



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(51) Int Cl.7: **B66B 1/14, B66B 11/08**

(21) Anmeldenummer: **04013309.2**

(22) Anmeldetag: **05.06.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

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

(72) Erfinder:
• **Deplazes, Romeo, Dr.
5647 Oberrüti (CH)**
• **Lim, Lian-Choo
6300 Zug (CH)**

(30) Priorität: **18.06.2003 EP 03405439**

(54) **Aufzugsanlage mit in einem Schacht übereinander angeordneten Kabinen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufzugsanlage (10) zur Beförderung von Personen / Gütern, auf ein Verfahren zum Betrieb dieser Aufzugsanlage (10) und auf ein Verfahren zur Modernisierung einer Aufzugsanlage. Die Aufzugsanlage (10) weist mindestens zwei, in vertikaler Fahrtrichtung übereinander angeordnete Kabinen (1, 1') auf, sie weist pro Kabine (1, 1') einen Antrieb (4, 4') zum Verfahren der Kabinen (1, 1') auf, Kabine (1, 1') und Antrieb (4, 4') sind über Förder-

mittel (5, 5') verbunden, sie weist ein Gegengewicht (2, 2') zum Gewichtsausgleich einer jeden Kabine (1, 1') auf, sie weist mindestens eine Kabinen-Führungsschiene (3, 3') zum Führen der Kabinen (1, 1') auf, sie weist mindestens ein Paar Gegengewichts-Führungsschienen (6, 6', 7, 7') zum Führen der Gegengewichte (2, 2') auf, wobei die Antriebe (4, 4') nahe an verschiedenen ersten Wänden (111, 112) im Schacht (11) angeordnet sind.

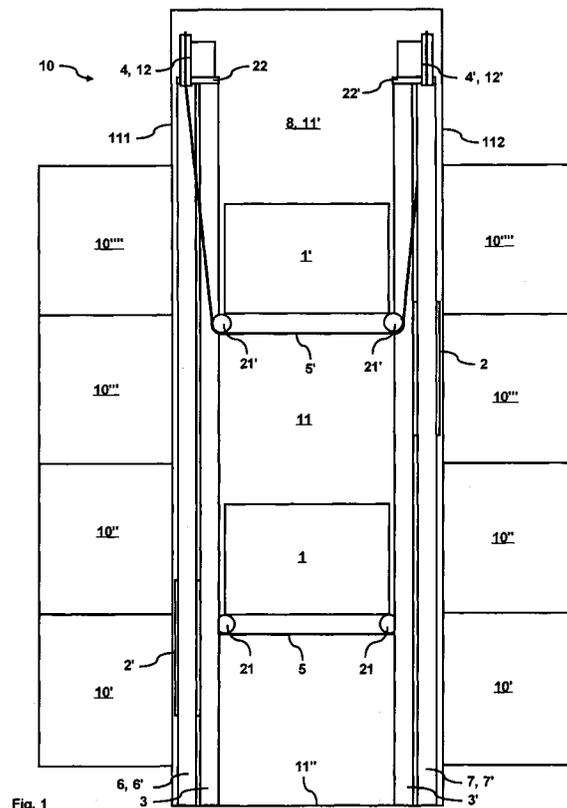


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufzugsanlage zur Beförderung von Personen / Gütern, ein Verfahren zum Betrieb dieser Aufzugsanlage und ein Verfahren zur Modernisierung einer Aufzugsanlage gemäss der Definition der Oberbegriffe der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Bei Neu-Installationen von Aufzugsanlagen besteht der Wunsch nach platzsparenden- und einfach zu installierenden Aufzugsanlagen. Dies führt dazu, dass die Aufzugsanlagen keine separaten Maschinenräume mehr benötigen, sondern in einfach konzipierte, standardisierte, quaderförmige Schächte passen. Somit reduzieren sich die Kosten bei Planung und Bau der Gebäude und erhöht sich der nutzbare Gebäuderaum.

[0003] Bei Modernisierungen von Aufzugsanlagen besteht der Wunsch nach Steigerung der Förderleistung der Aufzugsanlagen. Diese Leistungssteigerung soll jedoch mit geringen baulichen Veränderungen an den Gebäuden realisiert werden, um die Kosten der Modernisierung niedrig zu halten.

[0004] US5419414 zeigt eine Aufzugsanlage mit mehreren übereinander in einem Schacht angeordneten Kabinen. Die Kabinen werden unabhängig voneinander verfahren. Jede Kabine weist einen Antrieb und ein Gegengewicht auf. Die Kabinen sind über Seile als Fördermittel mit Gegengewichten verbunden. Damit alle Kabinen die gleichen Stockwerke des Gebäudes bedienen können, sind oberhalb und unterhalb der von den Kabinen bedienten Stockwerke Ausweichräume vorgesehen. Somit können erste Kabinen in diese Ausweichräume verfahren und weitere Kabinen können an den Platz im Schacht der ersten Kabinen verfahren werden. Die Antriebe sind oberhalb des Schachts montiert. Diese Aufzugsanlage erreicht durch Erhöhung der Anzahl der Kabinen im Schacht eine Steigerung der Förderleistung.

[0005] Nachteilig an der Lehre gemäss US5419414 ist, dass die Montage von mehreren Antrieben in einem Maschinenraum oberhalb des Schachts aufwändig ist. Solch ein Maschinenraum ist oft schwer zugänglich. Bspw. müssen die Antriebe für den Transport in den Maschinenraum zerlegt werden, damit sie durch Gänge und Türen passen, welche Gänge und Türen auf dem Weg zum Maschinenraum liegen. Auch ist nachteilig, dass das Vorhandensein eines Maschinenraums oberhalb des Schachts sowie das Vorsehen von Ausweichräumen im Schacht den potenziell nutzbaren Gebäuderaum niedrig hält. Insbesondere können Stockwerke, die sich auf der Höhe der Ausweichräume befinden, von den Kabinen nicht bedient werden. Aus diesen Nachteilen folgt, dass die Neu-Installation und Modernisierung einer solchen Aufzugsanlage hohe Kosten verursacht.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Aufzugsanlage bereitzustellen, die einfach und kostengünstig zu installieren ist, die eine hohe Förderleistung erbringt und mit der eine bestehende Aufzugsanlage einfach und ko-

stengünstig zu modernisieren ist. Diese Aufzugsanlage soll mit bestehenden und bewährten Verfahren des Aufzugsbaus kompatibel sein.

[0007] Diese Aufgaben werden durch die Erfindung gemäss der Definition der Oberbegriffe der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgaben mit einer Aufzugsanlage, bei der in vertikaler Verfahrerrichtung nicht eine, sondern mindestens zwei übereinander angeordnete Kabinen verfahren werden. Die Kabinen werden von einem Antrieb pro Kabine entlang mindestens einer Kabinen-Führungsschiene verfahren. Die Antriebe sind über Fördermittel mit den Kabinen verbunden. Erfindungsgemäss sind die Antriebe nahe an verschiedenen ersten Wänden im Schacht angeordnet.

