

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, Zügelemente, 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 Zügelement steht. Das Zügelement 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 Zügelements wirken. Dementsprechend reduziert sich die resultierende Schwerkraft, welche durch den Antrieb überwunden werden muss erheblich. Zudem kann durch die grössere Aufliegekraft des Zügelements auf der Treibscheibe ein grösseres Antriebsmoment von der Antriebsscheibe auf das Zügelement übertragen werden. Das Zügelement 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] 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 separa-

ten Maschinenraum überflüssig und ermöglicht eine platzsparende kompakte Anordnung der Antriebselemente im Schachtkopf.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es die Anordnung von Aufzugskomponenten für das vertikale Verfahren von mehreren Aufzugskabinen in einem Aufzugsschacht weiter zu verbessern.

[0007] Die oben erwähnte Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss der Definition des unabhängigen Patentanspruchs gelöst.

[0008] 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 diesem Antrieb 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.

[0009] 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 Schachtseite zur zweiten Schachtseite zwischen Antrieb und erster Umlenkrolle in einem andersweiten nicht genutzten Raum platzsparend geführt. Schliesslich lässt sich das Gegengewicht unterhalb der ersten Umlenkrolle einfach aufhängen.

[0010] 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°. Vorteilhafterweise ist die Aufzugskabine durch Kabinenführungsschienen geführt und das Gegengewicht zwischen Kabinenführungsschienen und dritten und vierten Schachtwänden positionierbar.

[0011] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung liegt in der platzsparenden Anordnung der Gegengewichte im Schacht zwischen den Kabinenführungsschienen und dritten und vierten Schachtwänden.

[0012] 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 Antriebsscheibe 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.

[0013] 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.

[0014] Vorteilhafterweise verfügt der Aufzug über vier 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.

[0015] 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.

[0016] Vorteilhafterweise liegen die einem Zugmittel zugeordneten Fixpunkte auf derselben Seite der zugeordneten Aufzugskabine.

[0017] 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.

[0018] 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 Antriebscheibe, den Umlenkrollen und seinen Fixpunkten im Wesentlichen verwindungsfrei geführt ist.

[0019] 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 Querkraften ausgesetzt und besitzen eine längere Lebensdauer. Der Aufzug wird dadurch auch wartungsfreundlicher.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] Vorteilhafterweise befinden sich die Antriebe im Bereich des Schachtkopfes, wobei die Antriebe auf dem gleichen Niveau befestigt sind.

[0023] 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.

[0024] Vorteilhafterweise werden erste und zweite Antriebe auf einem gemeinsamen Träger fixiert. Alternativ werden die Antriebe auf je einem Träger fixiert.

[0025] Der Vorteil dieser Ausführung der Erfindung findet sich in der einfachen, flexiblen und platzsparenden Anordnung der Antriebe im Schachtkopf.

[0026] Vorteilhafterweise verfügt der Aufzug über Schachttüren und Kabinentüren, wobei die Schachttüren

aus zwei Schiebelelementen und die Kabinentüren aus mehr als zwei Schiebelelementen bestehen.

[0027] 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.

[0028] Das Zusammenspiel der oben beschriebenen Elemente der Erfindung, die Positionierung der mindestens zwei Antriebe, der Umlenkrollen sowie der Gegengewichte und der daraus resultierenden weitgehend windungsfreien Führung der Zugmittel, insbesondere bei Riemen, ergibt eine kompakte, platzsparende und dennoch sehr flexible Anordnung der Aufzugskomponenten im Aufzugsschacht.

[0029] 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 erfindungs-

gemässen 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;

[0030] 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.

[0031] 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 konfliktfreie Führung der Zugmittel Z1, Z2 gewährleistet.

[0032] 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.

[0033] 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 gzw. Aramidfaser auf.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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 ersten 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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 Kabinenführungsschienen 10 übertragen werden, klein gehalten.

[0040] 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.

