



(11) **EP 1 918 238 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

(51) Int Cl.:
B66B 1/14 ^(2006.01) **B66B 9/00** ^(2006.01)
B66B 11/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07119651.3**

(22) Anmeldetag: **30.10.2007**

(54) **Aufzug mit zwei übereinander liegenden Aufzugskabinen in einem Schacht**

Elevator with two superimposed cars in one shaft

Ascenseur doté de deux cabines superposées dans une gaine

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **31.10.2006 EP 06123294**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.2008 Patentblatt 2008/19

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

(72) Erfinder: **Kocher, Hans**
6044 Udligenswil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 700 809 EP-A1- 1 329 412
WO-A-2004/048244 WO-A-2006/065241
JP-A- 2001 335 259

EP 1 918 238 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 zwei übereinander liegenden Aufzugskabinen, die in einem Schacht vertikal verfahrbar sind. Diese Erfindung wird im Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs definiert.

[0002] Ein Aufzug besteht mindestens aus einer Aufzugskabine, die vertikal in einem Schacht verfahrbar ist und Passagiere aufnimmt, um diese auf ein gewünschtes Stockwerk eines Gebäudes zu fahren. Um diese Aufgabe wahrnehmen zu können, verfügt der Aufzug in der Regel mindestens über folgende Aufzugskomponenten: einen Antrieb, Umlenkrollen, Zugelemente, ein Gegengewicht, sowie über je ein Paar Schienen zur Führung einer Aufzugskabine und eines Gegengewichts.

[0003] Dabei erzeugt der Antrieb die für den Transport der in der Aufzugskabine anwesenden Passagiere benötigte Leistung. In der Regel nimmt ein Elektromotor diese Funktion wahr. Dieser treibt direkt oder indirekt eine Treibscheibe an, die in Reibkontakt mit einem Zugelement steht. Das Zugelement kann ein Riemen oder ein Seil sein. Es dient der Aufhängung sowie der Förderung der Aufzugskabine und des Gegengewichts, welche beide dermassen aufgehängt sind, dass deren Schwerkraft in entgegengesetzter Richtung entlang des Zugelements wirken. Dementsprechend reduziert sich die resultierende Schwerkraft, welche durch den Antrieb überwunden werden muss erheblich. Zudem kann durch die grössere Aufliegekraft des Zugelements auf der Treibscheibe ein grösseres Antriebsmoment von der Antriebsscheibe auf das Zugelement übertragen werden. Das Zugelement wird durch Umlenkrollen geführt.

[0004] Im Aufzugsbau gewinnt die optimale Nutzung des Schachtvolumens immer mehr an Bedeutung. Gerade in Hochhäusern mit einem hohen Nutzungsgrad des Gebäudes ist bei einem gegebenen Schachtvolumen ein möglichst effizientes Bewältigen des Passagieraufkommens anzustreben. Dieses Ziel kann erstens durch eine optimale platzsparende Anordnung der Aufzugskomponenten, was Raum für grössere Aufzugskabinen schafft, und zweitens durch Aufzugskonzepte, die das vertikale Verfahren mehrerer unabhängiger Aufzugskabinen in einem Schacht ermöglicht, erreicht werden.

[0005] EP 1 329 412 beschreibt einen Aufzug mit einer oberen Kabine und einer unteren Kabine, welche in demselben Schacht bewegt werden. Ein Antrieb für die obere Kabine und ein Antrieb für die untere Kabine sind horizontal in einem Schachtkopf angeordnet, sodass Drehachse von Antriebsrollen vertikal ausgerichtet sind. Die obere und die untere Kabine sind über Tragmittel mit einem Gegengewicht verbunden.

[0006] WO 2006/065241 beschreibt einen Aufzug mit mehreren Kabinen in demselben Schacht. Die Kabinen sind durch Tragmittel mit Gegengewichten verbunden. Dabei können eine Aufhängung und Längen der Tragmittel so gewählt werden, dass die Gegengewichte zusammenstossen, bevor die Kabinen zusammenstossen

können.

[0007] Aus EP 1 489 033 ist ein Aufzug mit mindestens zwei im selben Schacht übereinander liegenden Aufzugskabinen bekannt. Jede Aufzugskabine verfügt je über einen eigenen Antrieb und ein eigenes Gegengewicht. Die Antriebe sind nahe an ersten und zweiten Schachtwänden angeordnet und auch die Gegengewichte sind jeweils unterhalb des zugehörigen Antriebs an Antriebs- oder Halteseilen nahe an ersten oder zweiten Schachtwänden aufgehängt. Die Achsen der Treibscheiben der Antriebe liegen senkrecht zu ersten und zweiten Schachtwänden. Die beiden unabhängig verfahrbaren Aufzugskabinen stellen eine hohe Förderleistung sicher. Die Positionierung der Antriebe im Schacht nahe ersten oder zweiten Wänden macht einen separaten Maschinenraum überflüssig und ermöglicht eine platzsparende kompakte Anordnung der Antriebselemente im Schachtkopf.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es die Anordnung von Aufzugskomponenten für das vertikale Verfahren von mehreren Aufzugskabinen in einem Aufzugsschacht weiter zu verbessern.

[0009] Die oben erwähnte Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss der Definition des unabhängigen Patentanspruchs gelöst.

[0010] Der erfindungsgemässe Aufzug besitzt mindestens zwei übereinander liegenden Aufzugskabinen in einem Schacht, die vertikal verfahrbar sind und die je über einen eigenen Antrieb, über ein eigenes Gegengewicht und ein eigenes Zugmittel verfügen, wobei diese Antriebe im Bereich des Schachtkopfs derart fixiert sind, dass ein Antrieb an einer ersten Schachtwand und ein weiterer Antrieb an einer gegenüberliegenden zweiten Schachtwand fixiert ist, und je über mindestens eine Treibscheibe verfügen. Mindestens eine erste Umlenkrolle ist einem Antrieb zugeordnet und auf einer dieser gegenüberliegenden zweiten oder ersten Schachtwand über dem diesem Antrieb zugeordneten Gegengewicht positioniert ist. Das Zugmittel ist vom Gegengewicht über die Umlenkrolle zur Treibscheibe und von dort zur Aufzugskabine geführt. Vorteilhafterweise ist beiden Antrieben je eine erste Umlenkrolle zugeordnet.

[0011] Der Vorteil des erfindungsmässigen Aufzugs liegt in der platzsparenden Anordnung der Antriebe im Schachtkopf nahe erster und zweiter Schachtwände. Zudem wird das Zugmittel beim Seitenwechsel im Schachtkopf oberhalb der Aufzugskabine von der ersten Schachtwand zur zweiten Schachtwand zwischen Antrieb und erster Umlenkrolle in einem andersweiten nicht genutzten Raum platzsparend geführt. Schliesslich lässt sich das Gegengewicht unterhalb der ersten Umlenkrolle einfach aufhängen.

[0012] Vorteilhafterweise wird ein Zugmittel durch die Antriebsscheibe und die erste Umlenkrolle über der Aufzugskabine so geführt, dass das Zugmittel mit dritten und vierten Schachtwänden einen spitzen Winkel bildet. Dieser Winkel ist in der Regel nicht grösser als 20°. Vorteil-

hafterweise ist die Aufzugskabine durch Kabinenführungsschienen geführt und das Gegengewicht zwischen Kabinenführungsschienen und dritten und vierten Schachtwänden positionierbar.