[0009] Die Antriebe sind also im Schacht, bspw. im Schachtkopf angeordnet. Auf diese Weise fällt der Maschinenraum weg, wodurch der Gebäuderaum optimal genutzt wird und gleichzeitig davon, durch den Einsatz von mindestens zwei Kabinen in ein und demselben Schacht eine signifikante Steigerung der Förderleistung erfolgt. Eine Montage von mehreren Antrieben im Schachtkopf ist wesentlich einfacher zu bewerkstelligen, als ausserhalb des Schachts im Maschinenraum. So können die Bestandteile der Antriebe durch den Schacht in den Schachtkopf transportiert werden.

[0010] Vorteilhafterweise ist ein Gegengewicht pro Kabine vorgesehen. Vorteilhafterweise sind die Antriebe weitgehend oberhalb der Gegengewichte im Schacht angeordnet. Vorteilhafterweise sind die Antriebe auf weitgehend gleicher Höhe im Schacht angeordnet. Vorteilhafterweise ist jeder Antrieb einer Kabine oberhalb des Gegengewichts von dieser Kabine nahe an den ersten Wänden im Schacht angeordnet. Vorteilhafterweise ist mindestens eine Gegengewichts-Führungsschiene pro Gegengewicht vorgesehen. Vorteilhafterweise werden die Antriebe auf Enden der Führungsschienen für Kabine und Gegengewicht abgestützt. Vorteilhafterweise sind Fördermittelfixpunkte an den Führungsschienen für Kabine bzw. Gegengewicht befestigt. Vorteilhafterweise wird eine Elektrik für den Aufzug zumindestens teilweise auf den Führungsschienen für Kabine bzw. Gegengewicht abgestützt. Vorteilhafterweise werden die Antriebe und/oder die Elektrik direkt oder indirekt über Horizontalträger von den Führungsschienen für Kabine bzw. Gegengewicht getragen bzw. sind die Fördermittelfixpunkte direkt oder indirekt über Horizontalträger an den Führungsschienen für Kabine bzw. Gegengewicht befestigt.

[0011] Auf diese Weise wird anderweitig nicht nutzbarer Schachtraum oberhalb der Gegengewichte zur Montage der Antriebe und Elektrik in einem hohen Grad genutzt. Auch bilden die Führungsschienen für Kabine bzw. Gegengewicht bzw. die Horizontalträger eine selbsttragende Struktur zum Tragen der Antriebe, der Kabinen, des Gegengewichts und der Elektrik sowie zum Befestigen der Fördermittelfixpunkte. Diese Struktur ist weitgehend symmetrisch und bezüglich einer Dia-

gonalen vom Schachtquerschnitt gespiegelt. Somit sind keine wesentlichen Schnittstelle zum Gebäude nötig, was die Neu-Installation und Montage der Aufzugsanlage vereinfacht.

[0012] Vorteilhafterweise erfolgt der Zugang zu den Kabinen über Stockwerkstüren, welche Stockwerkstüren an zweiten Wänden im Schacht angeordnet sind, welche zweiten Wände von den ersten Wänden verschieden sind. Vorteilhafterweise sind Führungsschienen, Gegengewichte und Antriebe nahe an zwei ersten Wänden angebracht, während die Stockwerkstüren an zwei zweiten Wänden angebracht sind.

[0013] Auf diese Weise wird nicht nur der Schachtraum, sondern auch die Wände des Schachts und somit der Zugang zur Aufzugsanlage optimal ausgenutzt. Bspw. sind Führungsschienen, Gegengewichte und Antriebe nahe an zwei ersten Wänden im Schacht angebracht, während der Zugang zur Aufzugsanlage über Stockwerkstüren erfolgt, welche Stockwerkstüren an zwei zweiten Wänden angebracht sind.

[0014] Vorteilhafterweise ist mindestens ein Ausweichraum für mindestens eine Kabine vorgesehen, welcher Ausweichraum im Schachtkopf und/oder im Schachtboden angeordnet ist. Vorteilhafterweise wird bei der Modernisierung ein bestehender Maschinenraum zu einem Ausweichraum für mindestens eine Kabine umgebaut.

[0015] Durch Vorsehen mindestens eines Ausweichraums oberhalb bzw. unterhalb der bedienten Stockwerke des Gebäudes kann eine erste Kabine in diesen Ausweichraum verfahren werden. Diese erste Kabine besetzt nun im Schachtbereich der bedienten Stockwerke keinen Platz mehr und eine weitere Kabine kann in diesen Platz verfahren werden. Somit kann nicht nur die erste Kabine sondern auch eine weitere Kabine das Stockwerk unterhalb bzw. oberhalb des Ausweichraums bedienen, was insbesondere im Stossbetrieb zu einer Steigerung der Förderleistung führt. Dadurch, dass bei einer Modernisierung ein bestehender Maschinenraum zu einem Ausweichraum umgebaut wird, erfolgt eine Neunutzung von Gebäuderaum zur wiederholten Steigerung der Förderleistung.

[0016] Nachstehend wird die Erfindung anhand von beispielhaften Ausführungsformen im Detail erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Teils einer ersten Ausführungsform einer Aufzugsanlage mit zwei 2:1 umgehängten Kabinen in einem Schacht,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht eines Teils der ersten Ausführungsform einer Aufzugsanlage gemäss **Fig. 1**,

Fig. 3 eine schematische Seitenansichten eines Teils einer zweiten Ausführungsform einer Aufzugsanlage mit zwei 1:1 umgehängten Ka-

binen in einem Schacht, und

Fig. 4 eine schematische Draufsicht eines Teils der zweiten Ausführungsform einer Aufzugsanlage gemäss **Fig. 3**,

Fig. 5 zwei schematische Seitenansichten eines Teils einer Ausführungsform einer modernisierten Aufzugsanlage, bei der ein bestehender Maschinenraum zu einem Ausweichraum umgebaut wird.

[0017] Die **Fig. 1 bis 4** zeigen Ausführungsformen einer Aufzugsanlage **10** zur Beförderung von Personen / Gütern zwischen Stockwerken **10**, **10'**, **10''**, **10'''** eines Gebäudes. Die Aufzugsanlage **10** ist vorteilhafterweise in einen Schacht **11** des Gebäudes installiert. Bspw. weist der Schacht einen rechteckigen Querschnitt mit einer Höhe auf, die weitgehend vollständig durch das Gebäude reicht. Der Schacht **11** weist verschiedene Wände **111**, **112**, **113**, **114**, einen Schachtkopf **11'** und einen Schachtboden **11''** auf. Die verschiedenen Wände **111**, **112**, **113**, **114** grenzen sich durch Kanten ab, welche Kanten bspw. rechteckig sind und sich durch die Länge des Schachts **11** erstrecken. Der Schacht **11** kann auch andere Querschnittsformen wie ein Sechseck mit sechs verschiedenen Wänden haben, er kann auch einen kreisrunden Querschnitt mit mehreren verschiedenen Wandbereichen haben. Verschiedene Wandbereiche grenzen sich durch Winkelsegmente ab, bspw. besteht ein kreisrunder Schacht aus vier Wandbereichen von jeweils 90° oder aus sechs Wandbereichen von jeweils 60°, usw.. Natürlich kann sich der Schacht **11** auch nur teilweise durch das Gebäude erstrecken. Die Aufzugsanlage **10** kann schachtlos in einem Innenhof eines Gebäudes oder auch ausserhalb eines Gebäudes installiert sein. Der Fachmann hat hier vielfältige Möglichkeiten der Variation.

