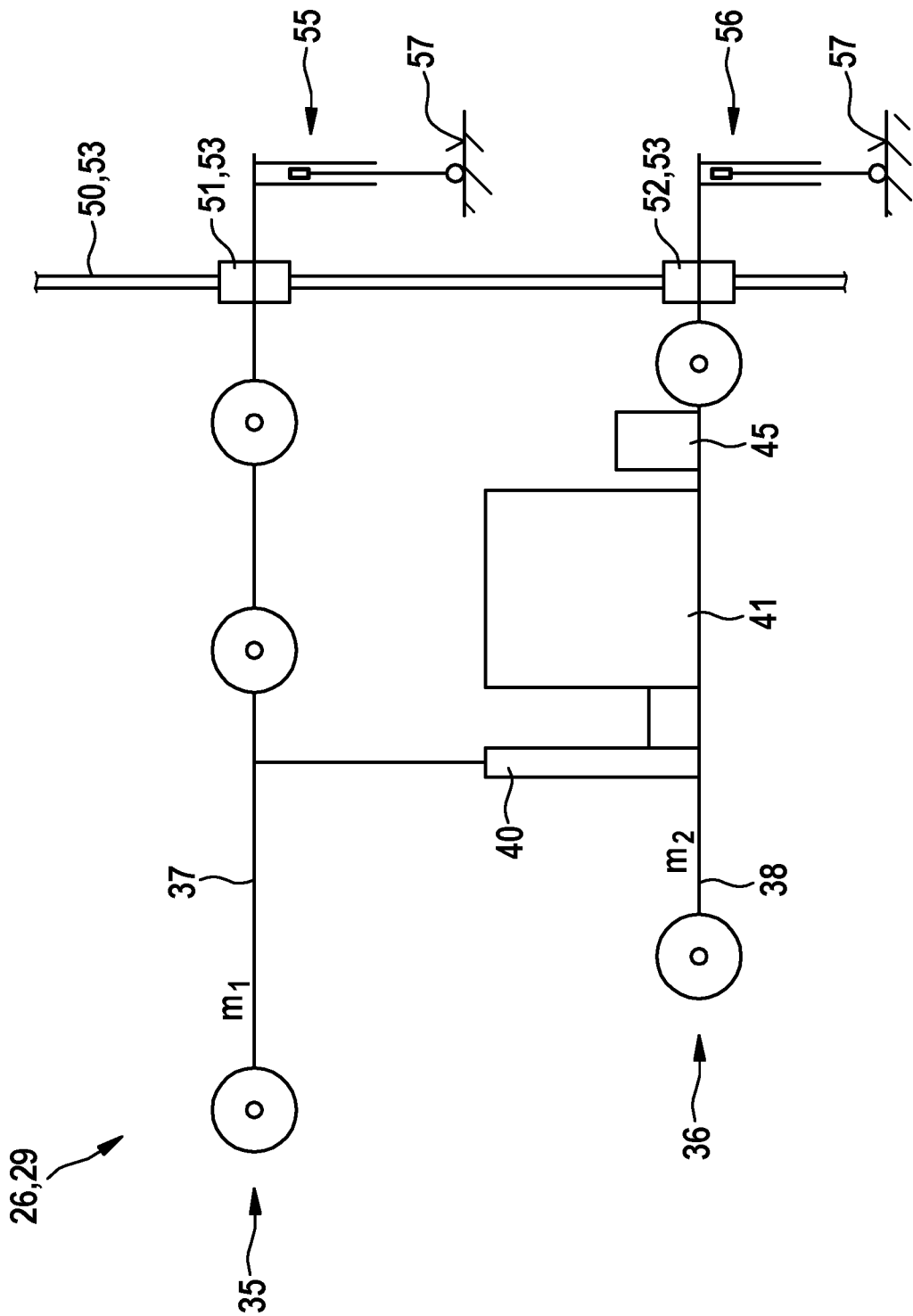


Fig. 2



$$(1) \quad m = m_1 + m_2$$

$$(2) \quad m_2 \gg m_1$$

$$(3) \quad m_{AK} \leq \frac{1}{2} \cdot m$$

Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2005014461 A1 [0002] [0003]
- JP H11228058 B [0005]
- JP 2001080856 B [0005]