[0013] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung liegt in der platzsparenden Anordnung der Gegengewichte im Schacht zwischen den Kabinenführungsschienen und dritten und vierten Schachtwänden.

[0014] Vorteilhafterweise ist mindestens eine Aufzugskabine als Flasche aufgehängt. Die Aufzugskabine ist dabei als Flasche an zweiten und dritten Umlenkrollen aufgehängt. Das Zugmittel ist zwischen der Antriebscheibe und einem ersten Fixpunkt via zweiter und dritter Umlenkrolle geführt. Üblicherweise ist die Aufzugskabine als Ober- oder Unterflasche aufgehängt. Das Zugmittel wird zum Beispiel als Unterflasche von der Treibscheibe seitlich an der Aufzugskabine hinunter zur zweiten Umlenkrolle geführt. Von der zweiten Umlenkrolle wird dann das Zugmittel unter der Aufzugskabine hindurch zur dritten Umlenkrolle und von dort weiter seitlich an der Aufzugskabine nach oben zu einem ersten Fixpunkt des Zugmittels geführt. Analog erfolgt die Anordnung der zweiten und dritten Umlenkrolle im Fall einer Oberflasche mit entsprechender Führung des Zugmittels. Das Zugmittel wird von der Treibscheibe entlang erster oder zweiter Schachtwände zur zweiten Umlenkrolle geführt. Von dort wird das Zugmittel oberhalb der Aufzugskabine zur dritten Umlenkrolle und schliesslich entlang zweiter oder erster Schachtwände zum ersten Fixpunkt geführt.

[0015] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung ist, dass dank der Aufhängung der Aufzugskabine als Flasche für den Betrieb des Aufzugs kleinere Traktionsmomente ausreichend sind und dementsprechend kleinere und sparsamere Antriebe einsetzbar sind. Ein weiterer Vorteil liegt im platzsparenden Seitenwechsel des Zugmittels zwischen ersten und zweiten Schachtwänden von der Antriebsscheibe zum ersten Fixpunkt via eine zweite und dritte Umlenkrolle in einem andersweiten nicht genutzten Raum seitlich und unterhalb der Aufzugskabine.

[0016] Vorteilhafterweise verfügt der Aufzug über vierte Umlenkrollen, an welchen das Gegengewicht als Flasche aufgehängt ist. Das Zugmittel ist dabei von der ersten Umlenkrolle hinunter zur vierten Umlenkrolle und von dort wieder hinauf zu einem zweiten Fixpunkt des Zugmittels geführt.

[0017] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung ist, dass dank der Aufhängung des Gegengewichts als Flasche für den Betrieb des Aufzugs kleinere Traktionsmomente ausreichend sind und dementsprechend kleinere und sparsamere Antriebe einsetzbar sind.

[0018] Vorteilhafterweise liegen die einem Zugmittel zugeordneten Fixpunkte auf derselben Seite der zugeordneten Aufzugskabine.

[0019] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung liegt in der einfacheren Montage der Fixpunkte der Zugmittel. Schon allein die räumliche Nähe der beiden Fixpunkte des Zugmittels erleichtern dem Monteur die Montage derselben. Zudem kann dank der Integration der

beiden Fixpunkte in ein Bauteil die Anzahl der Einzelteile des Aufzugs reduziert werden.

[0020] Vorteilhafterweise ist das Zugmittel ein Riemen, der durch die Antriebsscheibe und mindestens erste, zweite, dritte und vierte Umlenkrollen geführt ist, nur eine Seite des Riemens in Kontakt mit der Antriebscheibe und Umlenkrollen steht und dass der Riemen zwischen der Antriebsscheibe, den Umlenkrollen und seinen Fixpunkten im Wesentlichen verwindungsfrei geführt ist.

[0021] Der Vorteil dieser Ausführung ist die einfache Anwendung von Riemen mit einseitig strukturierter Oberfläche wie Rippen, Zähne oder Keile. Da die Führung des Zugmittels weitgehend verwindungsfrei erfolgt, ist ein gleichsinniges Führen der Riemen durch die Treibscheibe und die Umlenkrollen möglich. Dadurch ist ein einseitiges Eingreifen der Strukturierung in die Treibscheiben und die Umlenkrollen ohne Verdrehung des Riemens um seine Längsachse möglich. Der Riemen besitzt zwei Dimensionen quer zur Zugrichtung, eine erste Dimension mit einer relativ breiten Ausdehnung sowie eine zweite Dimension mit einer relativ dünnen Ausdehnung. Dies bedeutet, dass der Riemen quer zu seiner Zugrichtung in seiner ersten Dimension wesentlich mehr Platz im Aufzugsschacht beansprucht als in seiner zweiten Dimension. Bei verdrehungsfreier, gleichsinniger Führung des Riemens beansprucht der Riemen minimalen Platz im Schachtraum, da die erste breite Dimension des Riemens parallel zu ersten oder zweiten Schachtwänden erfolgt und nur die kurze zweite Dimension in den Schachtraum senkrecht zu ersten oder zweiten Schachtwänden steht. Darum ist diese Anordnung des Aufzugs mit einer verdrehungsfreien Führung des Riemens besonders platzsparend. Zudem werden die Riemen bei einer weitgehend verwindungsfreien Führung kleineren Reibungskräften und Querkräften ausgesetzt und besitzen eine längere Lebensdauer. Der Aufzug wird dadurch auch wartungsfreundlicher.

[0022] Vorteilhafterweise befinden sich die Antriebe im Bereich des Schachtkopfes. Dabei sind die Antriebe auf unterschiedlichen Niveaus befestigt, damit die Führung der Zugmittel oberhalb der Aufzugskabine zwischen einer Treibscheibe und einer zugeordneten ersten Umlenkrolle konfliktfrei erfolgt. Ein erster Antrieb und seine zugeordnete erste Umlenkrolle werden dabei auf einem ersten Niveau und ein zweiter Antrieb und seine zugeordnete erste Umlenkrolle werden auf einem zweiten Niveau befestigt, das sich oberhalb oder unterhalb des ersten Niveaus befindet. Dementsprechend werden die Zugmittel einer ersten und zweiten Aufzugskabine auf zwei unterschiedlichen Niveaus geführt.

[0023] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung liegt in der platzsparenden Anordnung der Antriebe und zugeordneten ersten Umlenkrollen. Zudem ist eine konfliktfreie, d.h. berührungsfreie Führung der Zugmittel oberhalb der Aufzugskabine gewährleistet.

[0024] Vorteilhafterweise befinden sich die Antriebe im Bereich des Schachtkopfes, wobei die Antriebe auf dem gleichen Niveau befestigt sind.

[0025] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung liegt in der platzsparenden Anordnung der Antriebe und zugeordneten ersten Umlenkrollen nebeneinander im Schachtkopf, wodurch eine minimale Schachtkopfhöhe verbaut wird. Zudem ist eine konfliktfreie, d.h. berührungsfreie Führung der Zugmittel oberhalb der Aufzugskabine gewährleistet.

[0026] Vorteilhafterweise werden erste und zweite Antriebe auf einem gemeinsamen Träger fixiert. Alternativ werden die Antriebe auf je einem Träger fixiert.