[0041] 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 Schiebelelemente in den Schachtraum hinein und nehmen einengewissen andersweit unverbaubaren Schachtraum in Anspruch. Wenn die Kabinentüre 9 nicht wie üblich aus zwei Schiebelelementen, sondern aus mindestens vier Schiebelelementen besteht, die teleskopisch ein- bzw. ausziehbar sind, wird beim Öffnungsvorgang der Kabinentüren 9 weniger Schachtraum beansprucht. Dank der kürzeren Schiebelelemente ragen diese Schiebelelemente 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.

[0042] 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.

[0043] 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 Aufzugskabinen 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.

[0044] 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.

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), über ein eigenes Gegengewicht (12a, 12b) und 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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.
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) geführt 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.
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.
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.
9. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugeordneten Fixpunkte (13a, 13b, 14a, 14b) eines Zugmittels (Z1, Z2) auf derselben Seite der Aufzugskabine (7a, 7b) liegen.
10. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (Z1, Z2) mindestens aus einem Seil oder Doppelseil besteht
11. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (Z1, Z2) ein Riemen ist.
12. Aufzug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (Z1, Z2) ein einseitig strukturierter Riemen ist.
13. Aufzug nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (Z1, Z2) ein Zahnriemen, Rippenriemen oder Keilriemen ist.
14. 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 Antriebscheibe (1a, 1b) und Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) steht und dass der Riemen zwischen der Antriebscheibe (1a, 1b), den Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b) und seinen Fixpunkten (13a, 13b, 14a, 14b) im Wesentlichen verwindungsfrei geführt ist.
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 unterschiedlichen Niveaus befestigt sind.
16. 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.
17. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (A1, A2) auf demselben Träger positioniert sind.
18. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (A1, A2) je auf einem Träger positioniert sind.
19. 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.
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 zwei zugeordneten Umlenkmodule je auf einer Seite der Verbindungslinie der Kabinenführungsschienen (10) liegen.
21. 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.

