(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 526 103 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.2012 Patentblatt 2012/02

(51) Int Cl.:
B66B 1/24 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04023538.4**

(22) Anmeldetag: **02.10.2004**

(54) **Aufzugsanlage mit mehrstöckigen Kabinen für den Zonenbetrieb in einem Gebäude**

Multiple deck elevator system for group elevators

Système multi-ponts pour une batterie d'ascenseurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **09.10.2003 EP 03405726**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17

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

(72) Erfinder:
- **Hägi, Eugen**
  6043 Adligenswil (CH)
- **Kostka, Miroslav**
  6275 Ballwil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-01/00519 **CN-A- 1 162 565**
US-A- 4 632 224

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 14, 5. März 2001 (2001-03-05) & JP 2000 309482 A (TOSHIBA CORP), 7. November 2000 (2000-11-07)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 15, 6. April 2001 (2001-04-06) & JP 2000 344430 A (TOSHIBA CORP), 12. Dezember 2000 (2000-12-12)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 526 103 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufzugsanlage für den Zonenbetrieb in einem Gebäude mit mehreren Aufzügen zum Transport von Personen / Gütern in Kabinen, wobei das Gebäude in Zonen aufgeteilt ist, jeder Aufzug einer Zone zugeordnet ist, und zwischen den Zonen mindestens ein Umsteigestockwerk zum Umsteigen von Personen / Gütern zwischen Kabinen verschiedener Zonen angeordnet ist. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren für den Zonenbetrieb einer solchen Aufzugsanlage und sie bezieht sich auf Verfahren für die Modernisierung einer Aufzugsanlage.

[0002] Ein Beispiel einer in Zonen unterteilten Aufzugsanlage ist z.B. aus des US-A-4632224 bekannt.

[0003] In grossen bzw. hohen Gebäuden tritt heute ein grosser Transportbedarf auf. Um diesen Transportbedarf zu befriedigen, wird ein häufig Gebäude vertikal in mehrere Zonen oder Stockwerkbereiche unterteilt. In jeder Zone ist mindestens ein Aufzug bzw. eine Gruppe von Aufzügen vorgesehen. Zwischen den Zonen erfolgt ein Umsteigen von Personen / Gütern von einem zubringenden Aufzug einer ersten Zone zu einem wegbringenden Aufzug einer zweiten Zone. Das Umsteigestockwerk wird auch als Sky-Lobby bezeichnet.

[0004] Nachteilig ist, dass sich aufgrund ungleicher Transportkapazitäten der Aufzüge der verschiedenen Zonen bei hohem Transportaufkommen im Umsteigestockwerk Warteschlangen bilden können. Ferner ist nachteilig, dass Aufzugsanlagen in hohen Gebäuden einen bedeutenden Teil des Gebäudequerschnitts beanspruchen. Schliesslich ist auch das Raumangebot im Umsteigestockwerk begrenzt und lässt sich nicht ohne grossen baulichen und finanziellen Aufwand erhöhen.

[0005] Bekannte Lösungen zur Verhinderung oder Begrenzung der Überfüllung des Umsteigestockwerkes zielen entweder auf eine Verminderung der Transportkapazität des zubringenden Aufzuges ab, was sich zu Hauptlastzeiten mit Transportspitzen kontraproduktiv auswirkt, oder auf Massnahmen zur Erhöhung der Transportkapazität des wegbringenden Aufzuges, welche sich praktisch nur eingeschränkt realisieren lassen. So wird bspw. eine Erhöhung der Geschwindigkeit / Beschleunigung der Kabinen oder eine Verkürzung der Türoffenzeiten angewendet. Meist sind Aufzüge bezüglich Motorleistung und Stromzuführung jedoch nicht überdimensioniert, so dass eine Erhöhung der Geschwindigkeit / Beschleunigung der Kabinen nur in sehr begrenztem Umfang in Betracht kommt. Weiter wirkt sich eine Erhöhung der Beschleunigung der Kabinen negativ auf das Fahrempfinden der Personen aus, so dass auch hier nur sehr begrenzt eine Erhöhung der Transportkapazität erreicht werden kann. Auch ist eine Verkürzung bzw. Optimierung d er Türöffnungszeiten in vielen Aufzügen bereits standardmässig implementiert. Somit führen diese Massnahmen zu keiner wirklich spürbaren Erhöhung der Transportkapazität.

[0006] Somit besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, die oben erwähnten Nachteile durch Schaffung einer Aufzugsanlage für den Zonenbetrieb in einem Gebäude zu vermindern, welche eine Erhöhung der Transportkapazität der gesamten Aufzugsanlage ermöglicht, ohne dabei die Transportkapazität eines zubringenden Aufzuges bzw. wegbringenden Aufzuges zu vermindern. Die Aufgabe zielt auch auf ein V erfahren für den Zonenbetrieb einer solchen Aufzugsanlage. Die Aufgabe soll mit bekannten und bewährten Mitteln des Aufzugsbaus realisiert werden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen die abhängigen Ansprüche.

[0008] Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufzugsanlage für den Zonenbetrieb in einem Gebäude und auf e in Verfahren für den Zonenbetrieb einer solchen Aufzugsanlage. Das Gebäude ist in mehrere Zonen aufgeteilt. Die Aufzugsanlage weist mehrere Aufzüge zum Transport von Personen / Gütern in Kabinen auf. Jeder Aufzug ist einer Zone zugeordnet. Zwischen den Zonen ist mindestens ein Umsteigestockwerk zum Umsteigen von Personen / Gütern zwischen Kabinen verschiedener Zonen angeordnet.