[0027] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung findet sich in der einfachen, flexiblen und platzsparenden Anordnung der Antriebe im Schachtkopf.

[0028] Vorteilhafterweise verfügt der Aufzug über Schachttüren und Kabinentüren, wobei die Schachttüren aus zwei Schiebelelementen und die Kabinentüren aus mehr als zwei Schiebelelementen bestehen.

[0029] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung ist, dass genügend Platz geschaffen wird, um das Gegengewicht einer Aufzugskabine in der Nähe von ersten oder zweiten Schachtwänden zwischen den Führungsschienen der Aufzugskabine und dritten oder vierten Schachtwänden zu positionieren.

[0030] Das Zusammenspiel der oben beschriebenen Elemente der Erfindung, die Positionierung der mindestens zwei Antriebe, der Umlenkrollen sowie der Gegengewichte und der daraus resultierenden weitgehend verwindungsfreien Führung der Zugmittel, insbesondere bei Riemen, ergibt eine kompakte, platzsparende und dennoch sehr flexible Anordnung der Aufzugskomponenten im Aufzugsschacht.

[0031] Im Folgenden wird die Erfindung durch Ausführungsbeispiele und Zeichnungen verdeutlicht und weiter im Detail beschrieben. Es zeigen:

Fig.1 Seitenansicht einer erfindungsgemässen Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen, zwei Antrieben, zwei Treibscheiben, zwei Zugmittel und mehreren Umlenkrollen;

Fig.2 Draufsicht einer erfindungsgemässen Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen, zwei Antrieben, zwei Treibscheiben, zwei Zugmittel und mehreren Umlenkrollen;

Fig.3 Schematische Draufsicht einer erfindungsgemässen Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen, zwei Antrieben, die vor den Kabinenführungsschienen positioniert sind, zwei Treibscheiben, zwei Zugmittel, mehreren Umlenkrollen, zwei Gegengewichten, zwei Gegengewichtsführungsschienen, einer vierteiligen Kabinentüre und einer schachtseitigen Türe;

Fig.4 Schematische Draufsicht einer erfindungsgemässen Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen, zwei Antrieben, die je vor und hinter den Kabinenführungsschienen positioniert

sind, zwei Treibscheiben, zwei Zugmittel, mehreren Umlenkrollen, zwei Gegengewichten, zwei Gegengewichtsführungsschienen, einer vierteiligen Kabinentüre und einer schachtseitigen Türe;

Fig.5 Schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen, die jeweils als Unterflasche oder Oberflasche aufgehängt sind, zwei Antrieben, zwei Treibscheiben, zwei Zugmittel, mehreren Umlenkrollen, zwei Gegengewichten und zwei Gegengewichtsführungsschienen;

Fig.6 Schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen, die jeweils als Oberflasche aufgehängt sind, zwei Antrieben, zwei Treibscheiben, zwei Zugmittel, mehreren Umlenkrollen, zwei Gegengewichten und zwei Gegengewichtsführungsschienen;

Fig.7 Schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen, die obere 1:1 und die untere als Unterflasche aufgehängt, zwei Antrieben, zwei Treibscheiben, zwei Zugmittel, mehreren Umlenkrollen, zwei Gegengewichten und zwei Gegengewichtsführungsschienen; und

Fig.8 Schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen, die obere 1:1 und die untere als Oberflasche aufgehängt, zwei Antrieben, zwei Antriebsscheiben, zwei Zugmittel, mehreren Umlenkrollen, zwei Gegengewichten und zwei Gegengewichtsführungsschienen;

[0032] Figur 1 und 2 zeigen einen Aufzug für mindestens zwei Aufzugskabinen, die jeweils über einen eigenen Antrieb A1, A2 verfügen und in vertikaler Richtung unabhängig voneinander verfahrbar sind. Die Antriebe A1, A2 sind im Schachtkopf über den Aufzugskabinen in der Nähe von ersten und zweiten Schachtwänden positioniert. Die ersten und zweiten Schachtwände sind diejenigen sich gegenüberliegenden Schachtwände, die keine Schachttüre aufweisen. Dabei befinden sich die Antriebe A1, A2 auf zwei unterschiedlichen Niveaus, damit die beiden Zugmittel Z1, Z2, an denen die Aufzugskabinen A1, A2 aufgehängt sind konfliktfrei und ohne gegenseitige Berührung führbar sind.

[0033] Bei Kenntnis der Erfindung eröffnen sich für den Fachmann zahlreiche Möglichkeiten, die Antriebe A1, A2 im Schacht zu fixieren. Der Fachmann kann die beiden Antriebe A1, A2 auch auf dem gleichen Niveau anordnen. Diese Variante wird rein aus Platzgründen nicht gezeigt, da eine Seitenansicht der dann hintereinanderliegenden Antriebe A1, A2 beschränkt aussagekräftig ist. Jedoch

zeigt die Draufsicht der Figur 4 eine Anordnung der Antriebe A1, A2, die nicht nur die bereits erwähnten Fixierung der Antriebe A1, A2 auf unterschiedlichen Niveaus, sondern auch eine Fixierung der Antriebe auf gleichem Niveau ermöglicht. Diese Anordnung ist vor allem dann von Vorteil, wenn die Raumverhältnisse im Schachtkopf besonders eng sind. Zudem ist auch in dieser Variante eine koflaktfreie Führung der Zugmittel Z1, Z2 gewährleistet.

[0034] Vorteilhafterweise sind die Antriebe A1, A2 je auf einem Träger angebracht wodurch weitgehende Freiheiten in der Ausrichtung der Antriebe A1, A2 gegeben sind. In einer weiteren vorteilhaften Variante sind die Antriebe A1, A2 am selben Träger angebracht, ein oberer Antrieb A1 auf der Oberseite des Trägers und ein unterer Antrieb A2 auf der Unterseite des Trägers. Diese Anordnung der Antriebe A1, A2 ist sehr kompakt und hat den Vorteil möglichst wenig Platz im Schachtkopf zu verbauen.

[0035] Der Antrieb A1, A2 bildet zusammen mit einer Treibscheibe 1a, 1b zum Antreiben des Zugmittels Z1, Z2 ein Antriebsmodul. Die Treibscheibe 1a, 1b ist so gestaltet, dass sie geeignet ist einzelne oder mehrere Zugmittel Z1, Z2 aufzunehmen. Die Zugmittel Z1, Z2 sind vorzugsweise Riemen wie Keilrippenriemen mit einseitigen Rippen, die in eine oder mehrere treibscheibenseitige Vertiefungen eingreifen. Riemenvarianten wie glatte Riemen und einseitig oder beidseitig verzahnte Riemen mit entsprechenden Antriebsscheiben 2a, 2b sind ebenfalls verwendbar. Zudem sind auch verschiedene Arten von Seilen wie Einzelseile, Doppelseile oder Mehrfachseile einsetzbar. Die Zugmittel weisen Stränge aus Stahldraht bzw. Aramidfaser auf.

[0036] Das Zugmittel Z1, Z2 in der Figur 1 ist als Flaschenzug konfiguriert, wobei sowohl mindestens eine Aufzugskabine als auch mindestens ein Gegengewicht als Flasche aufgehängt ist. Das Zugmittel Z1, Z2 wird von einem ersten Fixpunkt 13a, 13b zu einem zweiten Fixpunkt 14a, 14b so geführt, dass es von mehreren Umlenkrollen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b sowie der Treibscheibe 1a, 1b im Wesentlichen verwindungsfrei geführt wird.

