



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(51) Int Cl.:
B66B 11/00 (2006.01) **B66B 11/04** (2006.01)
B66B 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07122663.3**

(22) Anmeldetag: **07.12.2007**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

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

(74) Vertreter: **Blöchle, Hans et al**
Inventio AG,
Seestrasse 55,
Postfach
6052 Hergiswil/NW (CH)

(30) Priorität: **21.12.2006 EP 06126795**

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

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

(57) Der erfindungsgemässe Aufzug besitzt mindestens zwei übereinander liegenden Aufzugskabinen (7a, 7b), die in einem Schacht unabhängig voneinander vertikal verfahrbar sind und die je über einen eigenen Antrieb (A1, A2) mit mindestens einem Motor und mindestens einer Treibscheibe (1a, 1b), je über ein eigenes Gegengewicht (12a, 12b) und je über mindestens ein eigenes Zugmittel (Z1, Z2) verfügen. Ein Antrieb (A1) ist an einer ersten Schachtwand und ein weiterer Antrieb (A2) ist an einer gegenüberliegenden zweiten Schachtwand fixiert. Die Antriebe (A1, A2) sind von den Aufzugskabinen (7a, 7b) überfahrbar, wobei die Antriebe (A1, A2) senkrecht über den zugeordneten Treibscheiben (1a, 1b) angeordnet sind.

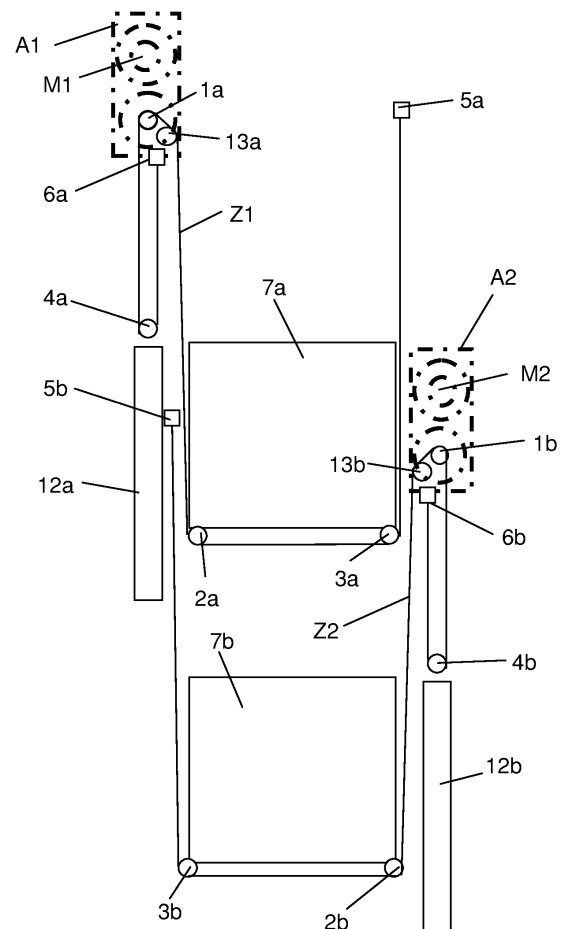


Fig. 1

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 weist in der Regel einer Aufzugskabin auf, die vertikal in einem Schacht verfahrbar ist und Passagiere aufnimmt, um diese auf ein gewünschtes Stockwerk eines Gebäudes zu transportieren. Um diese Aufgabe wahrnehmen zu können, verfügt der Aufzug in der Regel mindestens über folgende Aufzugskomponenten: einen Antrieb mit einem Motor und einer Treibscheibe, Umlenkrollen, Zugmittel, ein Gegengewicht, sowie über je ein Paar Führungsschienen zur Führung einer Aufzugskabine und eines Gegengewichts.

[0003] Dabei erzeugt der Motor 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 Zugmittel steht. Das Zugmittel 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 Schwerkraften in entgegengesetzter Richtung entlang des Zugmittels 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 Treibscheibe auf das Zugelement übertragen werden. Das Zugmittel 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 Zugmitteln 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 Schachtwänden macht einen separaten Maschinenraum überflüssig und ermöglicht eine platzsparende kompakte Anordnung der Antriebselemente im Schachtkopf.

5 **[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.

10 **[0007]** Die oben erwähnte Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss der Definition des unabhängigen Patentanspruchs gelöst.

15 **[0008]** Der erfindungsgemässe Aufzug besitzt mindestens zwei übereinander liegende Aufzugskabinen, die in einem Schacht unabhängig voneinander vertikal verfahrbar sind. Die Aufzugskabinen verfügen je über einen eigenen Antrieb mit mindestens einem Motor und mindestens einer Treibscheibe, ein eigenes Gegengewicht und mindestens ein eigenes Zugmittel. Ein Antrieb ist an einer ersten Schachtwand und ein weiterer Antrieb ist an einer gegenüberliegenden zweiten Schachtwand fixiert. Die Antriebe sind von den Aufzugskabinen überfahrbar und die Motoren der Antriebe sind senkrecht über den zugeordneten Treibscheiben angeordnet.

20 **[0009]** Der Vorteil des Aufzugs liegt in der platzsparenden Anordnung der Antriebe an ersten und zweiten Schachtwänden. Die Antriebe liegen im Bereich der Lichtprofile der Gegengewichte und beanspruchen somit keinen zusätzlichen Raum im Schachtkopf oder in der Schachtgrube. Eine solche Anordnung der Antriebe ist somit besonders platzsparend.

30 **[0010]** Vorteilhafterweise sind die Antriebe alternierend auf gegenüberliegenden Schachtwänden auf zwei unterschiedlichen Schachthöhen positioniert, wobei der Abstand zwischen zwei Antrieben übereinanderliegender Aufzugskabinen vorteilhafterweise mindestens eine Kabinenhöhe beträgt.

35 **[0011]** Der Vorteil des Aufzugs liegt in der flexiblen und einfachen Positionierung beliebig vieler Antriebe und der zugeordneten Aufzugskabinen im selben Schacht. Bei einer konventionellen Anordnung der Antriebe im Schachtkopf hingegen ist die Anzahl installierbarer Antriebe durch den im Schachtkopf verfügbaren Raum begrenzt. Ebenso sind einer konfliktfreien Führung der Zugelemente bei einer solch konventionellen Anordnung der Antriebe im Schachtkopf enge Grenzen gesetzt.