[0018] Die Aufzugsanlage **10** weist mindestens zwei Kabinen **1**, **1'** auf, welche Kabinen in vertikaler Verfahr- richtung übereinander im Schacht **11** verfahren werden. Unter dem Begriff "übereinander verfahrbar" wird ein nicht Überfahren der jeweils anderen Kabine verstanden, d.h. eine untere Kabine **1** bleibt immer unterhalb einer oberen Kabine **1'**. Bei den Kabinen **1**, **1'** handelt es sich um übliche und bewährte Aufzugskabinen, die über Führungsschuhe an mindestens einer Kabinen- Führungsschiene **3**, **3'** verfahren werden. Vorteilhafterweise verwenden beide Kabinen **1**, **1'** zwei Kabinen- Führungsschienen **3**, **3'** nahe an verschiedenen ersten Wänden **111**, **112**. Vorteilhafterweise ist eine erste Kabinen-Führungsschiene **3** nahe an einer ersten Wand **111** angeordnet und eine zweite Kabinen-Führungsschiene **3'** ist nahe an einer weiteren ersten Wand **112** angeordnet. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung lassen sich auf diese Weise natürlich auch mehr als zwei Kabinen **1**, **1'** entlang von Kabinen-Führungsschienen **3**, **3'** in einem Schacht **11** verfahren. Auch kann der

Fachmann anstatt eines Paares von Kabinen-Führungsschienen eine einzige Kabinen-Führungsschiene vorsehen.

[0019] Vorteilhafterweise weist die Aufzugsanlage **10** pro Kabine **1, 1'** einen Antrieb **4, 4'** auf. Ein erster Antrieb **4** treibt die obere Kabine **1'** an, ein zweiter Antrieb **4'** treibt die untere Kabine **1** an. Beim Antrieb **4, 4'** handelt es sich bspw. um einen Treibscheibenantrieb. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung lassen sich alle bekannten und bewährten Antriebe verwenden. Bspw. lassen sich getriebelose Antriebe oder solche mit Getriebe verwenden. Auch lassen sich Antriebe mit Permanentmagneten, mit Synchronmotor oder Asynchronmotor verwenden.

[0020] Vorteilhafterweise weist die Aufzugsanlage **10** pro Kabine **1, 1'** ein Gegengewicht **2, 2'** auf. Ein Treibscheibenantrieb verbindet über mindestens ein Fördermittel **5, 5'** eine Kabine **1, 1'** mit einem Gegengewicht **2, 2'** und treibt diese an. Ein erstes Fördermittel **5** verbindet die untere Kabine **1** mit einem oberen Gegengewicht **2** und ein zweites Fördermittel **5'** verbindet die obere Kabine **1'** mit einem unteren Gegengewicht **2'**. Vorteilhafterweise werden die Gegengewichte **2, 2'** neben den Kabinen **1, 1'** verfahren. Bspw. werden die Kabinen **1, 1'** in der Schachtmittel verfahren und die Gegengewichte **2, 2'** werden am Schachtrand nahe an ersten Wänden **111, 112** verfahren. Das Fördermittel **5, 5'** kann eine beliebige Form haben, auch kann es aus beliebigen Materialien sein. Bspw. ist das Fördermittel **5, 5'** ein Rundseil, Doppelseil oder ein Riemen. Bspw. ist das Fördermittel **5, 5'** zumindestens teilweise aus Stahl bzw. Aramidfasern.

[0021] In den Ausführungsformen einer Aufzugsanlage **10** gemäss **Fig. 1 bis 4** werden die Gegengewichte **2, 2'** nebeneinander neben den Kabinen **1, 1'** verfahren. Unter dem Begriff "nebeneinander verfahrbar" wird ein Überfahren der Gegengewichte **2, 2'** verstanden, d.h. jedes der Gegengewichte **2, 2'** verwendet mindestens eine Gegengewichts-Führungsschiene **6, 6', 7, 7'**. Vorteilhafterweise verwendet jedes Gegengewicht **2, 2'** ein Paar Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'**. Das obere Gegengewicht **2** weist ein erstes Paar Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6'** auf, das nahe an einer ersten Wand **111** montiert ist und das untere Gegengewicht **2'** weist ein zweites Paar Gegengewichts-Führungsschienen **7, 7'** auf, das nahe an einer ersten Wand **112** montiert ist. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung ist es dem Fachmann natürlich möglich, Variationen dieser Ausführungsform vorzunehmen. So müssen die Gegengewichte nicht zwingend nebeneinander verfahren werden, sondern können auch, ähnlich wie die Kabinen, übereinander verfahren werden. Der Vorteil des übereinander Verfahrens liegt darin, dass nur ein Paar Führungsschienen für die Gegengewichte benötigt wird. Natürlich kann der Fachmann auch nur eine einzige Gegengewichts-Führungsschiene für beide Gegengewichte verwenden.

[0022] Die Kabinen **1, 1'** bzw. die Gegengewichte **2,**

2' lassen sich in 1:2 Umhängung bzw. in 1:1 Umhängung verfahren. Bei 1:2-Umhängung ist das Fördermittel **5, 5'** über mindestens eine Umlenkrolle **21, 21', 20, 20'** mit der Kabine **1, 1'** bzw. mit dem Gegengewicht **2, 2'** verbunden. Bei 1:1-Umhängung ist das Fördermittel **5, 5'** mit einem Ende direkt an der Kabine **1, 1'** bzw. am Gegengewicht **2, 2'** angebunden.

[0023] In der Ausführungsform einer Aufzugsanlage **10** gemäss **Fig. 1 und 2** sind die Kabinen und die Gegengewichte 1:2 umgehängt. Bspw. sind zwei Umlenkrollen **21, 21'** als Unterflaschen unterhalb einer jeden Kabine **1, 1'** angeordnet. Bspw. ist eine Umlenkrolle **20, 20'** oberhalb eines jeden Gegengewichts **2, 2'** angeordnet. Vorteilhafterweise sind die beiden Enden der Fördermittel **5, 5'** als Fördermittelfixpunkte **50, 50'** im Schachtkopf **11'** an Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** bzw. an Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** befestigt. Unter dem Begriff "Kabinen-Führungsschienen bzw. Gegengewichts-Führungsschienen" wird eine Kombination von Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** und/oder von Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** verstanden. Das Fördermittel **5, 5'** verläuft von einem ersten Fördermittelfixpunkt **50** an Gegengewichts-Führungsschienen **6, 7'** über die Gegengewicht-Umlenkrolle **20, 20'** zur Treibscheibe des Antriebes **4, 4'**, von dort über die Kabinen-Umlenkrollen **21, 21'** zu einem zweiten Fördermittelfixpunkt **50'** an Gegengewichts-Führungsschienen **6', 7**. Die Fördermittelfixpunkte **50, 50'** sind somit an Führungsschienen nahe an zwei verschiedenen ersten Wänden **111, 112** im Schacht **11** befestigt.