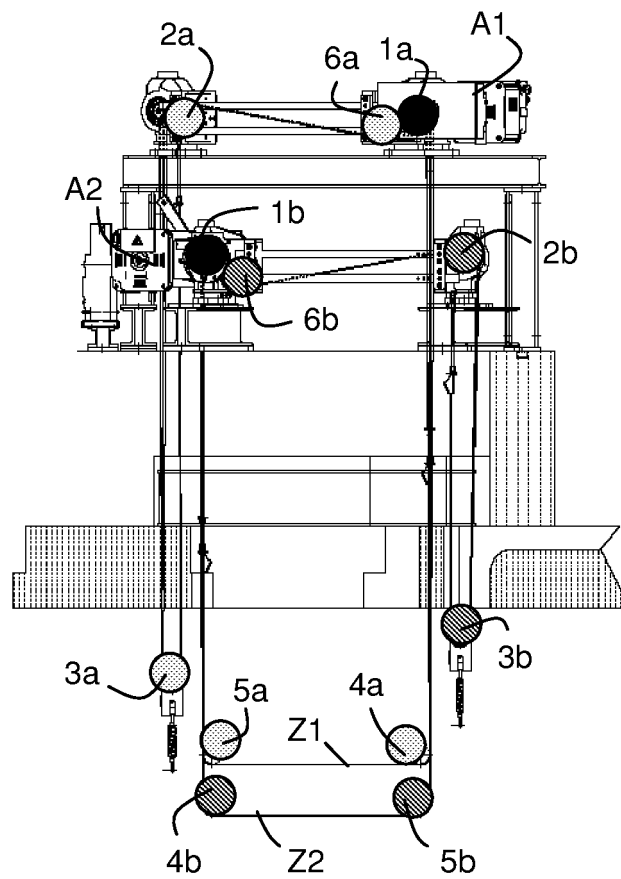


Fig. 1

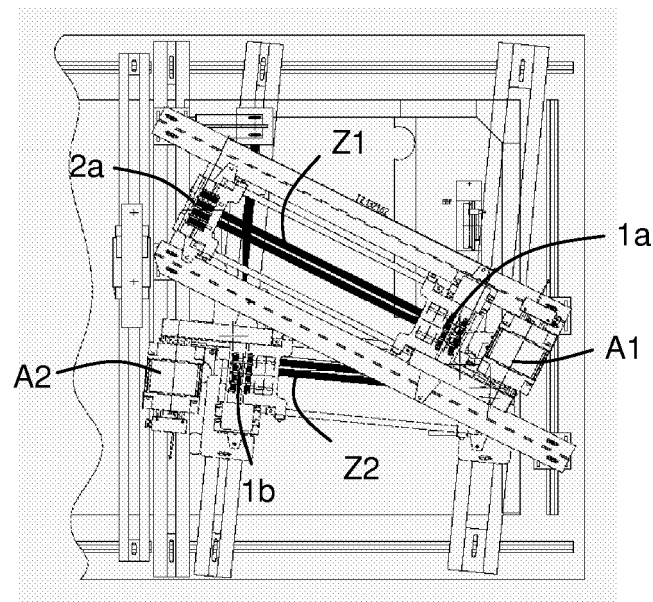


Fig. 2

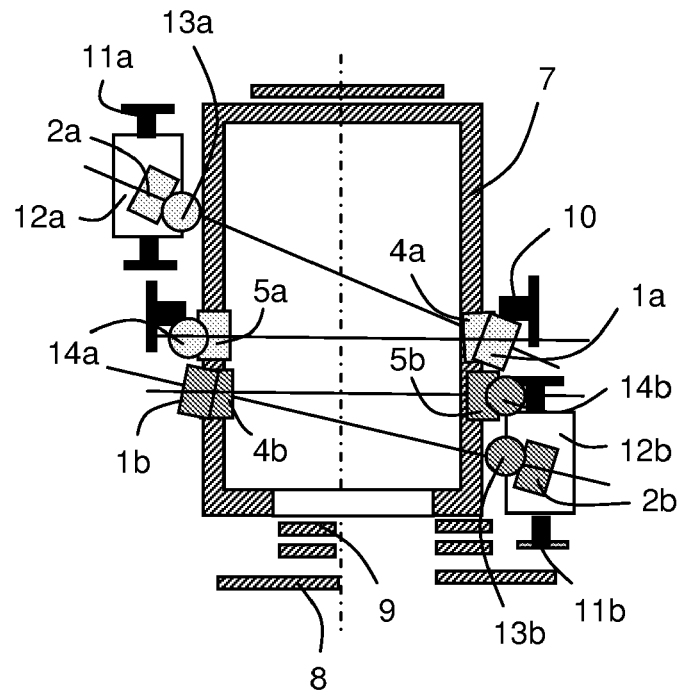


Fig. 3

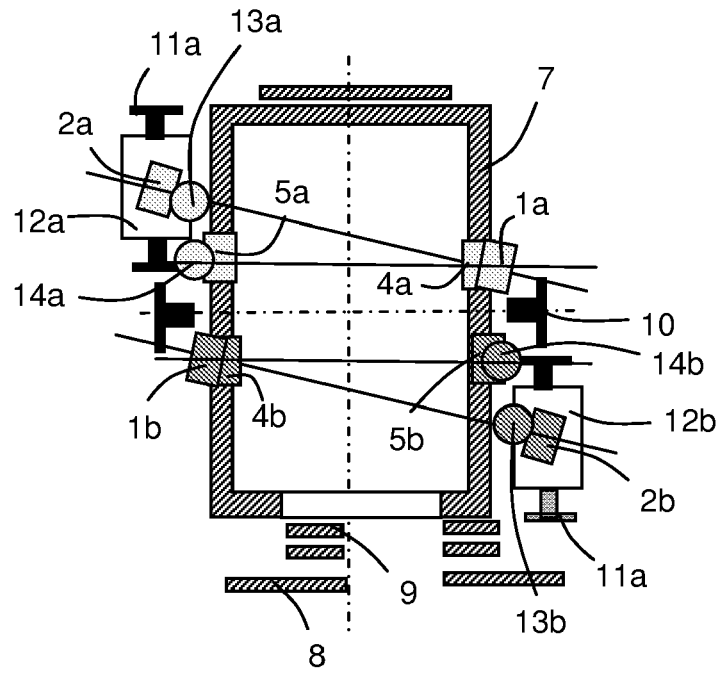


Fig. 4

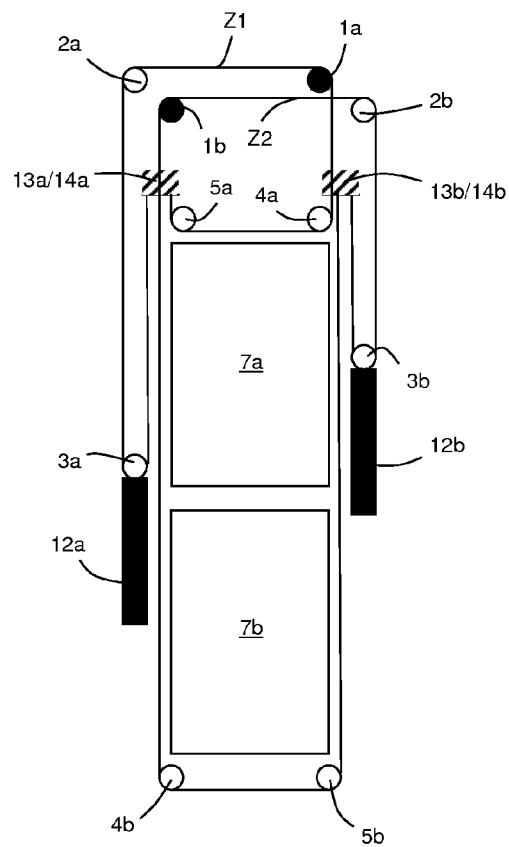


Fig. 5

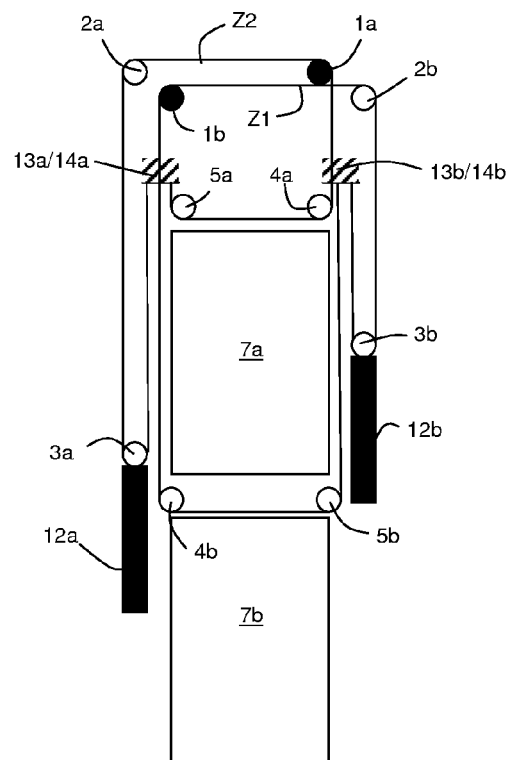


Fig. 6

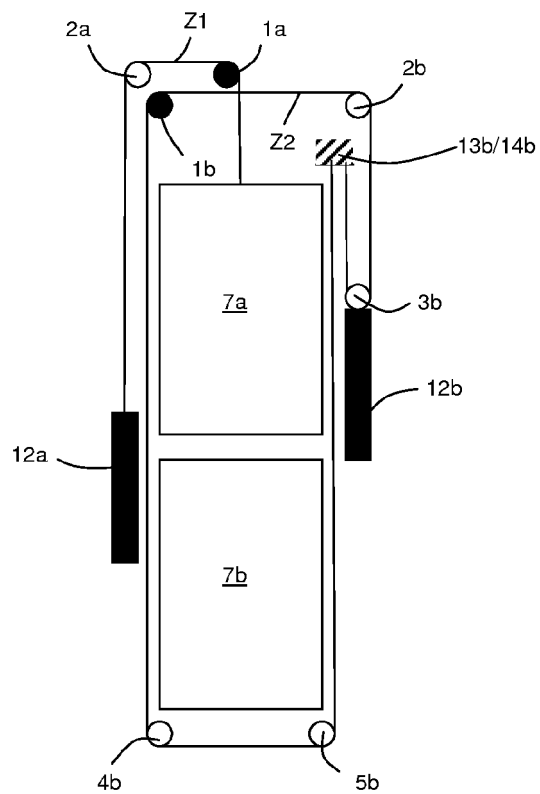


Fig. 7

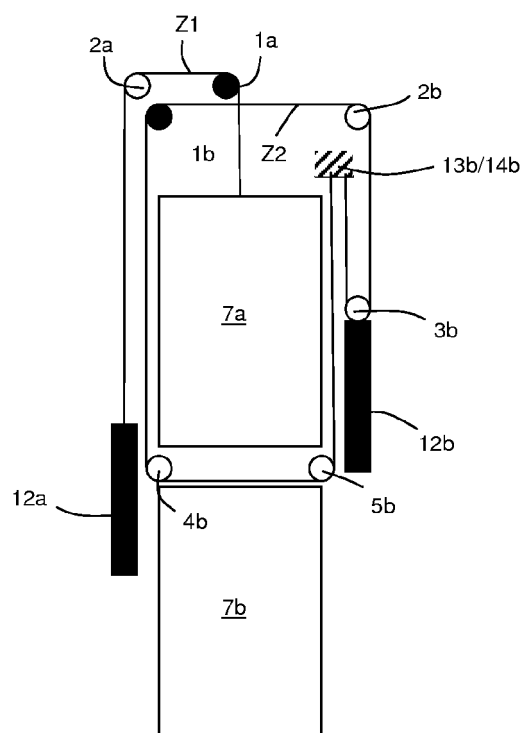


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 9651

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 329 412 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 23. Juli 2003 (2003-07-23)	1-5, 10-13, 16-19,21	INV. B66B1/14 B66B9/00 B66B11/00
A	* Absätze [0009] - [0041] *	6-9,14, 15,20	