40 **[0012]** Vorteilhafterweise liegen die Achsen der Treibscheiben parallel zur ersten und zweiten Schachtwand.

45 **[0013]** Der Vorteil des Aufzugs, ist dass die Zugmittel, die in Kontakt mit den Treibscheiben sind direkt ohne horizontale Richtungsänderung von ersten Schachtwänden zu zweiten Schachtwänden führbar sind.

50 **[0014]** Vorteilhafterweise sind die Aufzugskabinen als Flasche aufgehängt und verfügen je über mindestens zwei Umlenkrollen, die im unteren Bereich der Aufzugskabinen angebracht sind. Ebenfalls vorteilhafterweise sind die Gegengewichte unterhalb der zugeordneten Antriebe als Flasche aufgehängt und verfügen die Gegengewichte über dritte Umlenkrollen, die im oberen Bereich

der Gegengewichte fixiert sind.

[0015] Der Vorteil des Aufzugs liegt in der 2:1 Aufhängung der Aufzugskabinen und der Gegengewichte. Dank dieser Aufhängung muss der Antrieb nur halb so grosse Antriebsmomente erzeugen und kann dementsprechend kompakter Gebaut werden und beansprucht weniger Platz im Aufzugsschacht.

[0016] Vorteilhafterweise sind die Aufzugskabinen durch zwei Kabinenführungsschienen geführt und sind die Gegengewichte zwischen Kabinenführungsschienen und ersten oder zweiten Schachtwänden positionierbar.

[0017] Der Vorteil des Aufzugs liegt in der einfachen und platzsparenden Anordnung der Gegengewichte.

[0018] Vorteilhafterweise bestehen die Zugmittel aus mindestens einem Seil, Doppelseil oder Riemen. Ebenfalls vorteilhaft ist die tragende Struktur der Zugmittel aus Aramid- oder Vectranfasern gebildet.

[0019] Der Vorteil des Aufzugs liegt im Einsatz von günstigen Standardzugmitteln. Der Einsatz von hochfesten Kunstfasern zeichnet sich zudem im Vergleich mit traditionellen Stahlfasern durch ein verbessertes Verhältnis von Zugfestigkeit zu Eigengewicht aus.

[0020] Vorteilhafterweise sind die Riemen einseitig strukturiert, wie z.B. einseitig strukturierte Zahnriemen oder Keilrippenriemen. Solche Riemen sind vorteilhafterweise durch die Treibscheiben und mindestens erste, zweite und dritte Umlenkrollen geführt, dabei steht vorteilhafterweise nur eine Seite der Riemen in Kontakt mit den Treibscheiben und Umlenkrollen. Das bedingt, dass die Riemen zwischen den Treibscheiben und den ersten Umlenkrollen um 180° um ihre jeweilige Längsachse gedreht sind.

[0021] Der Vorteil des Aufzugs ist, dass einseitig strukturierte Riemen standardmässig hergestellt werden und günstig sind. Dank der Drehung um 180° zwischen der Treibscheibe und der ersten Umlenkrolle werden diese Riemen immer gleichsinnig über die Umlenkrollen und Treibscheiben gebogen. Dies erhöht die Lebensdauer der Riemen und verringert die Unterhaltskosten des Aufzugs.

[0022] Vorteilhafterweise sind die Aufzugskabinen durch zwei Kabinenführungsschienen geführt, wobei diese Kabinenführungsschienen eine Verbindungsebene bilden und die Zugmittel, die Treibscheiben sowie die ersten und zweiten Umlenkrollen der zugeordneten Aufzugskabine einseitig der Verbindungsebene angeordnet sind.

[0023] Der Vorteil des Aufzugs liegt im Einsatz von Treibscheiben und Umlenkrollen mit mehreren parallel angeordneten Rillen. Solche Treibscheiben und Umlenkrollen nehmen mehrere Zugmittel auf. Je nach Bedarf können so mehrere Zugmittel, die einer Aufzugskabine zugeordnet sind, auf einfache Weise parallel nebeneinander geführt werden.

[0024] Optional sind die Aufzugskabinen vorteilhafterweise durch zwei Kabinenführungsschienen geführt, wobei diese Kabinenführungsschienen eine Verbindungsebene bilden und die Zugmittel, die Treibscheiben sowie

die ersten und zweiten zugeordneten Umlenkrollen der zugeordneten Aufzugskabine beidseitig der Verbindungsebene angeordnet sind.

[0025] Der Vorteil des Aufzugs ist die symmetrische Aufhängung im Schwerpunkt der Aufzugskabinen. Da die Kabinenführungsschienen die Aufzugskabine üblicherweise ebenfalls im Schwerpunkt der Aufzugskabine führen, werden bei einer solchen Aufhängung keine zusätzlichen Kräfte und Momente in die Kabinenführungsschienen eingeführt.

[0026] Vorteilhafterweise ist jeder Antrieb auf einem Querträger, der an den Kabinenführungsschienen und/oder den Gegengewichtsführungsschienen befestigt ist, fixiert.

[0027] Der Vorteil des erfindungsgemässen Aufzugs ist, die Antriebe möglichst einfach im Schachtraum zu fixieren und vorhandene Strukturen auszunützen.

[0028] Im Folgenden wird die Erfindung durch Ausführungsbeispiele und Zeichnungen verdeutlicht und weiter im Detail beschrieben. Es zeigen:

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

Fig.2 Schematische Draufsicht einer Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen sowie zwei Antrieben, zwei Treibscheiben, zwei Zugmitteln und mehreren Umlenkrollen, die jeweils einseitig der Verbindungsebene liegen, die durch zwei Kabinenführungsschienen gebildet wird;

Fig.3 Schematische Draufsicht einer Anordnung eines Aufzugs mit zwei Aufzugskabinen sowie zwei Antrieben, zwei Treibscheiben, zwei Zugmitteln und mehreren Umlenkrollen, die jeweils beidseitig der Verbindungsebene liegen, die durch zwei Kabinenführungsschienen gebildet wird; und

Fig.4 Seitenansicht einer Anordnung der Antriebe auf Querträgern im Schacht.