[0009] Mindestens ein Aufzug weist mindestens zwei übereinander angeordnete Kabinen auf, welche Kabinen an einem Paar Führungsschienen unabhängig voneinander verfahrbar sind.

[0010] Erfindungsgemäss erfolgt also eine Erhöhung der Transportkapazität der Aufzugsanlage in dem mindestens ein Aufzug zwei unabhängig voneinander verfahrbare Kabinen anstatt wie üblich eine einzige Kabine aufweist. Dadurch wird die Gesamtzzahl der verfahrbaren Kabinen der Aufzugsanlage erhöht, während der Raumbedarf der Aufzugsanlage vom Gebäudequerschnitt beibehalten bleibt. Durch die Erhöhung der Anzahl der verfahrbaren Kabinen im Gebäude lässt sich das Umsteigestockwerk öfter anfahren und Warteschlangen somit gezielt vermeiden bzw. begrenzen. Auch lassen sich so bestehende Aufzugsanlagen einfach, rasch und günstig modernisieren.

[0011] Nachstehend wird die Erfindung anhand von mehreren beispielhaften Ausführungsformen im Detail erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Teils einer ersten Ausführungsform einer Aufzugsanlage für den Zonenbetrieb in einem Gebäude mit zwei unabhängig voneinander an einem Paar Führungsschienen verfahrbaren Kabinen eines wegbringenden Aufzuges,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Teils einer zweiten Ausführungsform einer Aufzugsanlage für den Zonenbetrieb in einem Gebäude mit zwei unabhängig voneinander an einem Paar Führungsschienen verfahrbaren Kabinen eines sowohl zubringenden als auch wegbringenden Aufzuges, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Teils einer dritten Ausfiihrungsform einer Aufzugsanlage für den Zonenbetrieb in einem Gebäude mit einer Multikabine eines zubringenden Aufzuges und zwei unabhängig voneinander an einem Paar Führungsschienen verfahrbaren Kabinen eines wegbringenden Aufzuges.

[0012] Gebäude: Die **Fig. 1 bis 3** zeigen verschiedene Ausführungsformen einer Aufzugsanlage **10** zur Beförderung von Personen / Gütern zwischen Stockwerken **30.1 bis 30.10** eines Gebäudes **30**. Das Gebäude **30** ist in mehrere Zonen **31**, **32** eingeteilt. Jede Zone umfasst mehrere Stockwerke. Bspw. umfasst eine erste Zone **31** die Stockwerke **30.1 bis 30.8** und eine zweite Zone **32** umfasst die Stockwerke **30.6** bis **30.10**. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung steht es dem Fachmann frei, andere Zoneneinteilungen mit mehr als zwei Zonen und mehr oder weniger Stockwerken pro Zone zu realisieren.

[0013] Schächte: Die Aufzugsanlage **10** weist mindestens einen Aufzug **11**, **12**, **13**, **14**, vorteilhafterweise aber mehrere Auftüge 11, 12, 13, 14, welche Aufzüge **11**, **12**, **13**, **14** vorteilhafterweise in Schächten **34** des Gebäudes **30** installiert sind. Dem Fachmann stehen vielfältige Möglichkeiten der Variation bei der Installation der Aufzüge **11, 12, 13, 14** im Gebäude **30** frei. So können die Schächte **34** nur teilweise durch das Gebäude **30** reichen, oder ein Aufzug ist schachtlos in einem Innenhof des Gebäudes **30** bzw. ausserhalb des Gebäudes **30** installiert.

[0014] Zonen: Die Aufzüge **11, 12, 13, 14** transportieren Personen / Gütern im Gebäude **30.** Dabei sind die Aufzüge **11, 12, 13, 14** den Zonen **31, 32** zugeteilt. Aufzüge **11, 12** der ersten Zone **31** werden auch als Zubringer und Aufzüge 13, 14 der zweiten Zone 32 werden als Wegbringer bezeichnet. In den Ausführungsformen gemäss **Fig. 1 und 2** ist das Stockwerk **30.8** ein Umsteigestockwerk **33, 33',** wo ein Umsteigen von transportierten Personen / Gütern zwischen Zubringer und Wegbringern erfolgt. Die Ausführungsform gemäss **Fig. 3** weist zwei Stockwerke **30.7, 30.8** als Umsteigestockwerke **33, 33'** auf. Die Bezeichnungen Zubringer und Wegbringer gelten für eine bestimmte Richtung des Transportflusses gesehen. Im Folgenden betrachten wir Zubringer und Wegbringer bei Transport von Personen / Gütern in Aufwärtsrichtung im Gebäude **30**. Natürlich kehren sich diese Bezeichnungen bei Transport von Personen / Gütern in Aufwärtsrichtung im G ebäude **3 0** um. W eitere Details zum Zonenbetrieb werden weiter unten im Detail beschreiben werden. Dem Fachmann steht es bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung frei, mehr oder weniger Aufzüge für den Zonenbetrieb im Gebäude zu verwenden. Auch kann er mehrere Umsteigestockwerke übereinander vorsehen. Schliesslich kann er mehrere in Reihe geschaltete Zubringer mit Umsteigestockwerken vorsehen.

[0015] Kabinen: Jeder der Aufzüge **11, 12, 13** weist mindestens eine Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** auf, welche Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** als Einzel- oder Multikabine in vertikaler Verfahrrichtung an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahren werden. Bei den Kabinen **1**, **2**, **3**, **4**, **4'** handelt es sich um übliche und bewährte Aufzugskabinen, die über Führungsschuhe an Führungsschienen **5**, **5'** verfahren werden.