[0037] Das Zugmittel Z1, Z2 wird dabei von einem ersten Fixpunkt 13a, 13b zur ersten Umlenkrolle 2a, 2b so geführt, dass das jeweils zu einer Aufzugskabine zugeordnete Gegengewicht an den Rollen 3a, 3b als Flasche aufgehängt ist. Das Zugmittel Z1, Z2 verläuft also vom ersten Fixpunkt 13a, 13b entlang einer ersten oder zweiten Schachtwand hinunter zur Rolle 3a, 3b, umschlingt diese von Innen nach Aussen in einem Winkel von ca. 180° und führt wieder entlang einer ersten oder zweiten Schachtwand hinauf zur ersten Umlenkrolle 2a, 2b. Diese erste Umlenkrolle 2a, 2b liegt gegenüber der zugeordneten Treibscheibe 1a, 1b in der Nähe von zweiten oder ersten Schachtwänden. In der vorliegenden Ausführungsform ist die erste Umlenkrolle 2a, 2b Bestandteil eines Umlenkmoduls, das über starre balkenförmige Stäbe mit dem Antriebsmodul verbunden ist und mit diesem

eine Baugruppe bildet. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt in der Reduzierung der Anzahl Bauteile und der damit verbundenen einfachen Montage. Zusätzlich lassen sich die Antriebs- und Umlenkmodule längs der Verbindungsstäbe verschieben, so dass eine flexible Längenanpassung der Baugruppe an die realen Abmessungen des Schachtes möglich ist. Ein weiterer Vorteil liegt im Modularen Aufbau der Baugruppe, die eine günstige Wartung oder Ersetzung derselben zulässt.

[0038] Von der ersten Umlenkrolle 2a, 2b wird das Zugmittel Z1, Z2 nun zur Treibscheibe 1a, 1b entlang der Schachtdecke geführt und umschlingt diese Treibscheibe 1a, 1b von Innen nach Aussen in einem Umschlingungswinkel von 90 bis 180°. Im weiteren Verlauf erzeugt das Zugmittel Z1, Z2 unterhalb der Treibscheibe 1a, 1b mit zweiten 4a, 4b und dritten 5a, 5b Umlenkrollen eine Flaschenaufhängung der Aufzugskabine, indem das Zugmittel Z1, Z2 von der Treibscheibe 1a, 1b entlang erster oder zweiten Schachtwänden hinunter zu zweiten Umlenkrollen 4a, 4b geführt wird. Das Zugmittel Z1, Z2 umschlingt die Umlenkrolle 4a, 4b von Aussen nach Innen in einem Umschlingungswinkel von ca. 90° und führt danach waagrecht zur dritten Umlenkrolle 5a, 5b. Schliesslich gelangt das Zugmittel Z1, Z2 nach Umschlingen der dritten Umlenkrolle 5a, 5b von Innen nach Aussen in einem Umschlingungswinkel von ca. 90° entlang erster oder zweiter Schachtwände hinauf zum zweiten Fixpunkt 14a, 14b.

[0039] Eine Einstellscheibe 6a, 6b ist optional Bestandteil des Antriebsmoduls. Mit dieser Einstellscheibe 6a, 6b lässt sich der Umschlingungswinkel des Zugmittels an der Treibscheibe 1a, 1b einstellen, bzw. vergrößern oder verkleinern um die gewünschten Traktionskräfte von der Treibscheibe 1a, 1b auf das Zugmittel A1, A2 zu übertragen.

[0040] Aus den Figuren 2 bis 4 wird ersichtlich, dass die beiden Achsen, gebildet aus den Antrieben A1, A2 und den Umlenkrollen 2a, 2b in einem spitzen Winkel zu dritten und vierten Schachtwänden stehen. Die dritten und vierten Schachtwände sind diejenigen sich gegenüberliegenden Wände im Schacht, die mindestens eine Schachttüre 8 aufweisen. Damit wird erreicht, dass die zugeordneten Gegengewichte 12a, 12b, die am ersten Fixpunkt 13a, 13b und der ersten Umlenkrolle 2a, 2b als Flasche aufgehängt sind, zwischen den Kabinenführungsschienen 10 der Aufzugskabinen 7a, 7b sowie dritten und vierten Schachtwänden positioniert sind. Der Vorteil einer solchen Anordnung des Antriebs A1, A2 und der Umlenkrolle 2a, 2b liegt in der platzsparenden und einfachen Positionierung der Gegengewichte 12a, 12b. Die Gegengewichte 12a, 12b sind dabei durch Gegengewichtsführungsschienen 11a, 11b geführt.

[0041] Zudem liegt die Achse, gebildet durch die beiden Umlenkrollen 5a, 5b und 4a, 4b, an denen die Aufzugskabine 7a, 7b aufgehängt ist, nahe an den Kabinenführungsschienen 10. Dadurch werden Momente, die durch die Aufhängungskräfte vom Zugmittel Z1, Z2 über die Aufzugskabine 7a, 7b auf die Kabinenführungsschie-

nen 10 übertragen werden, klein gehalten.

[0042] Figuren 3 und 4 zeigen zwei Varianten der zuvor beschriebenen Ausführungsform der Erfindung. Dabei liegen die Aufhängungsachsen, gebildet aus den Umlenkrollen 4a, 4b und 5a, 5b, an denen die Aufzugskabine 7a, 7b aufgehängt ist, entweder beide vor den Kabinenführungsschienen 10 oder je eine vor oder hinter den Kabinenführungsschienen 10. Der Fachmann kann je nach den Platzverhältnissen im Schacht die eine oder andere Lösung bevorzugen, wobei die erstgenannte symmetrische Aufhängung hinsichtlich des von der Aufzugskabine 7a, 7b auf die Kabinenführungsschiene 10 ausgeübte Moment vorteilhaft ist. Der Abstand von der Aufhängungsachse der Aufzugskabine 7a, 7b zu den Kabinenführungsschienen 10 wird minimal gehalten und so das Moment reduziert, zudem heben sich die beiden entgegengesetzt wirkenden Momente teilweise oder zur Gänze auf. Bei Kenntnis der obigen Lehre stehen dem Fachmann weitere nicht gezeigte Varianten zur Verfügung, wie zum Beispiel die Lage der beiden Aufhängungsachsen hinter den Kabinenführungsschienen.

[0043] Die platzsparende Positionierung mindestens eines Gegengewichts 12a, 12b zwischen den Kabinenführungsschienen 10 und einer dritten oder vierten Schachtwand kann dank einer besonderen Anordnung der Kabinentüre 9 realisiert werden. Im Normalbetrieb des Aufzugs werden die Aufzugskabinen 7a, 7b bei einem Stockwerkshalt bündig zum Stockwerk platziert und die Kabinentüren 9 zusammen mit den Schachttüren 8 geöffnet, um den Transfer von Passagieren vom Stockwerk zur Aufzugskabine 7a, 7b zu ermöglichen. Beim Öffnen der Kabinentüren 9 ragen dessen Schiebeelemente in den Schachtraum hinein und nehmen einengewissen andersweit unverbaubaren Schachtraum in Anspruch. Wenn die Kabinentüre 9 nicht wie üblich aus zwei Schiebeelementen, sondern aus mindestens vier Schiebeelementen besteht, die teleskopisch ein- bzw. ausziehbar sind, wird beim Öffnungsvorgang der Kabinentüren 9 weniger Schachtraum beansprucht. Dank der kürzeren Schiebeelemente ragen diese Schiebeelemente bei offener Kabinentüre 9 weniger weit in den Schachtraum und halten damit mehr Platz frei für die Gegengewichte 12a, 12b oder andere Gegenstände im Schacht, wie Elektroinstallation, Sensoren, Sicherheitseinrichtung oder Stromkasten.