[0029] Die Figur 1 zeigt einen Aufzug mit mindestens zwei Aufzugskabinen 7a, 7b, die jeweils über einen eigenen Antrieb A1, A2 verfügen und in vertikaler Richtung unabhängig voneinander verfahrbar sind. Die Antriebe A1, A2 sind seitlich an ersten und zweiten Schachtwänden positioniert. Die ersten und zweiten Schachtwände sind diejenigen sich gegenüberliegenden Schachtwände, die keine Schachttüren aufweisen. Dabei befinden sich die Antriebe A1, A2 alternierend auf gegenüberliegenden Schachtwänden auf zwei unterschiedlichen Schachthöhen, wobei in der Regel die Distanz in Vertikaler Richtung mindestens eine Kabinenhöhe beträgt. Die Antriebe A1, A2 definieren mit ihrer Position gleich-

zeitig den höchsten erreichbaren Punkt einer zugeordneten Aufzugskabine 7a, 7b, da das Zugmittel in der gezeigten Ausführungsform einen Aufhängepunkt einer Aufzugskabine 7a, 7b nicht über die Höhe einer Treibscheibe 1a, 1b heben kann. Es ist aber auch denkbar, dass zwei Antriebe A1, A2 benachbarter Aufzugskabinen 7a, 7b auf gleicher Schachthöhe fixiert sind.

[0030] Der Antrieb A1, A2 verfügt über einen Motor M1, M2, wie in Fig.4 gezeigt, vorzugsweise einen Elektromotor, eine Treibscheibe 1a, 1b, und optional über eine Stellscheibe 13a, 13b, mit welcher der Umschlingungswinkel des Zugmittels Z1, Z2 um die Treibscheibe 1a, 1b und der horizontale Abstand des Zugmittels Z1, Z2 zum Antrieb A1, A2, zur Aufzugskabine 7a, 7b oder zum Gegengewicht 12a, 12b eingestellt werden kann.

[0031] Der Motor M1, M2 liegt vertikal über der Treibscheibe 1a, 1b. Dank dieser Anordnung lässt sich der Antrieb A1, A2 in der Lichtprojektion der Gegengewichte 12a, 12b zwischen den Aufzugskabinen 12a, 12b und ersten und zweiten Schachtwänden positionieren. Dadurch sind die Antriebe A1, A2 von den Aufzugskabinen 7a, 7b überfahrbar und können somit in einem andersweit nicht benötigten Raum des Schachtes angebracht werden. Im Vergleich mit herkömmlichen maschinenraumlosen Aufzügen gewinnt man dadurch den Raum im Schachtkopf und/oder in der Schachtgrube.

[0032] Der Motor M1, M2 des Antriebs A1, A2 treibt via Treibscheibe 1a, 1b das Zugmittels Z1, Z2 an. Die Treibscheibe 1a, 1b ist so gestaltet, dass sie geeignet ist ein oder mehrere Zugmittel Z1, Z2 aufzunehmen. Die Zugmittel Z1, Z2 sind vorzugsweise Riemen wie Keilripenriemen mit einseitigen Rippen, die in eine oder mehrere treibscheibenseitige Vertiefungen eingreifen. Riemenvarianten wie glatte Riemen und einseitig oder beidseitig verzahnte Riemen mit entsprechenden Treibscheiben 1a, 1b sind ebenfalls verwendbar. Zudem sind auch verschiedene Arten von Seilen wie Einzelseile, Doppelseile oder Mehrfachseile einsetzbar. Die Zugmittel weisen Stränge aus Stahldraht bzw. Aramid oder Vectran auf.

[0033] Die mindestens zwei Aufzugskabinen 7a, 7b und zwei Gegengewichte 12a, 12b sind an den Zugmitteln Z1, Z2 als Flasche aufgehängt. Dabei besitzen die Aufzugskabinen mindestens eine erste und eine zweite Umlenkrolle 2a, 2b, 3a, 3b die im unteren Bereich der Aufzugskabinen 7a, 7b befestigt sind. Diese Umlenkrollen 2a, 2b, 3a, 3b haben am äusseren Umfang eine oder mehrere Rillen, die so beschaffen sind, dass sie ein oder mehrere Zugmittel Z1, Z2 aufnehmen können. Die Umlenkrollen 2a, 2b, 3a, 3b sind also geeignet für die Führung von Zugmitteln Z1, Z2 und werden mit letzteren in Kontakt gebracht. Die Aufzugskabinen 7a, 7b werden so vorzugsweise als Unterflasche aufgehängt.

[0034] In einer optionalen Ausführungsform befinden sich die Umlenkrollen 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 3c im oberen Bereich der Aufzugskabine 7a, 7b, 7c. Entsprechend der obigen Beschreibung wird die Aufzugskabine 7a, 7b, 7c als Oberflasche aufgehängt.

[0035] Im oberen Bereich der Gegengewichte 12a, 12b befindet sich eine dritte Umlenkrolle 4a, 4b, die ebenfalls geeignet ist analog zu den Umlenkrollen 2a, 2b, 3a, 3b ein oder mehrere Zugmittel Z1, Z2 aufzunehmen. Dementsprechend wird das Gegengewicht 12a, 12b vorzugsweise an der dritten Umlenkrolle 4a, 4b als Oberflasche unterhalb des zugeordneten Antriebs A1, A2 aufgehängt.

[0036] Das Zugmittel Z1, Z2 wird von einem ersten Fixpunkt 5a, 5b zu einem zweiten Fixpunkt 6a, 6b via mehrere Umlenkrollen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b und der Treibscheibe 1a, 1b von der ersten Schachtwand zur zweiten Schachtwand geführt. Der erste Fixpunkt 5a, 5b befindet sich dabei gegenüber des zugeordneten Antriebs A1, A2 auf etwa derselben Schachthöhe in der Nähe einer ersten oder zweiten Schachtwand. Der zweite Fixpunkt 6a, 6b befindet sich in der Nähe des zugeordneten Antriebs A1, A2 auf einer gegenüberliegenden zweiten oder ersten Schachtwand.