[0024] In der Ausführungsform einer Aufzugsanlage **10** gemäss **Fig. 3 und 4** sind die Kabinen und die Gegengewichte 1:1 umgehängt. Das Fördermittel **5, 5'** verläuft von einem ersten Fördermittelfixpunkt **50** am Gegengewicht **2, 2'** zur Treibscheibe des Antriebes **4, 4'** und von dort zu einem zweiten Fördermittelfixpunkt **50'** an der Kabine **1, 1'**. Der Vorteil der 1:2 Umhängung gegenüber der 1:1 Umhängung ist derjenige, dass vergleichsweise leistungsschwächere- und somit kleinere- und billigere Antriebe **4, 4'** zur Anwendung gelangen. Bei der 1:2 Umhängung wird gegenüber der 1:1 Umhängung ein doppelt so langes Fördermittel **5, 5'** benötigt, auch werden mehrere Umlenkrollen benötigt. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung lassen sich natürlich auch andere Umhängungen wie 1:4 und Kombinationen von 1:1 und 1:2, usw. realisieren.

[0025] Vorteilhafterweise sind die Antriebe **4, 4'** nahe an einer ersten Wand **111, 112** montiert. Unter dem Begriff "nahe an einer ersten Wand" wird eine Montage der Antriebe **4, 4'** auf Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** bzw. an Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** verstanden, welche Führungsschienen nahe an einer ersten Wand **111, 112** montiert sind, d.h. welche Führungsschienen prinzipiell frei im Schacht stehen, aber bspw. über Klammern an ersten Wänden **111, 112** fixiert sind. Mit dem Begriff "prinzipiell freistehend" wird eine Einleitung weitgehend aller beim Betrieb der Aufzugsanlage **10'** auftretenden Kräfte über die Kabinen-Führungs-

schienen **3, 3'** bzw. die Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** in den Schachtboden **11''** verstanden. Mit dem Begriff "weitgehend alle beim Betrieb der Aufzugsanlage **10'** auftretenden Kräfte" werden zum einen die Kräfte verstanden, die im Normalbetrieb auftreten, aber es werden auch solche Kräfte verstanden, die im Notfall, bspw. beim Einrücken der Fangvorrichtung, bei Pufferfahrten von Kabine oder Gegengewichten, usw. auftreten.

[0026] Vorteilhafterweise sind die Antriebe **4, 4'** auf den Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** bzw. an den Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** abgestützt. Vorteilhafterweise sind die Antriebe **4, 4'** auf weitgehend gleicher Höhe im Schacht **11** angeordnet. Vorteilhafterweise sind die Antriebe **4, 4'** weitgehend oberhalb der Gegengewichte **2, 2'** angeordnet. Vorteilhafterweise ist Elektrik **12, 12'** zum Betreiben der Aufzugsanlage **10** zumindestens teilweise auf den Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** bzw. an den Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** abgestützt. Solche Elektrik **12, 12'** umfasst bspw. einen Umrichter für die Ansteuerung der Antriebe **4, 4'** bzw. eine Elektronik für den Sonderbetrieb der Aufzugsanlage **10**, bspw. im Notfall zum Evakuieren oder bei Revisionsarbeiten.

[0027] Die Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** bzw. die Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** bilden also eine selbsttragende Struktur zum Tragen der Kabinen **1, 1'**, der Gegengewichte **2, 2'** sowie zum Tragen von Aufzugskomponenten wie die Antriebe **4, 4'**, und/oder der Elektrik **12, 12'** sowie zum Befestigen der Fördermittelfixpunkte **50, 50'**. Diese selbsttragende Struktur weist zum Gebäude hin minimale Schnittstellen wie die Fixierungsklammern der Führungsschienen auf. Die selbsttragende Struktur ist weitgehend symmetrisch aufgebaut und bezüglich einer Diagonalen im Schachtquerschnitt gespiegelt. In der Ausführungsformen der Aufzugsanlage **10** gemäss **Fig. 2 und 4** reicht diese Diagonale von der Ecke der Wände **111** und **113** zur Ecke der Wände **112** und **114**. Vorteilhafterweise weist die selbsttragende Struktur neben den Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** bzw. den Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** auch Horizontalträger **22, 22'** auf. Ein erster Horizontalträger **22** ist nahe einer ersten Wand **111** oberhalb der ersten Kabinen-Führungsschiene **3** bzw. des ersten Paares Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6'** angeordnet. Ein zweiter Horizontalträger **22'** ist nahe einer ersten Wand **112** oberhalb der zweiten Kabinen-Führungsschiene **3'** bzw. des zweiten Paares Gegengewichts-Führungsschienen **7, 7'** angeordnet. Vorteilhafterweise sind die Antriebe **4, 4'** und/oder die Elektrik **12, 12'** und/oder die Fördermittelfixpunkte **50, 50'** auf Horizontalträgern **22, 22'** angeordnet, welche Horizontalträger **22, 22'** an oberen Enden der Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** bzw. der Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** angebracht sind. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann natürlich vielfältige Varianten der Anordnung von Aufzugskomponenten und der Gestaltung der selbsttragenden

Struktur realisieren. So kann der Fachmann auch andere, hier nicht näher beschriebene Aufzugskomponenten wie Geschwindigkeitsbegrenzer, Positionsmarken, usw. an der selbsttragenden Struktur anbringen.

[0028] Vorteilhafterweise erfolgt der Zugang zu den Kabinen **1, 1'** über Stockwerkstüren **9, 9'**, welche Stockwerkstüren **9, 9'** an zweiten Wänden **113, 114** im Schacht **11** angeordnet sind, welche zweiten Wände **113, 114** von den ersten Wänden **111, 112** verschieden sind. In den Ausführungsformen einer Aufzugsanlage **10** gemäss den **Fig. 1 bis 4** sind die Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** bzw. die Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** mit den Gegengewichten **2, 2'** und Antrieben **4, 4'** nahe an zwei ersten Wänden **111, 112** montiert, während der Zugang zu den Kabinen **1, 1'** über Stockwerkstüren **9, 9'** an zwei zweiten Wände **113, 114** erfolgt.