[0016] Antriebe: Die Aufzugsanlage **10** weist pro Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** einen Antrieb **6, 6'** auf. Bei den Antrieben handelt es sich bspw. um Treibscheibenantriebe mit Treibscheiben, welche die Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** über Fördermittel mit Gegengewichten verbinden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die Fördermittel und Gegengewichte in den Figuren nicht dargestellt. Vorteilhafterweise ist jede Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** über mindestens ein Fördermittel mit einem Gegengewicht verbunden, welche Fördermittel von Treibscheiben durch Reibschluss angetrieben werden. Das Fördermittel kann eine beliebige Form haben, auch kann es aus beliebigen Materialien sein. Bspw. ist das Fördermittel ein Rundseil, Doppelseil oder ein Riemen. Bspw. ist das Fördermittel zumindestens teilweise aus Stahl bzw. Aramidfasern. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann alle bekannten und bewährten Antriebe **6, 6'** verwenden. Bspw. lassen sich getriebelose Antriebe oder solche mit Getriebe verwenden. Auch lassen sich Antriebe **6, 6'** mit Permanentmagneten, mit Synchronmotor oder Asynchronmotor verwenden. Die Antriebe **6, 6'** können in separaten Maschinenräumen 35 oder direkt im Schacht **34** angeordnet werden. Auch hier hat der Fachmann bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung freie Wahl der Anordnung der Antriebe. Bspw. können die Antriebe **6, 6'**, wie in der Ausführungsform gemäss **Fig. 1** dargestellt, am oberen Ende von Führungsschienen **5, 5'** auf weitgehend gleicher Höhe im Schacht **34** angeordnet sein.

[0017] Zielrufsteuerung: Vorteilhafterweise transportiert die Aufzugsanlage **10** Personen / Güter mit einer Zielrufsteuerung. Dabei werden über Zielrufeingabegeräte Fahrziele eingegeben. Bei der Zielrufsteuerung erfolgt kein vorgängiger Kabinenruf sondern von einem Ort des Gebäudes **30** aus ein Zielruf. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in den Figuren keine Zielrufeingabegeräte dargestellt. Die Zielrufeingabegeräte können auf den Stockwerken **30.1 bis 30.10** an den Zugängen zur Aufzugsanlage **10** fest installierte Tableaus bspw. mit 10er Tastatur und/oder Touch-Screen sein, sie können aber von den Personen / Gütern getragene mobile Geräte wie Mobiltelefone sein. Die Zielrufsteuerung erhält über die Zielrufeingabegeräte Informationen über den Ort der Zielrufeingabe und das Fahrziel übermittelt. Diese Informationen lassen sich zu jedem Zeitpunkt des Zonenbetriebs zur Optimierung der Transportkapazität der Aufzugsanlage **10** nutzen. So wird aus den Informationen die Gesamtzahl von den Aufzügen **11, 12, 13, 14** zu transportierenden Personen / Güter ermittelt. Auch wird aus den Informationen die genaue Anzahl der am Umsteigestockwerk **33, 33'** umsteigenden Personen / Güter ermittelt. Die Zielrufsteuerung steuert a lle Aufzüge **11, 12, 13, 14** gemeinsam und koordiniert als Gruppe. Hierzu ist die Zielrufsteuerung über bekannte und bewährte Mit-

tel mit den Antrieben **6, 6'** und den Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** verbunden. Vorteilhafterweise werden die Aufzüge **11, 12, 13, 14** in Abhängigkeit von der Anzahl d er im U msteigestockwerk **3 3, 33'** umsteigenden P ersonen / G üter gesteuert, wodurch ein Überfüllen des Umsteigestockwerks **33, 33'** vermieden bzw. begrenzt wird.

[0018] Vorteilhafterweise steuert die Zielrufsteuerung die Aufzüge **11, 12, 13, 14** derart koordiniert, dass Personen / Güter gebündelt transportiert werden. Unter gebündelt wird eine zeitliche und örtliche Bündelung verstanden, d.h. Personen / Güter werden auf vorbestimmte Abfahrtszeitpunkte von in einer weiteren Zone weitertransportierenden Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** hin und unter Berücksichtigung der Transportkapazitäten dieser weitertransportierenden Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** zum Umsteigestockwerk **33, 33'** transportiert. Vorteilhafterweise wartet der wegbringende Aufzug **11, 12, 13, 14** mit geöffneten Türen auf die umsteigenden Personen / Güter. Die Zielrufsteuerung ermöglicht es auch, jeder umsteigenden Personen den ihr zugeteilten Aufzug **11, 12, 13, 14** sowie die ihr zugeteilte Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** mitzuteilen, dies kann auch bereits vor Ankunft im Umsteigestockwerk **33, 33'** erfolgen. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann bspw. Anzeigemittel verwenden, welche jeder umsteigenden und sich vor Zugängen zu den Aufzügen **11, 12, 13, 14** und/oder in einer dem Umsteigestockwerk **33, 33'** zubringenden Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** und/oder im Umsteigestockwerk **33, 33'** selbst befindenden Person den ihr zugeteilten Aufzug **11, 12, 13, 14** sowie die ihr zugeteilte Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** anzeigt. Die Anzeigemittel können an verschiedenen Orten angeordnet sein. Sie können Teile von stationär in den Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** und/oder vor den Zugängen zu den Aufzügen **11, 12, 13, 14** und/oder im Umsteigestockwerk **33, 33'** angeordneten Tableaus sein. Die Anzeigemittel können aber auch Teile von mobilen, von den Personen getragenen Geräten wie Mobiltelefone sein. Eine solche Anzeige kann bspw. lauten "Bitte nehmen Sie Aufzug B und warten Sie auf die zweite Kabine".