[0037] Vom ersten Fixpunkt 5a, 5b verläuft das Zugmittel Z1, Z2 entlang einer ersten oder zweiten Schachtwand hinunter zur zweiten Umlenkrolle 3a, 3b, umschlingt diese von Aussen nach Innen in einem Winkel von ca. 90° und führt zur ersten Umlenkrolle 2a, 2b. Das Zugmittel Z1, Z2 umschlingt diese erste Umlenkrolle 2a, 2b von Innen nach Aussen wiederum um ca. 90° und wird danach entlang der Aufzugskabine 7a, 7b nach oben zur Treibscheibe 1a, 1b geführt und umschlingt diese von Innen nach Aussen um ca. 150°. Je nach Einstellung der optionalen Stellscheibe 13a, 13b kann der Umschlingungswinkel in einem Bereich von 90 bis 180° variieren. Danach wird das Zugmittel Z1, Z2 entlang einer zweiten oder ersten Schachtwand hinunter zur dritten Umlenkrolle 4a, 4b geführt, umschlingt diese von Aussen nach Innen um ca. 180° und wird wieder entlang einer zweiten oder ersten Schachtwand nach oben zum zweiten Fixpunkt 6a, 6b geführt.

[0038] Eine Stellscheibe 13a, 13b ist optional Bestandteil des Antriebs A1, A2. Mit dieser Stellscheibe 13a, 13b 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 Z1, Z2 zu übertragen. Je nach Abstand der Stellscheibe 13a, 13b zur Treibscheibe 1a, 1b, lässt sich zudem der Abstand des Zugmittels Z1, Z2 zum Antrieb A1, A2 zum Gegengewicht 12a, 12b oder zur Aufzugskabine 7a, 7b einstellen. Damit wird eine konfliktfreie Führung der Zugmittel Z1, Z2 im Schacht zwischen der Treibscheibe 1a, 1b und der ersten Umlenkrolle 2a, 2b gewährleistet.

[0039] Gemäss Fig. 2 sind die Aufzugskabinen 7a, 7b durch zwei Kabinenführungsschienen 10.1, 10.2 geführt. Die Beiden Kabinenführungsschienen 10.1, 10.2 bilden eine Verbindungsebene V, die annähernd je durch den Schwerpunkt S der beiden Aufzugskabinen 7a, 7b verläuft. In der gezeigten Ausführungsform sind die Aufzugskabinen 7a, 7b exzentrisch aufgehängt. Die Zugmittel Z1, Z2 und die zugeordneten Führungsmittel, wie Um-

lenkrollen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b und Treibscheiben 1a, 1b liegen in dieser Aufhängungsanordnung einseitig der Verbindungsebene V, wobei die Umlenkrollen 4a, 4b übersichtlichkeitshalber in Fig. 2 nicht dargestellt sind. D.h., dass alle zuvor genannten Komponenten, die einer Aufzugskabine 7a, 7b zugeordnet sind, entweder zwischen dritten Schachtwänden und der Verbindungsebene V oder zwischen vierten Schachtwänden und der Verbindungsebene V liegen. Dritte oder vierte Schachtwände bezeichnen Schachtwände, die über mindestens eine Schachttüre 9 verfügen und gegenüberliegende Schachtwände. Vorteilhafterweise ist der Abstand y der Zugmittel Z1, Z2 und der Verbindungsebene V annähernd gleich. Die Zugmittel Z1, Z2 einer Aufzugskabine 7a, 7b liegen alternierend auf der einen oder auf der anderen Seite der Verbindungsebene V. So wirken sich die Momente, welche durch die exzentrische Aufhängung der Aufzugskabinen 7a, 7b erzeugt werden, entgegengesetzt. Bei gleich schwerer Nutzlast der Aufzugskabinen 7a, 7b und bei gerader Anzahl der Aufzugskabinen 7a, 7b heben sich die auf die Führungsschienen 10.1, 10.2 wirkenden Momente im Wesentlichen auf.

[0040] Die Gegengewichte 12a, 12b sind je durch zwei Gegengewichtsführungsschienen 11a.1, 11a.2, 11b.1, 11b.2 geführt. Die Gegengewichte 12a, 12b sind an gegenüberliegenden Schachtwänden zwischen den Kabinenführungsschienen 10.1, 10.2 und ersten oder zweiten Schachtwänden positioniert. Vorteilhafterweise sind die Gegengewichte in ihrem Schwerpunkt S an den Zugmitteln Z1, Z2 aufgehängt. Da die Aufzugskabinen 7a, 7b exzentrisch aufgehängt sind, liegen die Gegengewichte 12a, 12b seitlich versetzt in der Nähe von dritten und vierten Schachtwänden.

[0041] Die Drehachsen der Treibscheiben 1a, 1b und der Umlenkrollen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b liegen parallel zu ersten oder zweiten Schachtwänden. In der gezeigten Ausführung sind die vorhergenannten Komponenten der Gestalt, dass sie vier parallel verlaufende Zugmittel Z1, Z2 aufnehmen können, diese führen oder im Fall der Treibscheibe 1a, 1b auch antreiben. Um die Zugmittel Z1, Z2 aufnehmen zu können besitzen die Umlenkrollen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b und Treibscheiben 1a, 1b vier speziell ausgebildete Kontaktflächen, die im Fall von Seilen zum Beispiel als Rillen oder im Fall von Riemen z.B. auch als bombierte Flächen oder Verzahnung ausgelegt sind oder bei einer flach ausgebildeten Kontaktfläche mit Führungsschultern versehen sind. Diese vier Kontaktflächen können entweder auf einem gemeinsamen walzenförmigen Grundkörper oder je auf vier einzelne Rollen mit gemeinsamer Drehachse aufgebracht sein.

[0042] Bei Kenntnis dieser Ausführungsform stehen dem Fachmann je nach Aufgabenstellung zahlreiche Variationsmöglichkeiten offen. So kann dieser ein bis vier oder mehr einzelne Rollen mit oder ohne Abstand zueinander auf einer Drehachse anordnen. Dabei kann jede Rolle je nach Auslegung ein bis vier oder bei Bedarf auch mehr Zugmittel Z1, Z2 aufnehmen.