[0044] Dem Fachmann stehen gemäss Erfindung verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, um die Aufzugskabinen 7a, 7b aufzuhängen. Je nach Platzangebot im Schachtkopf, Schachtgrube oder zwischen Stockwerken, ist eine Aufhängungsvariante optimal.

[0045] Figuren 5 und 6 zeigen eine Anordnung mit zwei als Flasche aufgehängten Aufzugskabinen 7a, 7b. In Figur 5 ist die obere Aufzugskabine 7a als Oberflasche und Aufzugskabine 7b als Unterflasche aufgehängt. Diese Aufhängungsvariante ist vor allem dann vorteilhaft, wenn eine minimale Annäherung zwischen den Aufzugskabinen gewünscht wird, wenn zum Beispiel die Stockwerkabstände klein sind. Gemäss Figur 6 sind beide Auf-

zugskabinen 7a, 7b als Oberflaschen aufgehängt. Diese Variante ist dann von Vorteil, wenn die Raumverhältnisse in der Schachtgrube eng sind. Zudem kann in beiden Beispielen die obere Aufzugskabine 7a mit Oberflasche von den Zugmitteln Z1, Z2 nicht in den Schachtkopf gedrückt werden.

[0046] Die Figuren 7 und 8 zeigen eine Aufhängung mit einer 1:1 Aufhängung der oberen Aufzugskabine 7a. Die untere Aufzugskabine 7b ist gemäss Erfindung als Flasche aufgehängt. Je nach Platzverhältnissen im Aufzugsschacht kann die untere Aufzugskabine 7b als Ober- oder Unterflasche aufgehängt werden.

15 Patentansprüche

1. Aufzug mit mindestens zwei übereinander liegenden Aufzugskabinen (7a, 7b) in einem Schacht, die vertikal verfahrbar sind und die je über einen eigenen Antrieb (A1, A2), je über ein eigenes Gegengewicht (12a, 12b) und je über ein eigenes Zugmittel (Z1, Z2) verfügen, wobei diese Antriebe (A1, A2) im Bereich des Schachtkopfs derart fixiert sind, dass ein Antrieb (A1) an einer ersten Schachtwand und ein weiterer Antrieb (A2) an einer gegenüberliegenden zweiten Schachtwand fixiert ist, und je über mindestens eine Treibscheibe (1a, 1b) verfügen, wobei mindestens eine erste Umlenkrolle (2a, 2b) einem Antrieb (A1, A2) zugeordnet ist und auf einer diesem Antrieb (A1, A2) gegenüberliegenden zweiten oder ersten Schachtwand über dem diesem Antrieb (A1, A2) zugeordneten Gegengewicht (12a, 12b) positioniert ist, und dass das Zugmittel (Z1, Z2) vom Gegengewicht (12a, 12b) über die Umlenkrolle (2a, 2b) zur Treibscheibe (1a, 1b) und von dort zur Aufzugskabine (7a, 7b) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zugeordnete Fixpunkte (13a, 13b, 14a, 14b) eines Zugmittels (Z1, Z2) auf derselben Seite der Aufzugskabine (7a, 7b) liegen.
2. Aufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beiden Antrieben (A1, A2) je eine erste Umlenkrolle (2a, 2b) zugeordnet ist.
3. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Zugmittel (Z1, Z2) durch die Treibscheibe (1a, 1b) und die erste Umlenkrolle (2a, 2b) über der Aufzugskabine (7a, 7b) so geführt wird, dass das Zugmittel (Z1, Z2) mit dritten und vierten Schachtwänden einen spitzen Winkel bildet.
4. Aufzug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel höchstens 20° beträgt.
5. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabine (7a, 7b) durch Kabinenführungsschienen (10) ge-

- führt ist und dass das Gegengewicht (12a, 12b) zwischen Kabinenführungsschienen (10) und dritten und vierten Schachtwänden positionierbar ist.
6. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Aufzugskabine (7a, 7b) als Flasche aufgehängt ist. 5
7. Aufzug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabine (7a, 7b) als Flasche an zweiten (4a, 4b) und dritten (5a, 5b) Umlenkrollen aufgehängt ist und dass das Zugmittel (Z1, Z2) zwischen der Treibscheibe (1a, 1b) und einem ersten Fixpunkt (13a, 13b) via zweiter (4a, 4b) und dritter (5a, 5b) Umlenkrolle geführt ist. 10
8. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegengewicht (10) an einer vierten Umlenkrolle (3a, 3b) als Flasche aufgehängt ist, wobei das Zugmittel (Z1, Z2) von der ersten Umlenkrolle (2a, 2b) hinunter zur vierten Umlenkrolle (3a, 3b) und von dort wieder hinauf zu einem zweiten Fixpunkt (14a, 14b) des Zugmittels (Z1, Z2) geführt ist. 20
9. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (Z1, Z2) mindestens aus einem Seil oder Doppelseil besteht 25
10. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (Z1, Z2) ein Riemen ist. 30
11. Aufzug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (Z1, Z2) ein einseitig strukturierter Riemen ist. 35
12. Aufzug nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (Z1, Z2) ein Zahnriemen, Rippenriemen oder Keilriemen ist. 40
13. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riemen durch die Antriebsscheibe (1a, 1b) und mindestens erste (2a, 2b, zweite (4a, 4b), dritte (5a, 5b) und vierte (3a, 3b) Umlenkrollen geführt ist, nur eine Seite des Riemens in Kontakt mit der Antriebsscheibe (1a, 1b) und Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) steht und dass der Riemen zwischen der Antriebsscheibe (1a, 1b), den Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) und seinen Fixpunkten (13a, 13b, 14a, 14b) im Wesentlichen verwindungsfrei geführt ist. 45
14. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Antriebe (A1, A2) im Bereich des Schachtkopfes befinden, wobei die Antriebe (A1, A2) auf unterschiedlichen Niveaus befestigt sind. 50
15. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Antriebe (A1, A2) im Bereich des Schachtkopfes befinden, wobei die Antriebe (A1, A2) auf dem gleichen Niveau befestigt sind. 55
16. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (A1, A2) auf demselben Träger positioniert sind.
17. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (A1, A2) je auf einem Träger positioniert sind.
18. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug über Schachttüren (8) und ein Kabinentüren (9) verfügt, wobei die Schachttüren (8) aus zwei Schiebelelementen und die Kabinentüren (9) aus mehr als zwei Schiebelelementen bestehen.
19. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinen (7a, 7b) durch Kabinenführungsschienen (10) geführt werden, wobei die beiden Antriebsmodule und die zwei zugeordneten Umlenkmodule je auf einer Seite der Verbindungslinie der Kabinenführungsschienen (10) liegen. 30
20. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinen (7a, 7b) durch Kabinenführungsschienen (10) geführt werden, wobei die beiden Antriebsmodule und die beiden zugeordneten Umlenkmodule auf der gleichen Seite der Verbindungslinie der Kabinenführungsschienen (10) liegen. 35