[0019] **Statistikeinheit:** Die Zielrufsteuerung erkennt, wie viele Personen / Güter im Umsteigestockwerk **33, 33'** umsteigen müssen und verfügt vorteilhafterweise über eine Statistikeinheit. Die Statistikeinheit erhält von der Zielrufsteuerung schon bei der ersten Zielrufeingabe jeder / jedes umsteigenden Person / Gutes eine Angabe der approximativen Ankunftszeit im Umsteigestockwerk **33, 33'**. Sobald die genaue Ausstiegszeit der umsteigenden Personen / Güter im Umsteigestockwerk **33, 33'** bekannt wird, wird diese zusammen mit der approximativen Einstiegszeit in eine weitertransportierende Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** der Statistikeinheit mitgeteilt. Sobald die genaue Ankunftszeit der weitertransportierende Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** b ekannt w ird, meldet die Zielrufsteuerung diese genaue Einstiegszeit an die Statistikeinheit. Die Statistikeinheit kann somit eine zukunftsorientierte Belegungsstatistik für das Umsteigestockwerk **33, 33'** führen, die ständig durch die Meldungen über die genauen Ankunft- und Abfahrtszeiten pro Person / Gut präzisiert wird. Auch wird durch die Statistikeinheit ein Belegungstrend erfasst, indem der positive bzw. negative Anstieg der Anzahl der Personen / Güter im Umsteigestockwerk **33, 33'** pro Zeitintervall ermittelt wird. Die Statistik über den Belegungstrend ergänzt die Angabe über die Passagieranzahl im Umsteigestockwerk **33, 33'**, um so richtige Schlüsse über die Entwicklung der zukünftigen Belegung des Umsteigestockwerkes **33, 33'** zu ziehen.

[0020] In der Statistikeinheit werden zwei Parameter "Maximale Anzahl der Passagiere im Umsteigestockwerk; Einschalten der erhöhten Transportkapazität" und "Maximale Anzahl der Passagiere / Güter im Umsteigestockwerk; Ausschalten der erhöhten Transportkapazität" benutzt. Diese beiden Parameter werden individuell pro Gebäude **30** und Umsteigestockwerk **33, 33'** mit Schwellenwerten versehen, da sie von der jeweiligen architektonischen Lösung d er A ufzugsvorräume und von der eventuellen Ungleichheit der Transportkapazitäten zwischen zubringenden und wegbringenden Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** abhängig sind. Erreicht die von der Statistikeinheit geführte Belegungsstatistik einen Schwellenwert für den Parameter "Maximale Anzahl der Passagiere im Umsteigestockwerk; Einschalten der erhöhten Transportkapazität" ist und zeigt der momentane Belegungstrend einen entsprechenden positiven Anstieg an, werden automatisch Zielrufsteuerungsparameter der wegbringenden Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** mittels der Zielrufsteuerung so angepasst, dass die maximale Transportkapazität der wegbringenden Kabine **1, 2, 3, 4, 4'** aktiviert wird. Dies wird auch als Spitzenverkehrmodus der Aufzugsanlage **10** bezeichnet. Die Transportkapazität der zubringenden Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** wird beibehalten und das Gebäude **30** wird optimal gefüllt bzw. nicht überfüllt. Bspw. werden wegbringende Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** vorzugsweise zum Umsteigestockwerk **33, 33'** geschickt und/oder die Ankunftszeit der wegbringenden Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** wird den stark gefüllten zubringenden Kabinen **1, 2, 3, 4, 4'** angepasst.

[0021] Wenn ein Schwellenwert für den Parameter "Maximale Anzahl der Passagiere / Güter im Umsteigestockwerk; Ausschalten der erhöhten Transportkapazität" erreicht wird und der Belegungstrend nach unten zeigt, wird die Aufzugsanlage **10** wieder im Normalverkehrmodus betrieben, bei dem der Passagierkomfort bei genügender Transportkapazität optimal ist.

[0022] **Erste Ausführungsform:** In der ersten Ausführungsform einer Aufzugsanlage gemäss **Fig. 1** dienen Aufzüge **11, 12** mit jeweils einer an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabine **1**, **2** als Zubringer des Umsteigestockwerks **33** in der ersten Zone **31** und ein Aufzug **13** mit einer an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren K abine **3** s owie e in Aufzug **14 m** it z wei unabhängig voneinander an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabinen **4, 4'** dienen als Wegbringer des Umsteigestockwerks **33** in der zweiten Zone **32**. Die zubringenden Aufzüge **11, 12** transportieren Personen / Güter in der ersten Zone **31** zwischen den Stockwerken **30.1 bis 30.8** und die weg-

bringenden Aufzüge **13, 14** transportieren P ersonen / Güter in d er zweiten Zone **32** zwischen den Stockwerken **30.6 bis 30.10**. Mittlere Stockwerke **30.6 bis 30.8** können also von allen Aufzügen **11**, **12, 13, 14** bedient werden. Oft bedienen jedoch die Zubringer im Shuttle-Dienst direkt das Umsteigestockwerk **33** und bedienen keine Stockwerke **30.6, 3 0.7** nahe dieses direkt bedienten Umsteigestockwerkes **33**. Vorteilhafterweise transportiert der wegbringende Aufzug **14** Personen / Güter in ein und derselben Zone **32** mit zwei unabhängig voneinander an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabinen **4, 4'**, wobei die untere Kabine **4** einen unteren Bereich der Zone **32**, d.h. die mittleren Stockwerke **30.6 bis 30.8** bedient und die obere Kabine **4'** einen oberen Bereich der zweiten Zone **32**, d.h. obere Stockwerke **30.8 bis 30.10** bedient. Die untere Kabine **4** bleibt immer unterhalb der oberen Kabine **4'.**