[0043] Im Normalbetrieb des Aufzugs werden die Auf-

zugskabinen 7a, 7b bei einem Stockwerkshalt bündig zum Stockwerk platziert und die Kabinentüren 8 zusammen mit den Schachttüren 9 geöffnet, um den Transfer von Passagieren vom Stockwerk zur Aufzugskabine 7a, 7b und umgekehrt zu ermöglichen.

[0044] Fig. 3 zeigt eine alternative Aufhängeanordnung mit zentrisch aufgehängten Aufzugskabinen 7a, 7b. Dabei werden die Zugmittel Z1, Z2 von den Umlenkrollen 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b und Treibscheiben 1a, 1b beidseitig der Verbindungsebene V geführt. Vorteilhafterweise ist dabei die Aufhängung bezüglich der Verbindungsebene V symmetrisch angeordnet. Da in diesem Fall der Aufhängeschwerpunkt im Wesentlichen mit dem Schwerpunkt der Aufzugskabine 7a, 7b zusammenfällt wirken keine zusätzlichen Momente auf die Kabinenführungsschienen 10.1, 10.2.

[0045] Bei dieser zentrischen Aufhängung der Aufzugskabinen 7a, 7b bestehen die zugeordneten Umlenkrollen 2a.1, 2a.2, 2b.1, 2b.2, 3a.1, 3a.2, 3b.1, 3b.2 und Treibscheiben 1a.1, 1a.2, 1b.1, 1b.2 mindestens aus zwei Rollen, die links und rechts der Verbindungsebene V angeordnet sind. Die Umlenkrollen 4a, 4b der Gegengewichte 12a, 12b bestehen ebenfalls aus zwei Rollen, die links und rechts der Verbindungsebene V angeordnet sind, sind aber übersichtshalber nicht in Fig.3 dargestellt. Im vorliegenden Beispiel liegen die der oberen Aufzugskabine 7a zugeordneten Umlenkrollen 2a, 3a, 4a und die Treibscheibe 1a, in einem ersten Abstand x zur Verbindungsebene V und die der oberen Aufzugskabine 7a zugeordneten Umlenkrollen 2b, 3b, 4b und die Treibscheibe 1b in einem zweiten Abstand X zur Verbindungsebene V, wobei der erste Abstand x kleiner ist als der zweite Abstand X. Dadurch wird bei zentrischer Aufhängung der Aufzugskabinen 7a, 7b eine konfliktfreie Führung der Zugmittel Z1, Z2 gewährleistet.

[0046] Auch hier sind die Gegengewichte 12a, 12b vorteilhafterweise in ihrem Schwerpunkt an den Zugmitteln Z1, Z2 zwischen den Kabinenführungsschienen 10.1, 10.2 und ersten oder zweiten Schachtwänden aufgehängt. Da die Aufzugskabinen 7a, 7b nun zentrisch aufgehängt sind, liegen auch die Gegengewichte 12a, 12b in einem mittleren Bereich der ersten und zweiten Schachtwände. Dank dieser mittigen Position der Gegengewichte 12a, 12b erhöht sich der Freiraum zwischen den seitlichen Enden der Gegengewichte 12a, 12b und dritten und vierten Schachtwänden. Dadurch gewinnt man Gestaltungsspielraum für die Gegengewichte 12a, 12b. So kann z.B. ein schmaleres und breiteres Gegengewicht 12a, 12b verwendet werden, um den Platz besser zu nutzen. Bei gegebenem Schachtquerschnitt gewinnt die Aufzugskabine 7a, 7b an Breite oder bei gegebener Aufzugskabinengröße kann der Schachtquerschnitt verkleinert werden.

[0047] Fig. 4 zeigt einen Antrieb A1, der auf einem Querträger 19, der an einer Kabinenführungsschiene 10.1 und/oder den Gegengewichtsführungsschienen 11a.1, 11a.2 befestigt ist, fixiert ist. In Fig.4 können weiters erkannt werden: der Motor M1 mit senkrecht darun-

ter angeordneter Treibscheibe 1a und optionaler Stellscheibe 13a, die dritte Umlenkrolle 4a, an welcher das Gegengewicht 12a aufgehängt ist und im Hintergrund die Aufzugskabine 7a. Das hier gezeigte Beispiel ist im Vergleich mit der Anordnung aus Fig. 2 bezüglich der Verbindungsebene V spiegelverkehrt.

[0048] Optional können die Antriebe A1, A2 auch direkt auf den Schachtwänden fixiert werden und man erspart sich die Querträger 19.

Patentansprüche

1. Aufzug mit mindestens zwei übereinander liegenden Aufzugskabinen (7a, 7b), die in einem Schacht unabhängig voneinander vertikal verfahrbar sind und die je über einen eigenen Antrieb (A1, A2) mit mindestens einem Motor und mindestens einer Treibscheibe (1a, 1b), je über ein eigenes Gegengewicht (12a, 12b) und je über mindestens ein eigenes Zugmittel (Z1, Z2) verfügen, ein Antrieb (A1) ist an einer ersten Schachtwand und ein weiterer Antrieb (A2) ist an einer gegenüberliegenden zweiten Schachtwand fixiert und die Antriebe (A1, A2) sind von den Aufzugskabinen (7a, 7b) überfahrbar, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoren der Antriebe (A1, A2) senkrecht über den zugeordneten Treibscheiben (1a, 1b) angeordnet sind.
2. Aufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (A1, A2) alternierend auf gegenüberliegenden ersten und zweiten Schachtwänden auf zwei unterschiedlichen Schachthöhen positioniert sind.
3. Aufzug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen Antrieben (A1, A2) übereinanderliegender Aufzugskabinen (7a, 7b) mindestens eine Kabinenhöhe beträgt.
4. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen der Treibscheiben (1a, 1b) parallel zur ersten und zweiten Schachtwand liegen.
5. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinen (7a, 7b) als Flasche aufgehängt sind.
6. Aufzug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinen (7a, 7b) je über mindestens zwei Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b) verfügen, die im unteren Bereich der Aufzugskabinen (7a, 7b) angebracht sind.
7. Aufzug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinen (7a, 7b) je über mindestens zwei Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b) verfügen,

die im oberen Bereich der Aufzugskabinen (7a, 7b) angebracht sind.