[0029] **Fig. 5** zeigt eine Ausführungsform einer modernisierten Aufzugsanlage **10**, bei der ein bestehender Maschinenraum **M** zu mindestens einem Ausweichraum **8** umgebaut wird. **Fig. 5a** zeigt die Aufzugsanlage vor der Modernisierung, wo ein Maschinenraum **M** oberhalb des Schachts **11** angeordnet ist, **Fig. 5b** die Aufzugsanlage **10** nach der Modernisierung, wo im Schachtkopf **11'** ein Ausweichraum **8** für mindestens eine Kabine **1, 1'** vorgesehen ist. Die Ausführungsform einer modernisierten Aufzugsanlage **10** gemäss **Fig. 5b** entspricht derjenigen gemäss der **Fig. 1 bis 4**, so dass auf diese Beschreibungsteile verwiesen wird.

[0030] Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die **Fig. 5a und 5b** stark schematisiert. So sind die vorhandenen Gegengewichte nicht eingezeichnet. Die wichtigen Schritte bei der Modernisierung der Aufzugsanlage bestehenden im Entfernen des Maschinenraumbodens **B** und in der Montage von Kabinen-Führungsschienen **3, 3'** bzw. die Gegengewichts-Führungsschienen **6, 6', 7, 7'** nahe an ersten Wänden **111, 112**, welche Führungsschienen in den vorher für den Maschinenraum **M** genutzten Gebäuderaum reichen und Antriebe **4, 4'** bzw. Elektrik **12, 12'** tragen. Dieser Gebäuderaum im Schachtkopf **11'** wird neu als Ausweichraum **8** genutzt. Die obere Kabine **1'** wird soweit in diesen Ausweichraum **8** verfahren, dass nicht nur die obere Kabine **1'** sondern auch die untere Kabine **1** das oberste Stockwerk **10''''** bedient. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann einen solchen Ausweichraum **8** natürlich auch an Stelle eines unterhalb des Schachts **11** liegenden Maschinenraum realisieren. Natürlich kann der Fachmann bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung auch zwei und mehr solche Ausweichräume im Schachtkopf **11'** und/oder im Schachtboden **11''** realisieren.

55 Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (**10**) mit mindestens zwei, in vertikaler Verfahrrichtung in einem Schacht (**11**) über-

- einander angeordneten Kabinen (1, 1'), mit mindestens einer Kabinen-Führungsschiene (3, 3') zum Führen der Kabinen (1, 1'), mit einem Antrieb (4, 4') pro Kabine (1, 1') und mit Fördermitteln (5, 5') zum Verbinden der Antriebe (4, 4') und Kabinen (1, 1'), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (4, 4') nahe an verschiedenen ersten Wänden (111, 112) im Schacht (11) angeordnet sind.
2. Aufzugsanlage (10) gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gegengewicht (2, 2') pro Kabine (1, 1') vorgesehen ist, dass mindestens eine Gegengewichts-Führungsschiene (6, 6', 7, 7') pro Gegengewicht (2, 2') vorgesehen ist und dass die Gegengewichte (2, 2') und die Gegengewichts-Führungsschienen (6, 6', 7, 7') nahe an den ersten Wänden (111, 112) im Schacht (11) angeordnet sind.
3. Aufzugsanlage (10) gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinen-Führungsschiene (3, 3') nahe an einer ersten Wand (111, 112) im Schacht (11) angeordnet ist und/oder dass ein Paar Kabinen-Führungsschienen (3, 3') nahe an den ersten Wänden (111, 112) im Schacht (11) angeordnet ist.
4. Aufzugsanlage (10) gemäss Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (4, 4') auf einem Paar Kabinen-Führungsschienen (3, 3') und zwei Paar Gegengewichts-Führungsschienen (6, 6', 7, 7') abgestützt sind.
5. Aufzugsanlage (10) gemäss einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe (4, 4') auf weitgehend gleicher Höhe im Schacht (11) angeordnet sind und/oder dass die Antriebe (4, 4') auf der/n Kabinen-Führungsschiene/n (3, 3') bzw. den Gegengewichts-Führungsschienen (6, 6', 7, 7') abgestützt sind.
6. Aufzugsanlage (10) gemäss Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Antrieb (4, 4') einer Kabine (1, 1') weitgehend oberhalb des Gegengewichts (2, 2') dieser Kabine (1, 1') angeordnet ist und/oder dass die Antriebe (4, 4') auf Enden der Kabinen-Führungsschiene/n (3, 3') bzw. Gegengewichts-Führungsschienen (6, 6', 7, 7') abgestützt sind.
7. Aufzugsanlage (10) gemäss einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Elektrik (12, 12') auf der/n Kabinen-Führungsschiene/n (3, 3') bzw. den Gegengewichts-Führungsschienen (6, 6', 7, 7') abgestützt ist und/oder dass Fördermittelfixpunkte (50, 50') an der/n Kabinen-Führungsschienen (3, 3') bzw. den Gegengewichts-Führungsschienen (6, 6', 7, 7') befestigt sind.
8. Aufzugsanlage (10) gemäss einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinen-Führungsschiene/n (3, 3') bzw. die Gegengewichts-Führungsschienen (6, 6', 7, 7') sowie Horizontalträger (22, 22') eine selbsttragende Struktur bilden.
9. Aufzugsanlage (10) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zugang zu den Kabinen (1, 1') über Stockwerkstüren (9, 9') erfolgt, welche Stockwerkstüren (9, 9') an zweiten Wänden (113, 114) im Schacht (11) angeordnet sind, welche zweiten Wände (113, 114) von den ersten Wänden (111, 112) verschieden sind.
10. Aufzugsanlage (10) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinen (1, 1') 1:1 oder 1:2 umgehängt sind.
11. Aufzugsanlage (10) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Ausweichraum (8) für mindestens eine Kabine (1, 1') vorgesehen ist, welcher Ausweichraum (8) im Schachtkopf (11') und/oder im Schachtboden (11'') angeordnet ist.
12. Verfahren zum Betrieb einer Aufzugsanlage (10), mit mindestens zwei, in vertikaler Verfahr-richtung in einem Schacht (11) übereinander angeordneten Kabinen (1, 1'), mit mindestens einer Kabinen-Führungsschiene (3, 3') zum Führen der Kabinen (1, 1'), mit einem Antrieb (4, 4') pro Kabine (1, 1'), mit Fördermitteln (5, 5') zum Verbinden der Antriebe (4, 4') und Kabinen (1, 1'), mit Antrieben (4, 4'), die nahe an verschiedenen ersten Wänden (111, 112) im Schacht (11) angeordnet sind, wobei die Kabinen (1, 1') über Stockwerkstüren (9, 9') betreten werden, welche Stockwerkstüren (9, 9') an zweiten Wänden (113, 114) im Schacht (11) angeordnet sind, welche zweiten Wände (113, 114) von den ersten Wänden (111, 112) verschieden sind.
13. Verfahren zur Modernisierung einer Aufzugsanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Schacht (11) mindestens zwei, in vertikaler Verfahr-richtung übereinander angeordnete Kabinen (1, 1') montiert werden, mit mindestens einer Kabinen-Führungsschiene (3, 3') zum Führen der Kabinen (1, 1'), mit einem Antrieb (4, 4') pro Kabine (1, 1'), mit Fördermitteln (5, 5') zum Verbinden der Antriebe (4, 4') und Kabinen (1, 1') und dass die Antriebe (4, 4'), nahe an verschiedene erste Wänden (111, 112) im Schacht (11) angeordnet werden.
14. Verfahren gemäss Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestes ein Ausweichraum (8) für mindestens eine Kabine (1, 1') vorgesehen wird, welcher Ausweichraum (8) im Schachtkopf (11')

und/oder im Schachtboden (11") angeordnet ist.