Claims

1. Lift with at least two lift cages (7a, 7b) which are disposed one above the other, in a shaft, which cages are vertically movable and each have an own drive (A1, A2), each an own counterweight (12a, 12b) and each an own traction means (Z1, Z2), wherein these drives (A1, A2) are fixed in the region of the shaft head in such a manner that one drive (A1) is fixed at a first shaft wall and a further drive (A2) is fixed an opposite second shaft wall and each have at least one drive pulley (1a, 1b), wherein at least one first deflecting roller (2a, 2b) is associated with one drive (A1, A2) and is positioned on a second or first shaft wall, which is opposite this drive (A1, A2), above the counterweight (12a, 12b) associated with this drive (A1, A2), and that the traction means (Z1, Z2) is led from the counterweight (12a, 12b) over the deflecting

- roller (2a, 2b) to the drive pulley (1a, 1b) and from there to the lift cage (7a, 7b), **characterised in that** associated fixing points (13a, 13, 14a, 14b) of a traction means (Z1, Z2) lie on the same side of the lift cage (7a, 7b).
2. Lift according to claim 1, **characterised in that** a respective first deflecting roller (2a, 2b) is associated with each of the two drives (A1, A2).
 3. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one traction means (Z1, Z2) is so guided by the drive pulley (1a, 1b) and the first deflecting roller (2a, 2b) above the lift cage (7a, 7b) that the traction means (Z1, Z2) forms an acute angle with third and fourth shaft walls.
 4. Lift according to claim 3, **characterised in that** the angle is at most 20°.
 5. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the lift cage (7a, 7b) is guided by cage guide rails (10) and that the counterweight (12a, 12b) is positionable between cage guide rails (10) and third and fourth shaft walls.
 6. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a first lift cage (7a, 7b) is suspended in block-and-tackle manner.
 7. Lift according to claim 6, **characterised in that** the lift cage (7a, 7b) is suspended in block-and-tackle manner at second deflecting rollers (4a, 4b) and third deflecting rollers (5a, 5b) and that the traction means (Z1, Z2) is led between the drive pulley (1a, 1b) and a first fixing point (13a, 13b) via second deflecting rollers (4a, 4b) and third deflecting rollers (5a, 5b).
 8. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the counterweight (10) is suspended in block-and-tackle manner at a fourth deflecting roller (3a, 3b), wherein the traction means (Z1, Z2) is led from the first deflecting roller (2a, 2b) downwardly to the fourth deflecting roller (3a, 3b) and from there back up to a second fixing point (14a, 14b) of the traction means (Z1, Z2).
 9. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the traction means (Z1, Z2) consist of at least one cable or double cable.
 10. Lift according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the traction means (Z1, Z2) is a belt.
 11. Lift according to claim 10, **characterised in that** the traction means (Z1, Z2) is a belt structured at one side.
 12. Lift according to claim 10 or 11, **characterised in that** the traction means (Z1, Z2) is a cogged belt, ribbed belt or V-belt.
 13. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the belt is guided by the drive pulley (1a, 1b) and at least first deflecting rollers (2a, 2b), second deflecting rollers (4a, 4b), third deflecting rollers (5a, 5b) and fourth deflecting rollers (3a, 3b), and is disposed in contact with the drive pulley (1a, 1b) and deflecting rollers (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) only at one side of the belt and that the belt is guided between the drive pulley (1a, 1b), the deflecting rollers (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) and its fixing points (13a, 13b, 14a, 14b) to be substantially free of twisting.
 14. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drives (A1, A2) are disposed in the region of the shaft head, wherein the drives (A1, A2) are fastened at different levels.
 15. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drives (A1, A2) are located in the region of the shaft head, wherein the drives (A1, A2) are fastened at the same level.
 16. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drives (A1, A2) are positioned on the same beam.
 17. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drives (A1, A2) are each positioned on a respective beam.
 18. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the lift has shaft doors (8) and a cage door (9), wherein the shaft doors (8) consist of two sliding elements and the cage door (9) consists of more than two sliding elements.
 19. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the lift cages (7a, 7b) are guided by cage guide rails (10), wherein the two drive modules and the two associated deflecting modules each lie on a respective side of the connecting line of the cage guide rails (10).
 20. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the lift cages (7a, 7b) are guided by cage guide rails (10), wherein the two drive modules and the two associated deflecting modules each lie on the same side of the connecting line of the cage guide rails (10).

Revendications

1. Ascenseur avec au moins deux cabines (7a, 7b) superposées dans une gaine, qui sont mobiles verticalement et qui disposent chacune de leur propre entraînement (A1, A2), de leur propre contrepoids (12a, 12b) et de leur propre moyen de traction (Z1, Z2), ces entraînements (A1, A2) étant fixés dans la zone du haut de la gaine de telle sorte qu'un entraînement (A1) soit fixé à une première paroi de gaine et qu'un autre entraînement (A2) soit fixé à une deuxième paroi de gaine, opposée, et disposant chacun d'au moins une poulie motrice (1a, 1b), au moins une première poulie de renvoi (2a, 2b) étant associée à un entraînement (A1, A2) et étant positionnée sur une deuxième ou première paroi de cage opposée à cet entraînement (A1, A2), au-dessus du contrepoids (12a, 12b) associé à cet entraînement (A1, A2), et le moyen de traction (Z1, Z2) allant du contrepoids (12a, 12b), en passant par la poulie de renvoi (2a, 2b), jusqu'à la poulie motrice (1a, 1b) et, de là, jusqu'à la cabine d'ascenseur (7a, 7b), **caractérisé en ce que** des points de fixation (13a, 13b, 14a, 14b) d'un moyen de traction (Z1, Z2) se trouvent sur le même côté de la cabine d'ascenseur (7a, 7b).
2. Ascenseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une première poulie de renvoi (2a, 2b) est associée aux deux entraînements (A1, A2) respectifs.
3. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un moyen de traction (Z1, Z2) est guidé par la poulie motrice (1a, 1b) et la première poulie de renvoi (2a, 2b), sur la cabine d'ascenseur (7a, 7b), de telle sorte qu'il forme avec les troisième et quatrième parois de gaine un angle aigu.
4. Ascenseur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'angle est au maximum de 20°.
5. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la cabine d'ascenseur (7a, 7b) est guidée par des rails de guidage de cabine (10) et **en ce que** le contrepoids (12a, 12b) est apte à être positionné entre les rails de guidage de cabine (10) et les troisième et quatrième parois de gaine.
6. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une première cabine d'ascenseur (7a, 7b) a une suspension mouflée.
7. Ascenseur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la cabine d'ascenseur (7a, 7b) a une suspension mouflée sur des deuxièmes (4a, 4b) et troisièmes (5a, 5b) poulies de renvoi et **en ce que** le moyen de traction (Z1, Z2) est guidé entre la poulie motrice (1a, 1b) et un premier point fixe (13a, 13b) en passant par les deuxièmes (4a, 4b) et troisièmes (5a, 5b) poulies de renvoi.
8. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contrepoids (10) a une suspension mouflée sur une quatrième poulie de renvoi (3a, 3b), le moyen de traction (Z1, Z2) descendant, à partir de la première poulie de renvoi (2a, 2b), jusqu'à la quatrième poulie de renvoi (3a, 3b) et, de là, remontant jusqu'à un second point de fixation (14a, 14b) du moyen de traction (Z1, Z2).
9. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de traction (Z1, Z2) se compose au moins d'un câble ou d'un câble double.
10. Ascenseur selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le moyen de traction (Z1, Z2) est une courroie.
11. Ascenseur selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le moyen de traction (Z1, Z2) est une courroie structurée sur un côté.
12. Ascenseur selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le moyen de traction (Z1, Z2) est une courroie dentée, une courroie nervurée ou une courroie trapézoïdale.
13. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la courroie est guidée par la poulie motrice (1a, 1b) et au moins les premières (2a, 2b), deuxièmes (4a, 4b), troisièmes (5a, 5b) et quatrièmes (3a, 3b) poulies de renvoi, et un côté seulement de la courroie est en contact avec la poulie motrice (1a, 1b) et les poulies de renvoi (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b), et **en ce que** la courroie est guidée globalement sans torsion entre la poulie motrice (1a, 1b), les poulies de renvoi (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) et ses points de fixation (13a, 13b, 14a, 14b).
14. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les entraînements (A1, A2) se trouvent dans la zone du haut de la gaine, les entraînements (A1, A2) étant fixés à des niveaux différents.
15. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les entraînements (A1, A2) se trouvent dans la zone du haut de la gaine, les entraînements (A1, A2) étant fixés au même niveau.
16. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes,