8. Aufzug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugmittel (Z1, Z2) durch die Treibscheiben (1a, 1b) und die ersten und zweiten Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b) zu ersten Fixpunkten geführt sind.
9. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegengewichte (12a, 12b) unterhalb der zugeordneten Antriebe (A1, A2) als Flasche aufgehängt sind.
10. Aufzug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegengewichte (12a, 12b) über dritte Umlenkrollen (4a, 4b) verfügen, die im oberen Bereich der Gegengewichte (12a, 12b) fixiert sind.
11. Aufzug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugmittel (Z1, Z2) von den Treibscheiben (1a, 1b) über die dritten Umlenkrollen (4a, 4b) zu zweiten Fixpunkten (6a, 6b) geführt sind.
12. Aufzug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegengewichte (12a, 12b) je durch zwei Gegengewichtsführungsschienen (11a.1, 11a.2, 11b.1, 11b.2) geführt sind.
13. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinen (7a, 7b) durch zwei Kabinenführungsschienen (10) geführt sind und dass die Gegengewichte (12a, 12b) zwischen Kabinenführungsschienen (10) und ersten oder zweiten Schachtwänden positionierbar sind.
14. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugmittel (Z1, Z2) aus mindestens einem Seil oder Doppelseil bestehen.
15. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugmittel (Z1, Z2) aus mindestens einem Riemen bestehen.
16. Aufzugs nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die tragende Struktur der Zugmittel (Z1, Z2) aus Aramid- oder Vectranfasern gebildet ist.
17. Aufzug nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riemen einseitig strukturiert sind.
18. Aufzug nach Anspruch 15 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riemen Zahnriemen oder Keilrippenriemen sind.

19. Aufzug nach Anspruch 14, 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riemen durch die Treibscheiben (1a, 1b) und mindestens erste (2a, 2b), zweite (3a, 3b) und dritte (4a, 4b) Umlenkrollen geführt sind, nur eine Seite der Riemen in Kontakt mit den Treibscheiben (1a, 1b) und Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b) steht und dass die Riemen zwischen den Treibscheiben (1a, 1b) und den ersten Umlenkrollen (2a, 2b) um 180° um ihre jeweilige Längsachse gedreht sind. 5 10
20. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinen (7a, 7b) durch zwei Kabinenführungsschienen (10) geführt sind, wobei diese Kabinenführungsschienen (10) eine Verbindungsebene bilden und die Zugmittel (Z1, Z2), die Treibscheiben (1a, 1b) sowie die ersten und zweiten Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b) der zugeordneten Aufzugskabine (7a, 7b) einseitig der Verbindungsebene angeordnet sind. 15 20
21. Aufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinen (7a, 7b) durch zwei Kabinenführungsschienen (10) geführt sind, wobei diese Kabinenführungsschienen (10) eine Verbindungsebene bilden und die Zugmittel (Z1, Z2), die Treibscheiben (1a, 1b) sowie die ersten und zweiten zugeordneten Umlenkrollen (2a, 2b, 3a, 3b) der zugeordneten Aufzugskabine (7a, 7b) beidseitig der Verbindungsebene angeordnet sind. 25 30
22. Aufzug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Antrieb (A1, A2) auf einem Querträger (19), der an den Kabinenführungsschienen (10) und/oder den Gegengewichtsführungsschienen (11a.1, 11a.2, 11b.1, 11b.2) befestigt ist, fixiert ist. 35 40 45 50 55