[0023] Personen / Güter mit einem Fahrziel im unteren Bereich der zweiten Zone **32** werden in Kabinen **1, 2** der zubringenden Aufzüge **11, 12** der ersten Zone **31** zum Umsteigestockwerk **33** transportiert und daraufhin in der unteren Kabine **4** des wegbringenden des Aufzuges **14** mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen **4, 4'** in den unteren Bereich der z weiten Z one **3 2** w eitertransportiert. D er untere Bereich der zweiten Zone **32** umfasst die Stockwerke **30.6 bis 30.8**. Der obere Bereich der zweiten Zone **32** umfasst die Stockwerke **30.8 b is 3 0.10**. In Analogie werden Personen / Güter mit einem Fahrziel im oberen Bereich der zweiten Zone **32** in Kabinen **1, 2** der zubringenden Aufzüge **11, 12** zum Umsteigestockwerk **33** transportiert und daraufhin in der oberen Kabine **4** des wegbringenden Aufzuges **14** mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen **4, 4'** in den oberen Bereich der zweiten Zone **32** weitertransportiert. Umgekehrt werden Personen / Güter mit einem Fahrziel in der ersten Zone **31** in Kabinen **4, 4'** des zubringenden des Aufzuges **14** mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen **4, 4'** der zweiten Zone **32** zum Umsteigestockwerk **33** transportiert und daraufhin in Kabinen **1, 2** der wegbringenden Aufzüge **11, 12** in die erste Zone **31** weitertransportiert.

[0024] Zweite Ausführungsform: In der zweiten Ausführungsform einer Aufzugsanlage gemäss **Fig. 2** gehören zwei unabhängig voneinander an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabinen **2, 2'** zu einem Aufzug **12**, welcher Aufzug **12** mit einer unteren Kabine **2** als Zubringer des Umsteigestockwerks **33** in der ersten Zone **31** dient und mit einem oberen Aufzug **2'** als Wegbringer des Umsteigestockwerks **33** in der zweiten Zone **32** dient. Vorteilhafterweise werden mit der am Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren unteren Kabine **2** Personen / Gütern in der ersten Zone **31** transportiert und mit der unabhängig von der unteren Kabine **2** am gleichen Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren obere Kabine **2'** werden Personen / Gütern in der zweiten Zone **32** transportiert. Ferner dient ein Aufzug **11** mit einer an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabine **1** als Zubringer des Umsteigestockwerks **33** in der ersten Zone **31** und zwei Aufzüge **13, 14** mit jeweils einer an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabine **3, 4** dienen als Wegbringer des Umsteigestockwerks **33** in der zweiten Zone **32**.

[0025] Personen / Güter mit einem Fahrziel in einer zweiten Zone **32** werden mit einer unteren Kabine **2** des Aufzuges **12** mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen **2, 2'** in einer ersten Zone **31** zum Umsteigestockwerk **33** transportiert und daraufhin in einer oberen Kabine **2'** desselben Aufzuges **12** in die z weite Z one **3 2** weitertransportiert. Umgekehrt werden Personen / Güter mit einem Fahrziel in einer ersten Zone **31** mit einer oberen Kabine **2'** des Aufzuges **12** mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen **2, 2'** in einer zweiten Zone **32** zum Umsteigestockwerk **33** transportiert und daraufhin in einer unteren Kabine **2** desselben Aufzuges **12** in die erste Zone **31** weitertransportiert.

[0026] Dritte Ausführungsform: In der dritten Ausführungsform einer Aufzugsanlage gemäss Fig. **3** dient ein Aufzug **12** mit einer Multikabine **2** als Zubringer zu zwei Umsteigestockwerken **33, 33'** in der ersten Zone **31** und ein Aufzug **14** mit zwei unabhängig voneinander an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabinen **4, 4'** dient als Wegbringer der Umsteigestockwerke **33, 33'** in der zweiten Zone **32**. Ferner dient ein Aufzug **11** mit einer an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabine **1** als Zubringer der Umsteigestockwerke **33, 33'** in der ersten Zone **31** und ein Aufzüge **13** mit einer an einem Paar Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabine **3** dient als Wegbringer der Umsteigestockwerke **33, 33'** in der zweiten Zone **32**.

[0027] Vorteilhafterweise transportiert die Multikabine **2** Personen / Güter mit einer ersten Kabine **2"** und mit einer zweiten Kabine **2"'.** Das Stockwerk **30.7** bildet ein unteres Umsteigestockwerk **33** und wird von der ersten Kabine **2"** bedient. Das Stockwerk **30.8** bildet ein oberes Umsteigestockwerk **33'** und wird von der zweiten Kabine **2'''** bedient. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung ist es natürlich durchaus möglich, die beiden Umsteigestockwerke **33, 33'** sukzessive von der ersten Kabine **2"** und von der zweiten Kabine **2"'** zu bedienen. Auch kann der Fachmann mehr als einen Aufzug mit einer Multikabine verwenden, auch kann er eine Dreierkabine oder eine Viererkabine verwenden. Schliesslich kann er auch nur ein Umsteigestockwerk pro Multikabine oder mehr als zwei Umsteigestockwerke pro Multikabine vorsehen.