tes, **caractérisé en ce que** les entraînements (A1, A2) sont positionnés sur le même support.

17. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les entraînements (A1, A2) sont positionnés chacun sur un support. 5
18. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** dispose de portes palières (8) et de portes de cabines (9), les portes palières (8) se composant de deux éléments coulissants, et les portes de cabines (9) de plus de deux éléments coulissants. 10
19. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les cabines d'ascenseur (7a, 7b) sont guidées par des rails de guidage de cabines (10), les deux modules d'entraînement et les deux modules de renvoi associés se trouvant chacun d'un côté de la ligne de liaison des rails de guidage de cabine (10). 15
20
20. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les cabines d'ascenseur (7a, 7b) sont guidées par des rails de guidage de cabines (10), les deux modules d'entraînement et les deux modules de renvoi associés se trouvant du même côté de la ligne de liaison des rails de guidage de cabine (10). 25
30

30

35

40

45

50

55

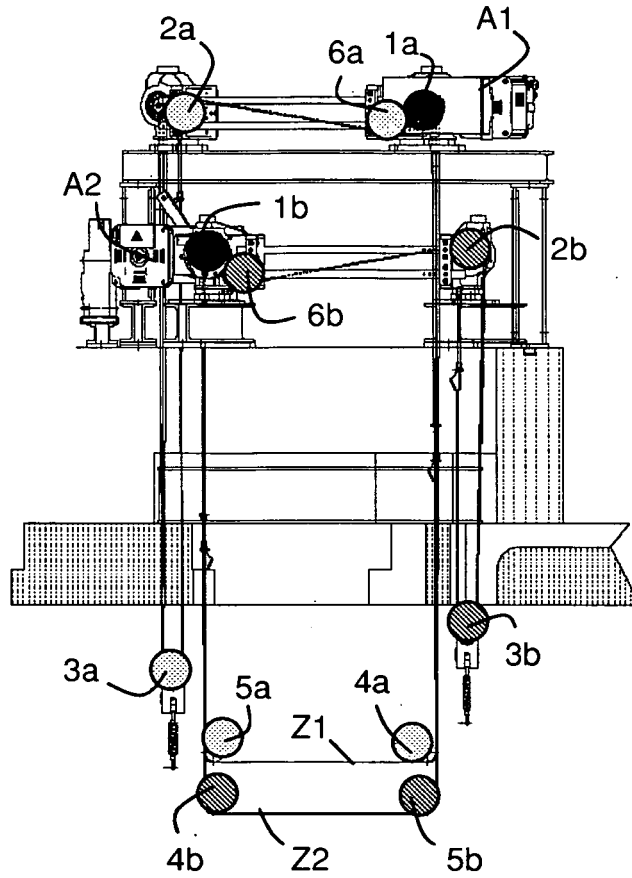


Fig. 1

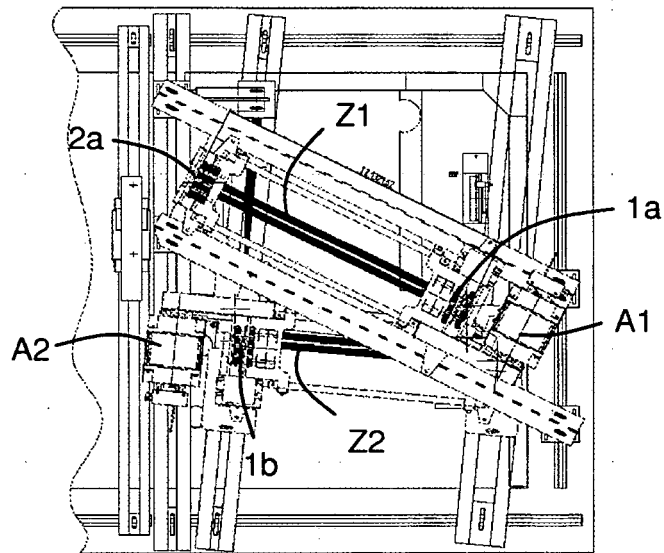


Fig. 2

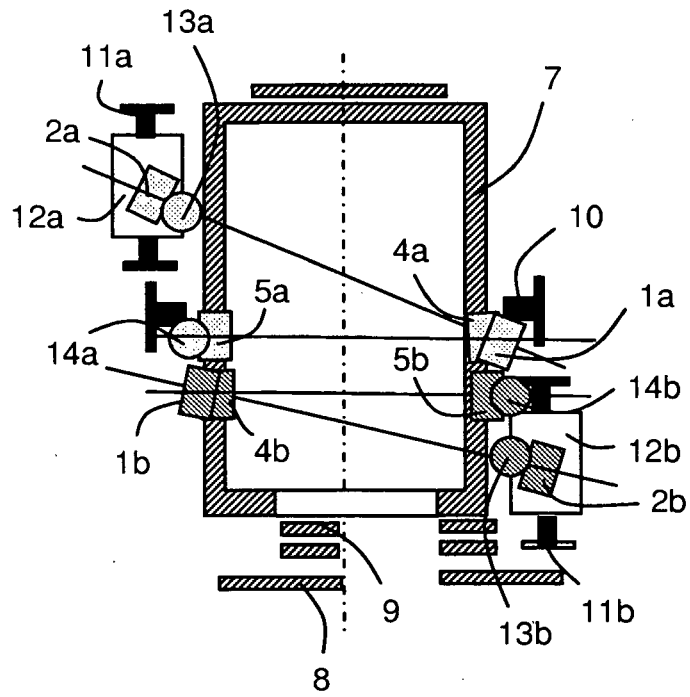


Fig. 3

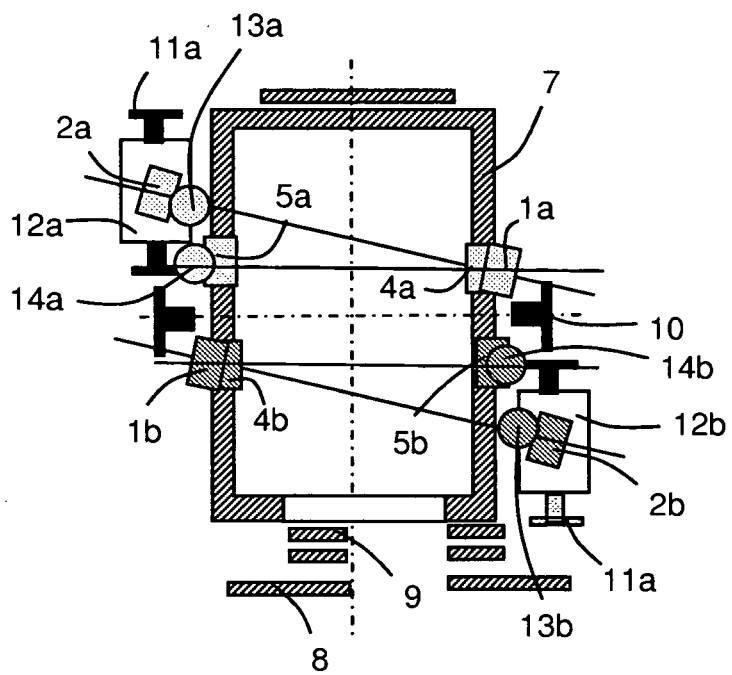


Fig. 4

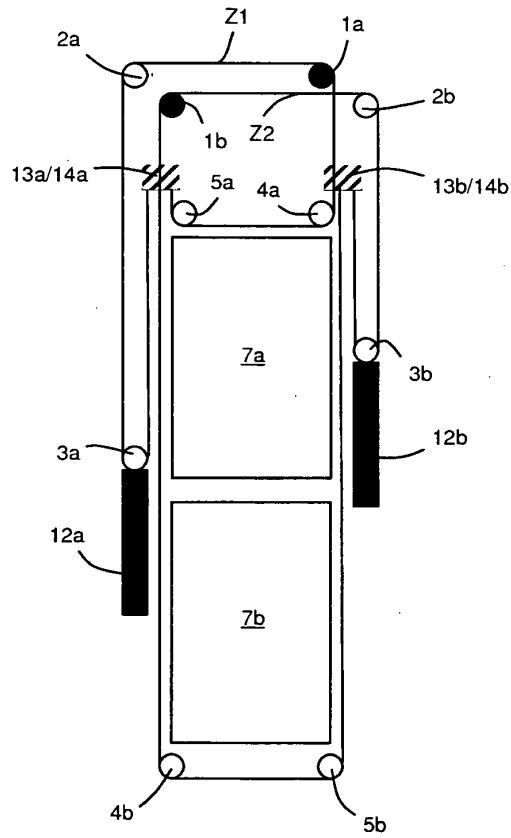


Fig. 5

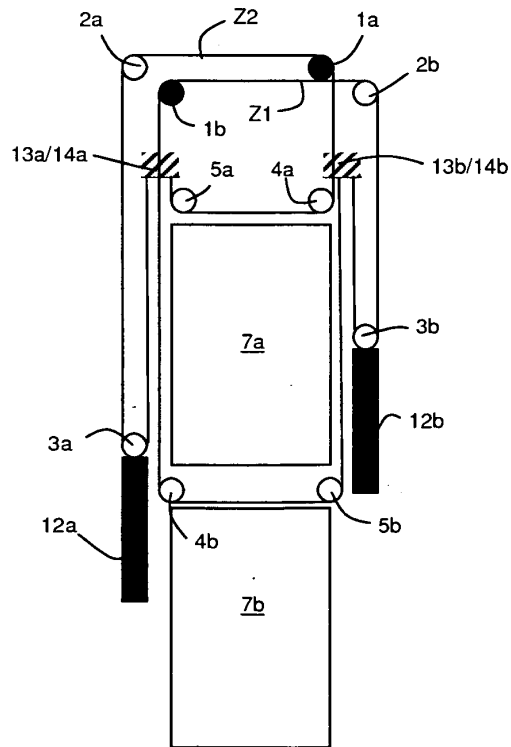


Fig. 6

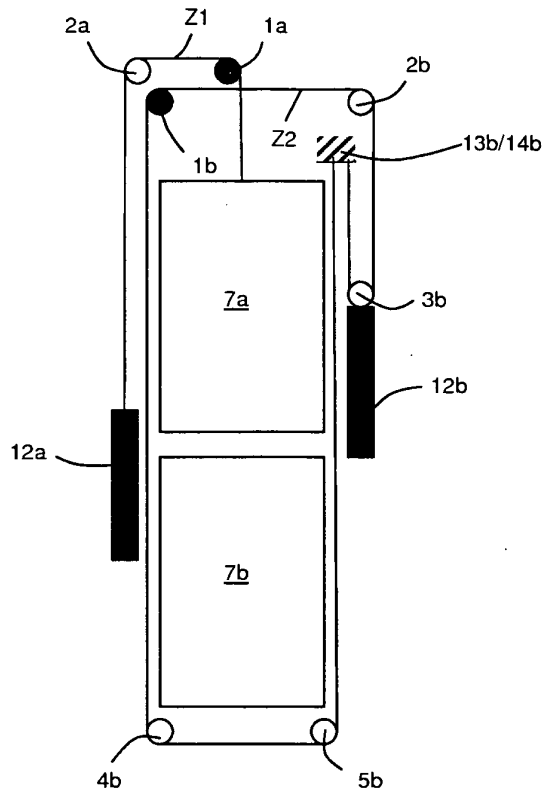


Fig. 7

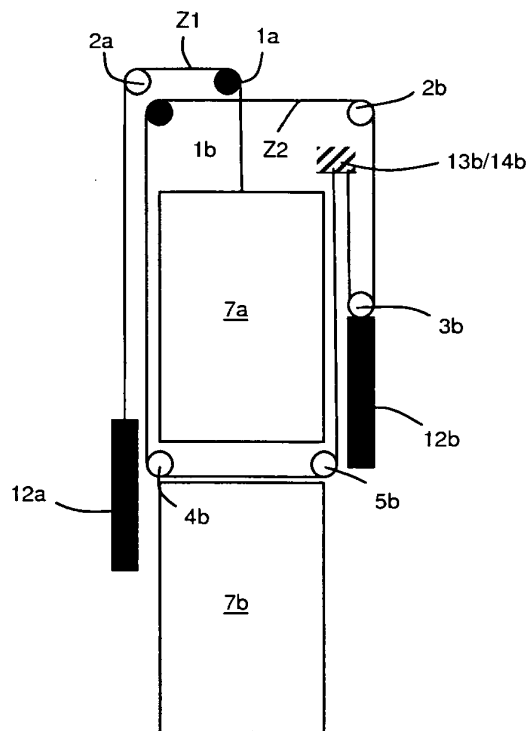


Fig. 8

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 1329412 A [0005]
- WO 2006065241 A [0006]
- EP 1489033 A [0007]