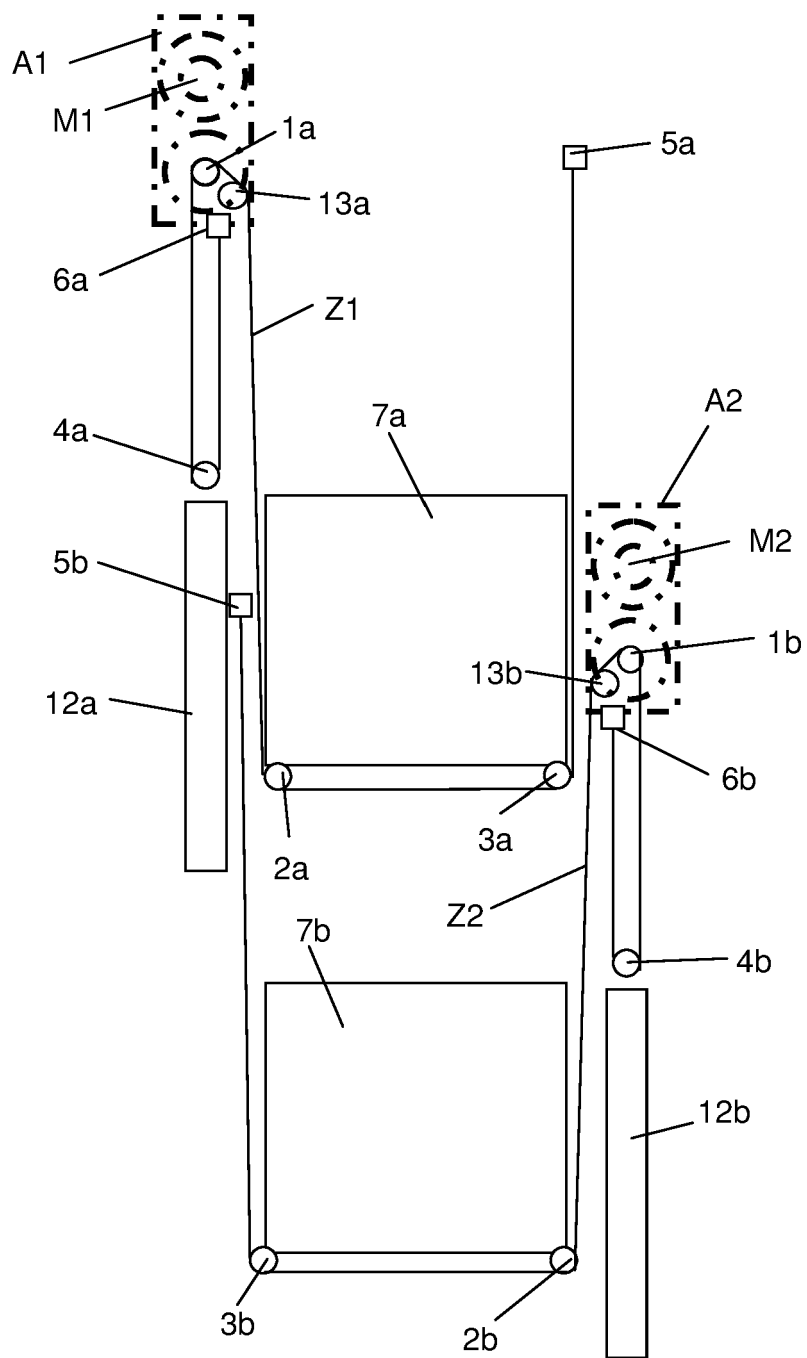


Fig. 1

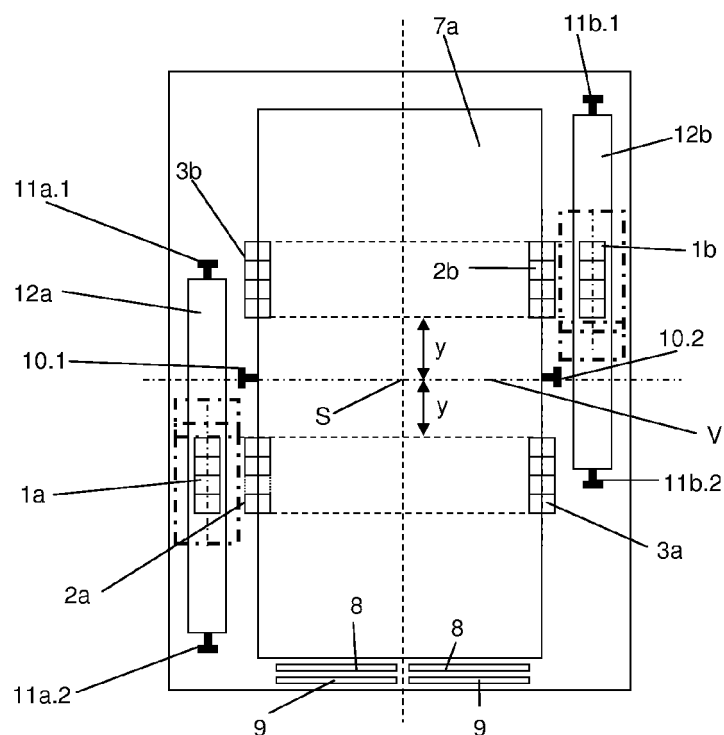


Fig. 2

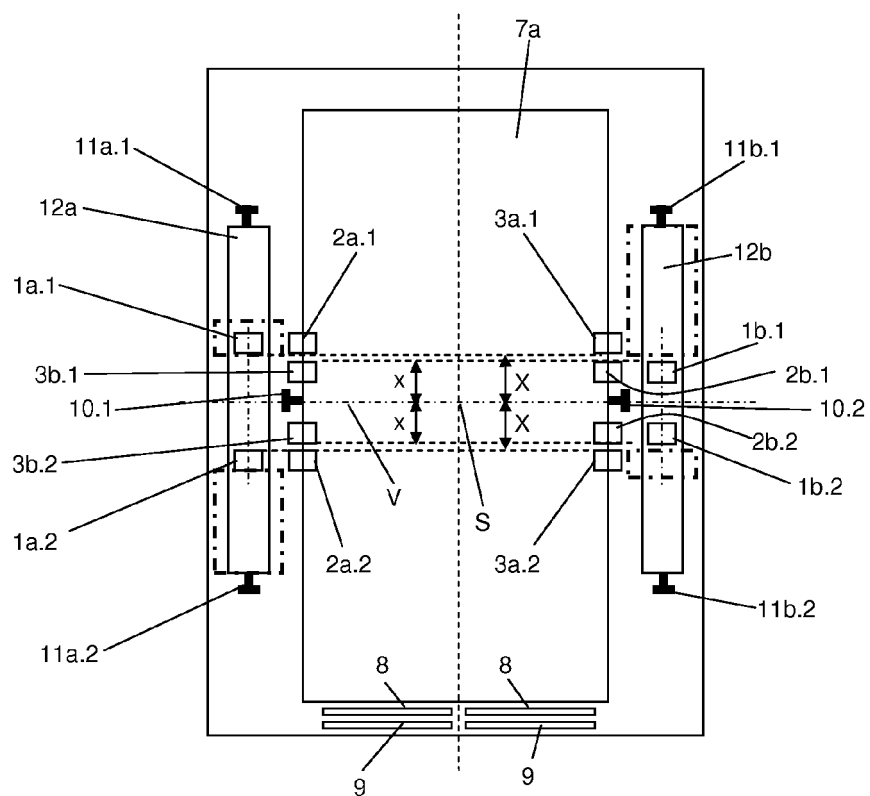


Fig. 3

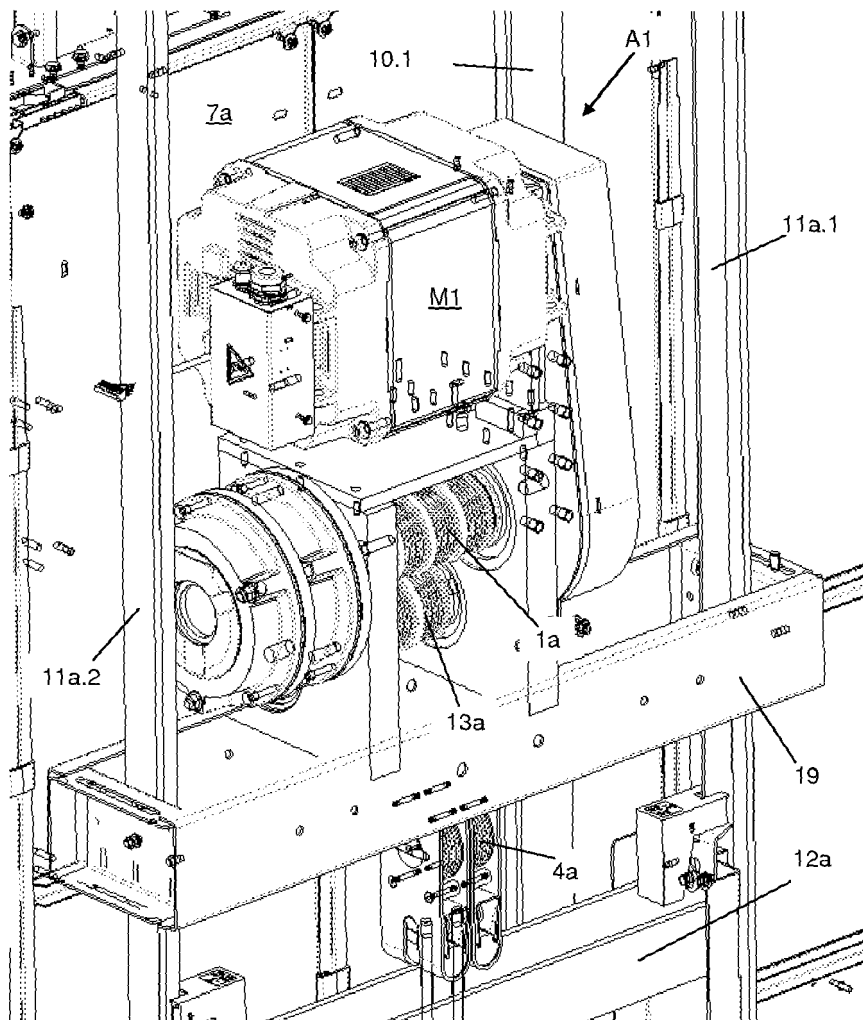


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 12 2663

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y A	EP 1 489 033 A (INVENTIO AG [CH]) 22. Dezember 2004 (2004-12-22) * Absätze [0017] - [0023] * -----	1-19,21, 22 20	INV. B66B11/00 B66B11/04 B66B9/00
Y	DE 20 2004 008403 U1 (ABRAHAM DETLEV [DE]; BRAUN TOBIAS [DE]) 2. September 2004 (2004-09-02) * Absatz [0016] * -----	1-14,21, 22	
Y	EP 0 831 051 A (SASSI ALBERTO S P A [IT]) 25. März 1998 (1998-03-25) * das ganze Dokument * -----	1-14,21, 22	
Y	US 6 230 844 B1 (LATORRE CARLOS [ES]) 15. Mai 2001 (2001-05-15) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 5 * * Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 2 * -----	1-14,21, 22	
Y	EP 1 428 784 A (BRAVO S R L [IT]) 16. Juni 2004 (2004-06-16) * Spalte 2, Zeilen 5-24 * -----	1-14,21, 22	
Y	DE 102 33 799 A1 (PREY RUD GMBH [DE]) 19. Februar 2004 (2004-02-19) * Abbildungen 3,5 * -----	1-14,21, 22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66B
Y	WO 03/043927 A (INVENTIO AG [CH]; ACH ERNST FRIEDRICH [CH]) 30. Mai 2003 (2003-05-30) * Abbildungen 15-17 * -----	15-19	
A	WO 2006/113153 A (OTIS ELEVATOR CO [US]; YAMANE KENSAKU [JP]; YAMADA ATSUSHI [JP]) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) * Absätze [0019] - [0023] * -----	1-22	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. März 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

5

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 12 2663

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.

28-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1489033 A	22-12-2004	KEINE	
DE 202004008403 U1	02-09-2004	KEINE	
EP 0831051 A	25-03-1998	IT B0960468 A1	20-03-1998