[0028] Personen / Güter mit einem Fahrziel in einem unteren Bereich einer zweiten Zone **32** werden in der ersten Kabine **2"** der Multikabine **2** der ersten Zone **31** zum unteren Umsteigestockwerk **33** transportiert und daraufhin in der unteren Kabine **4** des Aufzuges **14** mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen **4, 4'** in den unteren Bereich der zweiten Zone **32** weitertransportiert. In Analogie werden Personen / Güter mit einem Fahrziel im oberen Bereich der zweiten Zone **32** in der zweiten Kabine **2"'** der Multikabine **2** der ersten Zone **31** zum oberen Umsteigestockwerk **33'** transportiert und daraufhin in der oberen Kabine **4'** des Aufzuges

14 mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen **4,4'** in den oberen Bereich der zweiten Zone **32** weitertransportiert. Der untere Bereich der zweiten Zone **32** umfasst die Stockwerke **30.6 bis 30.8**. Der obere Bereich der zweiten Zone **32** umfasst die Stockwerke **30.8 bis 30.10**. Umgekehrt werden Personen / Güter mit einem Fahrziel in der ersten Zone **31** in zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen **4, 4'** eines Aufzuges **14** der zweiten Zone **32** zu den Umsteigestockwerken **33, 33'** transportiert und daraufhin in der Multikabine **2** in die erste Zone **31** weitertransportiert.

[0029] Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung steht es dem Fachmann frei, Kombinationen der dargestellten Ausführungsformen zu realisieren. Aus Zeit- und latzgründen werden diese hier nicht näher im Detail erläutert.

[0030] **Modernisierung:** Mit dem erfmdungsgemässen Zonenbetrieb lässt sich die Transportkapazität einer bestehenden Aufzugsanlage durch den Einbau eines Aufzuges **12, 14** mit mindestens zwei unabhängig voneinander an einem Paar von Führungsschienen **5, 5'** verfahrbaren Kabinen **2, 2', 4, 4'** erhöhen. Hierzu wird einfach ein bestehender Aufzug mit einer einzigen Kabine ersetzt. Bspw. werden die beiden Antriebe **6, 6',** wie in den Ausführungsformen gemäss **Fig. 1 und 3** dargestellt, am oberen Ende der Führungsschienen **5, 5'** auf weitgehend gleicher Höhe im Schacht **34** angeordnet. Natürlich ist es auch möglich, zwei Antriebe **6, 6'**, wie in der Ausführungsform gemäss **Fig. 2** dargestellt, im Maschineraum **35** anzuordnen.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (**10**) für den Zonenbetrieb in einem Gebäude (**30**), welches Gebäude (30) vertikal in mehrere Zonen (**31, 32**) aufgeteilt ist, welche Aufzugsanlage mehrere Aufzüge (**11, 12, 13, 14**) zum Transport von Personen / Gutem in Kabinen (**1, 2, 2', 3, 4, 4'**) aufweist, jeder Aufzug (**11, 12, 13, 14**) einer Zone (**31, 32**) zugeordnet ist und zwischen den Zonen (31, 32) mindestens ein Umsteigestockwerk (33) zum Umsteigen von Personen / Gutem zwischen Kabinen (**1, 2, 2', 3, 4, 4'**) verschiedener Zonen (31, 32) angeordnet ist dass mindestens ein Aufzug (12, 14) mindestens zwei übereinander angeordnete Kabinen (**2, 2', 4, 4'**) aufweist, **dadurch gekennzeichnet dass** die Kabinen (2, 2', 4, 4') an einem Paar Führungsschienen (**5, 5'**) unabhängig voneinander verfahrbar sind und dass die zwei übereinander angeordneten Kabinen (**2, 2', 4,4'**) das Umsteigestockwerk (**33**) bedienen.

2. Aufzugsanlage (**10**) gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Aufzüge (**11, 12**) einer ersten Zone (**31**) mit jeweils einer an einem Paar Führungsschienen (**5, 5'**) verfahrbare Kabine (**1, 2**) Personen / Gütern zum Umsteigestockwerk (**33**) transportieren und dass ein Aufzug (**14**) einer zweiten Zone (32) mit zwei unabhängig voneinander an einem Paar Führungsschienen (5, 5') verfahrbaren Kabinen (**4, 4'**) Personen / Gutem zum Umsteigestockwerk (**33**) transportiert.

3. Aufzugsanlage (**10**) gemäss Anspruch **1** oder **2**, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine am Paar Führungsschienen (**5, 5'**) verfahrbare untere Kabine (4) Personen / Gutem in einem unteren Bereich einer Zone (**32**) transportiert und dass eine unabhängig von der unteren Kabine (**4**) am gleichen Paar Führungsschienen (**5, 5'**) verfahrbare obere Kabine (**4'**) Personen / Gutem in einem oberen Bereich dieser Zone (**32**) transportiert.

4. Aufzugsanlage (**10**) gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Aufzug (**12**) mit einer am Paar Führungsschienen (**5, 5'**) verfahrbaren unteren Kabine (**2**) Personen / Gutem in einer ersten Zone (31) transportiert und dass der Aufzug (**12**) mit einer unabhängig von der unteren Kabine (2) am gleichen Paar Führungsschienen (**5, 5'**) verfahrbaren obere Kabine (**2'**) Personen / Gutem in einer zweiten Zone (**32**) transportiert.