X	WO 2006/065241 A (OTIS ELEVATOR CO [US]; FARGO RICHARD N [US]; TERRY HAROLD [US]; SANSEV) 22. Juni 2006 (2006-06-22)	1,2,5-8, 10-16, 20,21	
A	* Seite 6, Zeilen 14,15 *	3,4,9,17	
	* Seite 8, Zeile 9 - Seite 9, Zeile 23 *		

A	EP 1 700 809 A (THYSENKRUPP AUFZUGSWERKE GMBH [DE]) 13. September 2006 (2006-09-13)	1-21	
	* Abbildungen *		

A	JP 2001 335259 A (HITACHI BUILDING SYS CO LTD) 4. Dezember 2001 (2001-12-04)	1-21	
	* Zusammenfassung *		

A	WO 2004/048244 A (THYSENKRUPP ELEVATOR AG [DE]) 10. Juni 2004 (2004-06-10)	1-21	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Abbildung 1 *		B66B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Februar 2008	Prüfer ECKENSCHWILLER, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

5
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 07 11 9651

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1329412 A1	23-07-2003	CN 1409687 A WO 0230801 A1	09-04-2003 18-04-2002
WO 2006065241 A	22-06-2006	BR PI0419155 A EP 1831093 A2	11-12-2007 12-09-2007
EP 1700809 A	13-09-2006	WO 2006097140 A1	21-09-2006
JP 2001335259 A	04-12-2001	KEINE	
WO 2004048244 A	10-06-2004	AT 352508 T AU 2003293683 A1 CN 1668521 A WO 2004048243 A1 EP 1565396 A1 ES 2281559 T3 JP 2006508005 T KR 20050034741 A MX PA05005575 A TW 273084 B US 2005189181 A1	15-02-2007 18-06-2004 14-09-2005 10-06-2004 24-08-2005 01-10-2007 09-03-2006 14-04-2005 23-11-2005 11-02-2007 01-09-2005

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1489033 A [0005]