15. Verfahren gemäss Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein bestehender Maschinenraum zu mindestens einem Ausweichraum (8) für mindestens eine Kabine (1,1') umgebaut wird. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

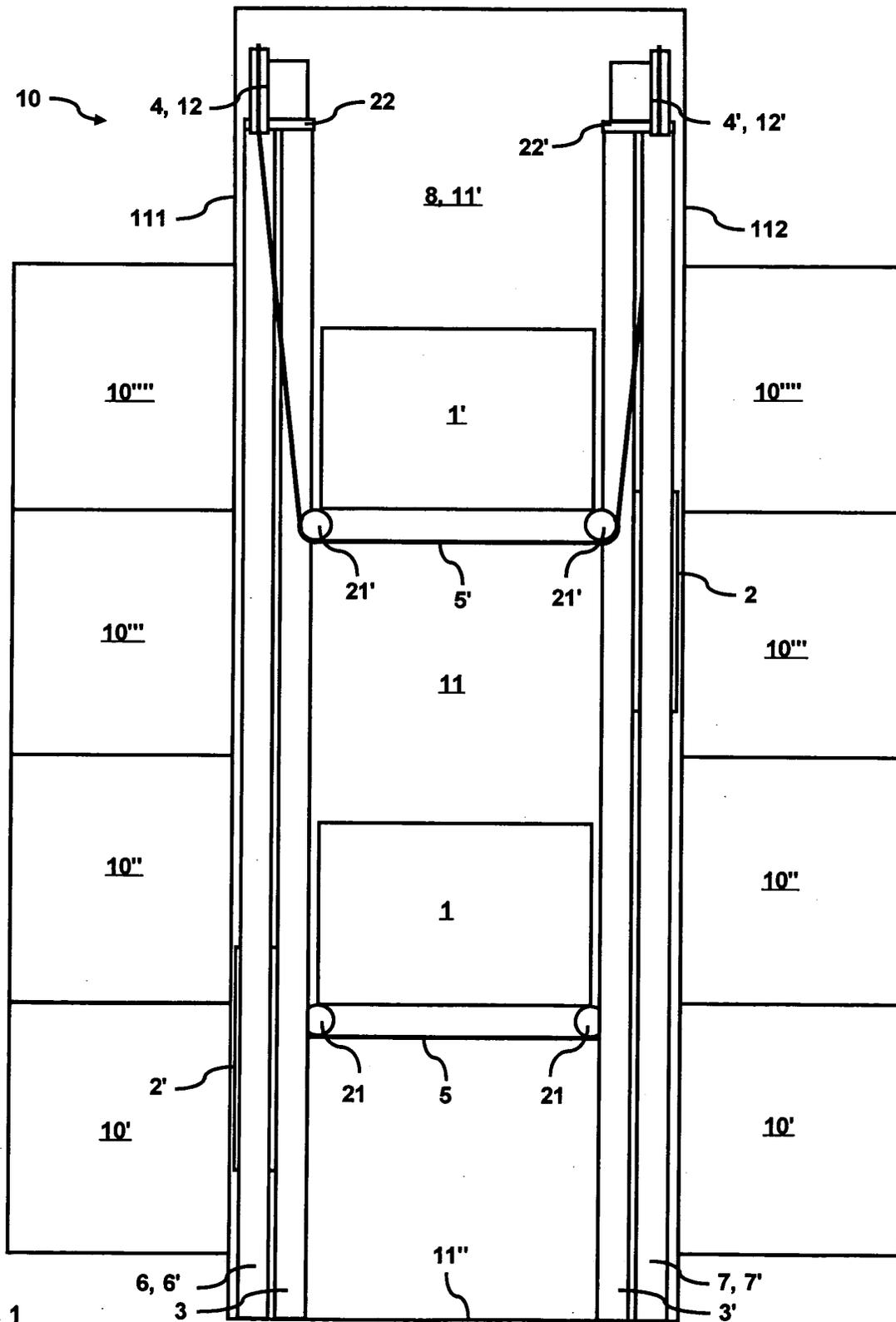


Fig. 1

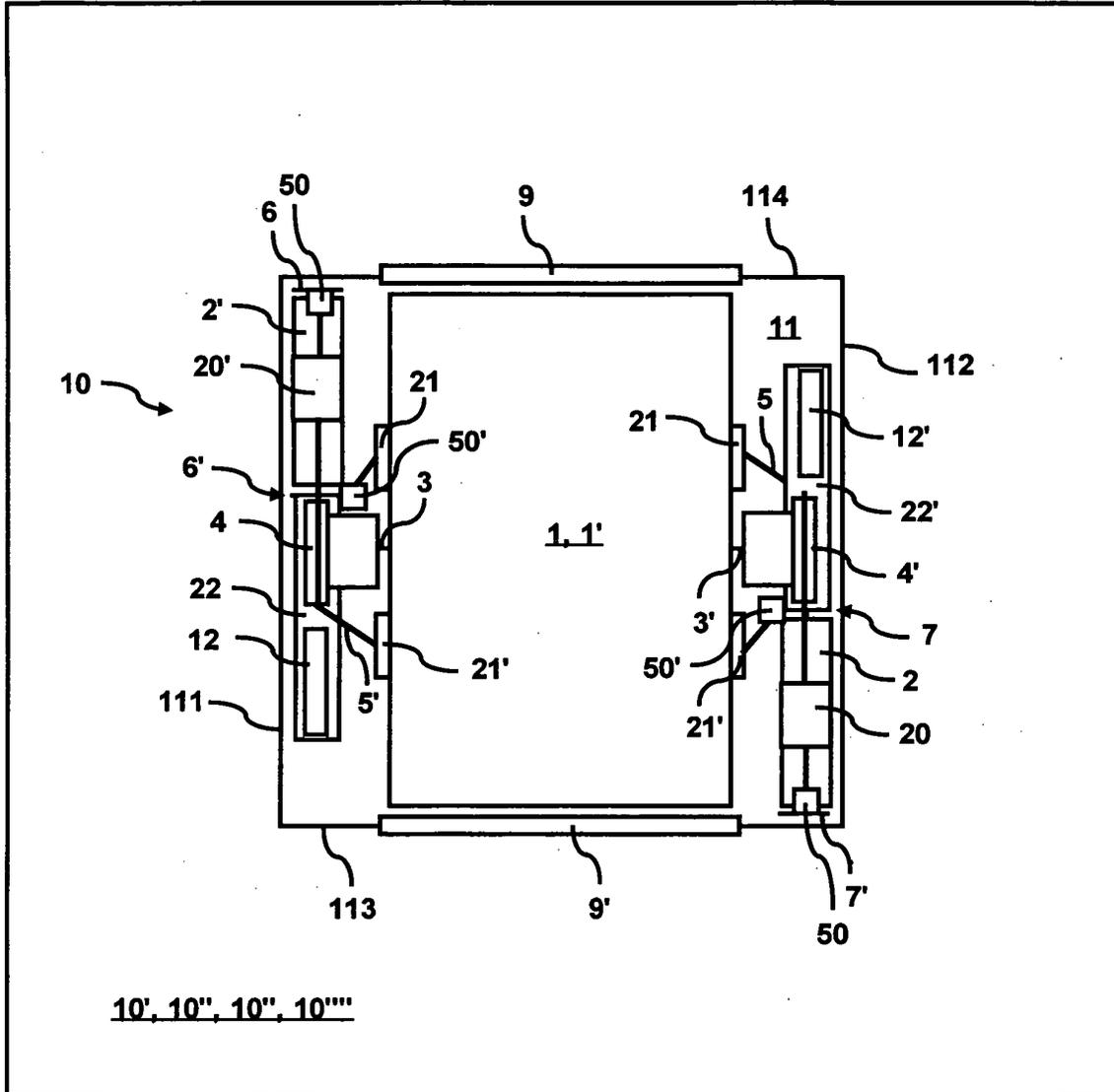


Fig. 2

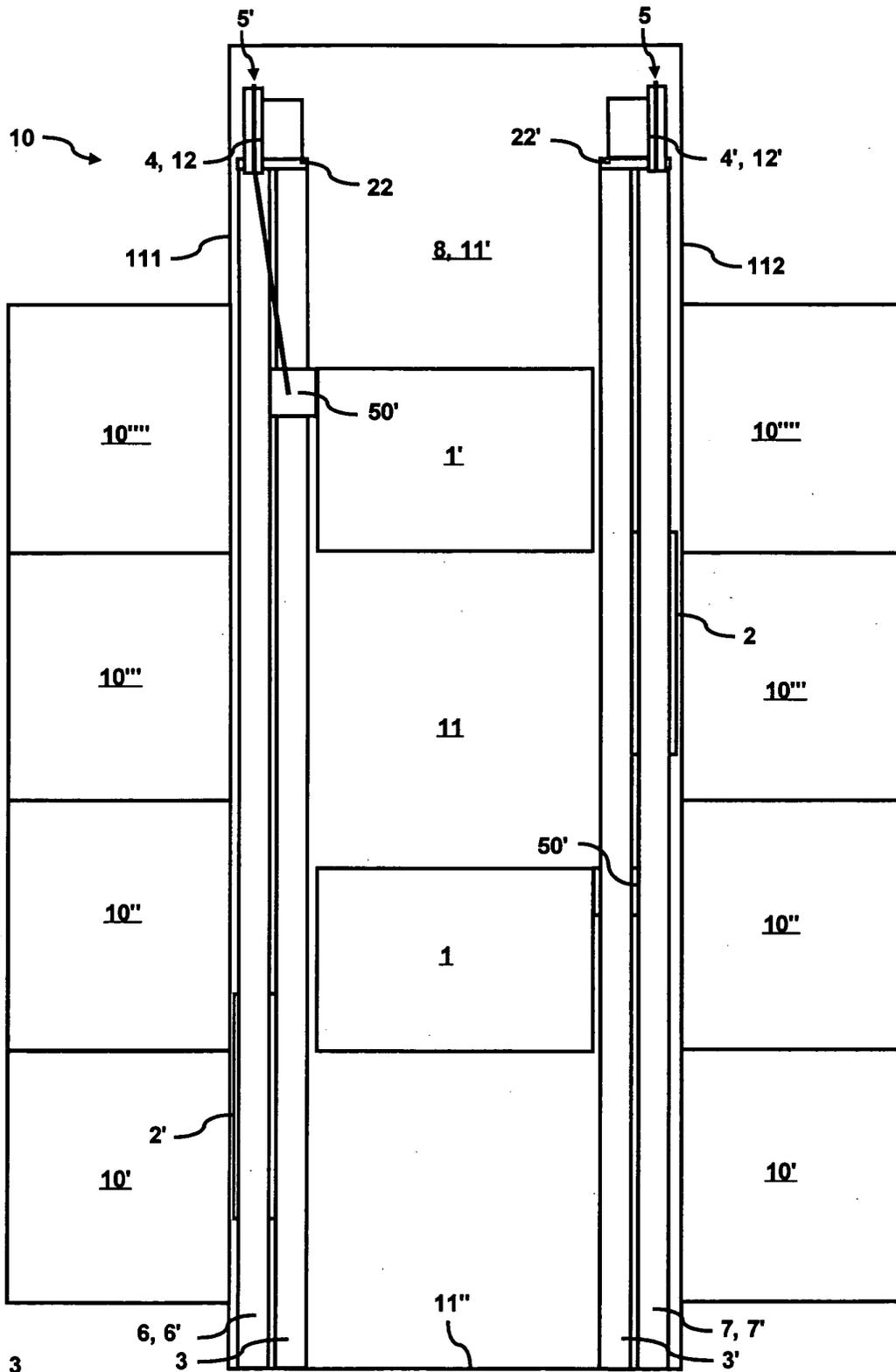


Fig. 3

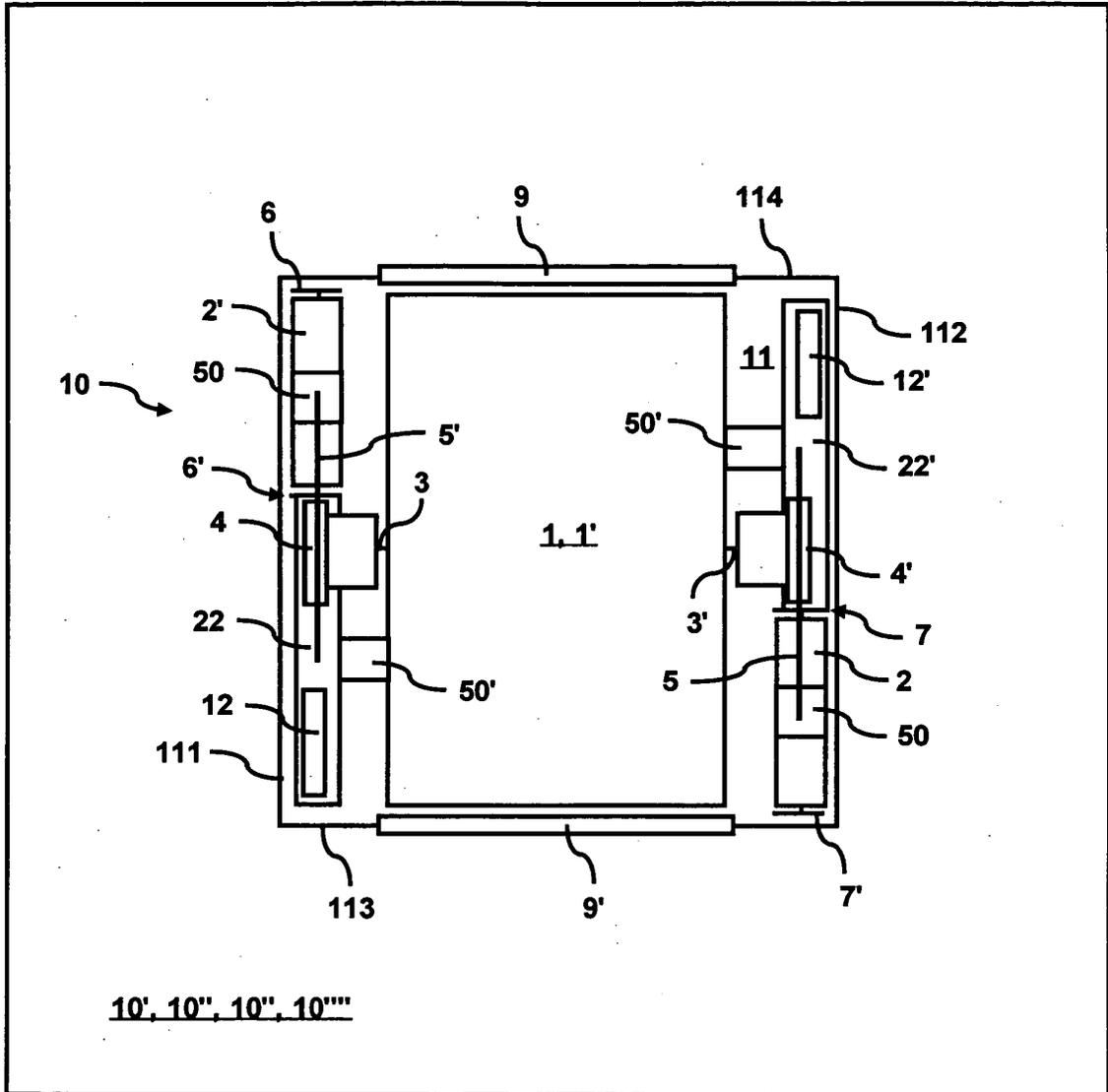


Fig. 4

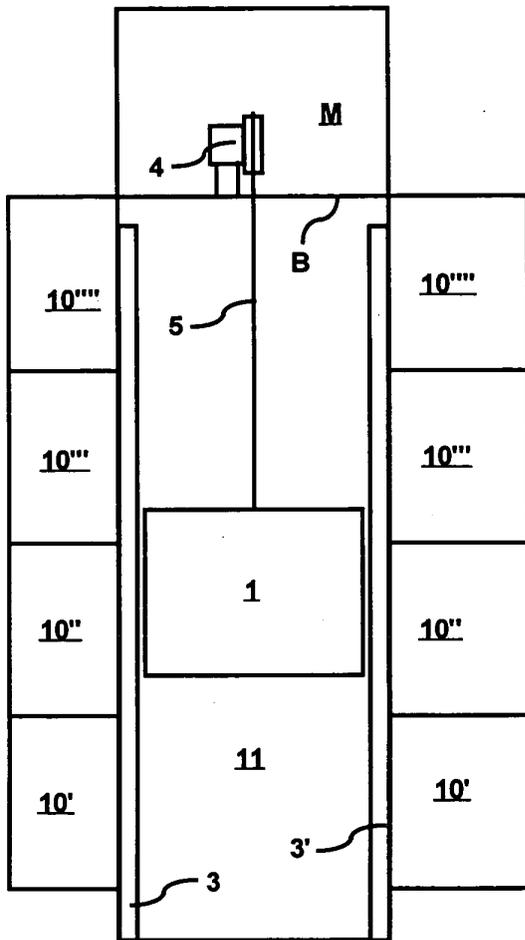


Fig. 5a

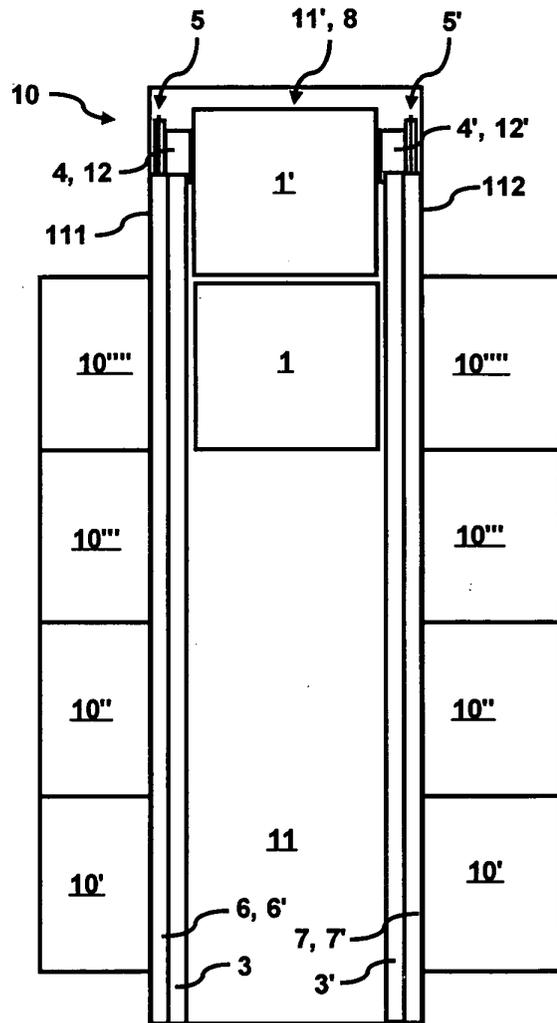


Fig. 5b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 3309

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.C1.7)
X	WO 02/30801 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 18. April 2002 (2002-04-18)	1,9-12	B66B1/14 B66B11/08
Y	* das ganze Dokument *	13,14	
A		2-8	
P,A	-& EP 1 329 412 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 23. Juli 2003 (2003-07-23) -----		
Y	WO 02/072460 A (HITACHI LTD ;IDE KEIJI (JP); YOSHIDA KAORU (JP); ARABORI NOBORU (J) 19. September 2002 (2002-09-19)	13,14	
A	* Zusammenfassung; Abbildung 7 * -----	15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.C1.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		21. September 2004	Janssens, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPC FORM 1503 03.92 (P/04003)

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

EP 04 01 3309

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.

21-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0230801	A	18-04-2002	WO	0230801 A1	18-04-2002
			EP	1329412 A1	23-07-2003
EP 1329412	A	23-07-2003	WO	0230801 A1	18-04-2002
			EP	1329412 A1	23-07-2003
WO 02072460	A	19-09-2002	WO	02072460 A1	19-09-2002

EPO FORM P0461

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