US 6230844 B1	15-05-2001	AT 253010 T	15-11-2003
		AT 250002 T	15-10-2003
		AT 278630 T	15-10-2004
		AT 292084 T	15-04-2005
		AT 250001 T	15-10-2003
		AU 764014 B2	07-08-2003
		AU 3914199 A	03-02-2000
		BR 9902735 A	21-03-2000
		CA 2277511 A1	13-01-2000
		CN 1241527 A	19-01-2000
		CZ 9902434 A3	16-02-2000
		DE 59907012 D1	23-10-2003
		DE 59907064 D1	23-10-2003
		DE 59907539 D1	04-12-2003
		DE 59910783 D1	11-11-2004
		DE 59911859 D1	04-05-2005
		DK 1048603 T3	22-12-2003
		DK 1215157 T3	11-07-2005
		DK 1249424 T3	22-12-2003
		ES 2209720 T3	01-07-2004
		ES 2206104 T3	16-05-2004
		ES 2230410 T3	01-05-2005
		ES 2240592 T3	16-10-2005
		ES 2206435 T3	16-05-2004
		HK 1031716 A1	23-04-2004
		HK 1047917 A1	04-11-2005
		HK 1047918 A1	08-04-2005
		HU 223223 B1	28-04-2004
		HU 223228 B1	28-04-2004
		HU 223229 B1	28-04-2004
		HU 223222 B1	28-04-2004
		HU 9902344 A1	28-05-2000
		ID 23049 A	13-01-2000
		JP 2000203779 A	25-07-2000
		KR 20000011547 A	25-02-2000
		NO 993442 A	14-01-2000
		NZ 336426 A	27-10-2000
		PL 195399 B1	28-09-2007
		PT 1029822 T	31-03-2004
		PT 1048603 T	27-02-2004

EPO FORM P0461

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

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

EP 07 12 2663

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.

28-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6230844	B1		PT	1215158 T	31-01-2005
			PT	1215157 T	31-08-2005
			PT	1249424 T	27-02-2004
			SG	95597 A1	23-04-2003
			SG	138440 A1	28-01-2008
			SG	135923 A1	29-10-2007
			SG	124253 A1	30-08-2006
			SG	112877 A1	28-07-2005
			SK	88099 A3	16-05-2000

EP 1428784	A	16-06-2004	KEINE		

DE 10233799	A1	19-02-2004	KEINE		

WO 03043927	A	30-05-2003	AT	352512 T	15-02-2007
			AU	2002340706 A1	10-06-2003
			ES	2280579 T3	16-09-2007

WO 2006113153	A	26-10-2006	JP	2006290575 A	26-10-2006

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]