5. Aufzugsanlage (**10**) gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Aufzug (**12**) einer ersten Zone (**31**) mit einer an einem Paar Führungsschienen (**5, 5'**) verfahrbaren Multikabine (**2**) Personen / Gutem zum Umsteigestockwerk (**33**) transportiert.

6. Verfahren für den Zonenbetrieb einer Aufzugsanlage (**10**) in einem Gebäude (30), welches Gebäude (**30**) vertikal in mehrere Zonen (**31, 32**) aufgeteilt ist, welche Aufzugsanlage mehrere Aufzüge (**11, 12, 13, 14**) zum Transport von Personen / Gutem in Kabinen (**1, 2, 2', 3,4,4'**) aufweist, jeder Aufzug (11,12, 13, 14) einer Zone (**31, 32**) zugeordnet ist und zwischen den Zonen (31, 32) mindestens ein Umsteigestockwerk (**33**) zum Umsteigen von Personen / Gutem zwischen Kabinen (**1, 2, 2', 3, 4, 4'**) verschiedener Zonen (31, 32) angeordnet ist dass mindestens ein Aufzug mindestens zwei,übereinander angeordnete Kabinen (**2, 2', 4, 4'**) aufweist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinen an einem Paar Führungsschienen (**5, 5'**) unabhängig voneinander verfahren werden und dass das Umsteigestockwerk (33) von den zwei übereinander angeordneten Kabinen (**2, 2', 4,4'**) bedient wird.

7. Verfahren gemäss Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** von Personen / Güter Zielrufe eingegeben werden und dass aus diesen Zielrufen zu jedem Zeitpunkt des Zonenbetriebes die Anzahl der im Umsteigestockwerk (**33**) umsteigenden Personen / Güter ermittelt wird.

8. Verfahren gemäss Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überschreiten eines Schwellenwertes der Anzahl der im Umsteigestockwerk (33) umsteigenden Personen / Güter die Aufzugsanlage (10) in einem Spitzenverkehrmodus betrieben wird und/oder dass bei Unterschreiten eines Schwellenwertes der Anzahl der im Umsteigestockwerk (33) umsteigenden Personen / Güter die Aufzugsanlage (10) in einem Nonnalverkehrmodus betrieben wird.

9. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** umsteigende Personen / Güter auf vorbestimmte Abfahrtszeitpunkte von in einer weiteren Zone (31, 32) weitertransportierenden Kabinen (1, 2, 3, 4, 4') hin zum Umsteigestockwerk (33) transportiert werden.

10. Verfahren gemäss Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Personen / Güter mit einem Fahrziel in einem unteren Bereich einer zweiten Zone (32) in Kabinen (1, 2) einer ersten Zone (31) zum Umsteigestockwerk (33) transportiert werden und daraufhin in einer unteren Kabine (4) des Aufzuges (14) mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen (4, 4') in den unteren Bereich der zweiten Zone (32) weitertransportiert werden und/oder dass Personen / Güter mit einem Fahrziel in einem oberen Bereich einer zweiten Zone (32) in Kabinen (1, 2) einer ersten Zone (31) zum Umsteigestockwerk (33) transportiert werden und daraufhin in einer oberen Kabine (4') des Aufzuges (14) mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen (4, 4') in den oberen Bereich der zweiten Zone (32) weitertransportiert werden und/oder dass Personen / Güter mit einem Fahrziel in einer ersten Zone (31) in zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen (4, 4') eines Aufzuges (14) einer zweiten Zone (32) zum Umsteigestockwerk (33) transportiert werden und daraufhin in Kabinen (1, 2) in die erste Zone (31) weitertransportiert werden.

11. Verfahren gemäss Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Personen / Güter mit einem Fahrziel in einer zweiten Zone (32) mit einer unteren Kabine (2) des Aufzuges (12) mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen (2, 2') in einer ersten Zone (31) zum Umsteigestockwerk (33) transportiert werden und daraufhin in einer oberen Kabine (2') desselben Aufzuges (12) in die zweite Zone (32) weitertransportiert werden und/oder dass Personen / Güter mit einem Fahrziel in einer ersten Zone (31) mit einer oberen Kabine (2') des Aufzuges (12) mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen (2, 2') in einer zweiten Zone (32) zum Umsteigestockwerk (33) transportiert werden und daraufhin in einer unteren Kabine (2) desselben Aufzuges (12) in die erste Zone (31) weitertransportiert werden.

12. Verfahren gemäss Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Personen / Güter mit einem Fahrziel in einem unteren Bereich einer zweiten Zone (32) in einer ersten Kabine (2") einer Multikabine (2) einer ersten Zone (31) zum Umsteigestockwerk (33) transportiert werden und daraufhin in einer unteren Kabine (4) des Aufzuges (14) mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen (4, 4') in den unteren Bereich der zweiten Zone (32) weitertransportiert werden und/oder dass Personen / Güter mit einem Fahrziel in einem oberen Bereich einer zweiten Zone (32) in einer zweiten Kabine (2"') einer Multikabine (2) einer ersten Zone (31) zum Umsteigestockwerk (33) transportiert werden und daraufhin in einer oberen Kabine (4') des Aufzuges (14) mit zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen (4, 4') in den oberen Bereich der zweiten Zone (32) weitertransportiert werden und/oder dass Personen / Güter mit einem Fahrziel in einer ersten Zone (31) in zwei unabhängig voneinander verfahrbaren Kabinen (4, 4') eines Aufzuges (14) einer zweiten Zone (32) zum Umsteigestockwerk (33) transportiert werden und daraufhin in einer Multikabine (2) in die erste Zone (31) weitertransportiert werden.

13. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder umsteigenden und sich vor Zugängen zu den Aufzügen (**11, 12, 13, 14**) und/oder in einer dem Umsteigestockwerk (33) zubringenden Kabine (1, 2, **3, 4, 4'**) und/oder im Umsteigestockwerk (33) befindenden Person der ihr zugeteilte Aufzug (**11, 12, 13, 14**) sowie die ihr zugeteilte Kabine (**1, 2, 3, 4, 4'**) angezeigt wird.

14. Verfahren für die Modernisierung einer Aufzugsanlage in einem Gebäude (30), welches Gebäude (**30**) vertikal in mehrere Zonen (**31, 32**) aufgeteilt ist, welche Aufzugsanlage mehrere Aufzüge (**11, 13**) zum Transport von Personen / Gütern in Kabinen (**1, 3**) aufweist, jeder Aufzug (**11, 13**) einer Zone (31, 32) zugeordnet ist ünd zwischen den Zonen (**31, 32**) mindestens ein Umsteigestockwerk (**33**) zum Umsteigen von Personen / Gutem zwischen Kabinen (**1, 3**) verschiedener Zonen (**31, 32**) angeordnet ist , dass mindestens ein Aufzug (**12, 14**) mit mindestens zwei übereinander angeordnete Kabinen (**2, 2', 4, 4'**) eingebaut wird **dadurch gekennzeichnet dass** die Kabinen (**2, 2', 4, 4'**) an einem Paar Führungsschienen (**5, 5'**) unabhängig voneinander verfahrbar sind und welche Kabinen (**2, 2', 4, 4'**) das Umsteigestockwerk (**33**) bedienen.

Claims

1. Lift installation (10) for zonal operation in a building (30) divided vertically into several zones (31, 32),

which lift installation comprises several lifts (11, 12, 13, 14) for the transport of persons/goods in cages (1, 2, 2', 3, 4, 4'), a zone (31, 32) is associated with each lift (11, 12, 13, 14), at least one changeover storey (33) for the changing over of persons/goods between cages (1, 2, 2', 3, 4, 4') of different zones (31, 32) is arranged between the zones (31, 32) and at least one lift (12, 14) comprises at least two cages (2, 2', 4, 4') arranged one above the other, **characterised in that** the cages (2, 2', 4, 4') are movable independently of one another at a pair of guide rails (5, 5') and that the two cages (2, 2', 4, 4') arranged one above the other serve the changeover storey (33).

2. Lift installation (10) according to claim 1, **characterised in that** lifts (11, 12) of a first zone (31) transport persons/goods to the changeover storey (33) each time by a cage (1, 2) movable at a pair of guide rails (5, 5') and that a lift (14) of a second zone (32) transports persons/goods to the changeover storey (33) by two cages (4, 4') movable independently of one another at a pair of guide rails (5, 5').

3. Lift installation (10) according to claim 1 or 2, **characterised in that** a lower cage (4) movable at a pair of guide rails (5, 5') transports persons/goods in a lower region of a zone (32) and that an upper cage (4') movable independently of the lower cage (4) at the same pair of guide rails (5, 5') transports persons/goods in an upper region of this zone (32).

4. Lift installation (10) according to claim 1, **characterised in that** a lift (12) transports persons/goods in a first zone (31) by a lower cage (2) movable at a pair of guide rails (5, 5') and that the lift (12) transports persons/goods in a second zone (22) by an upper cage (2') movable independently of the lower cage (2) at the same pair of guide rails (5, 5').

5. Lift installation (10) according to claim 2, **characterised in that** at least one lift (12) of a first zone (31) transports persons/goods to the changeover storey (33) by a multi-cage (2) movable at a pair of guide rails (5, 5').

6. Method for zonal operation of a lift installation (10) in a building (30) divided vertically into several zones (31, 32), which lift installation comprises several lifts (11, 12, 13, 14) for the transport of persons/goods in cages (1, 2, 2', 3, 4, 4'), a zone (31, 32) is associated with each lift (11, 12, 13, 14), at least one changeover storey (33) for the changing over of persons/goods between cages (1, 2, 2', 3, 4, 4') of different zones (31, 32) is arranged between the zones (31, 32) and at least one lift comprises at least two cages (2, 2', 4, 4') arranged one above the other, **characterised in that** the cages are moved independently of one another at a pair of guide rails (5, 5') and that the changeover storey (33) is served by the two cages (2, 2', 4, 4') arranged one above the other.

7. Method according to claim 6, **characterised in that** destination calls are registered by persons/goods and that the number of persons/goods changing over in the changeover storey (33) is determined from these destination calls at every instant of the zonal operation.

8. Method according to claim 6 or 7, **characterised in that** in the case of exceeding a threshold value of the number of persons/goods changing over in the changeover storey (33), the lift installation (10) is operated in a peak traffic mode and/or in the case of falling below a threshold value of the number of persons/goods changing over in the changeover storey (33), the lift installation (10) is operated in a normal traffic mode.

9. Method according to one of claims 6 to 8, **characterised in that** persons/goods changing over are transported to the changeover storey (33) at predetermined departure points in time by cages (1, 2, 3, 4, 4') providing further transport in a further zone (31, 32).

10. Method according to claim 9, **characterised in that** persons/goods with a travel destination in a lower region of a second zone (32) are transported in cages (1, 2) of a first zone (31) to the changeover storey (32) and thereupon are further transported in a lower cage (4) of the lift (14) by two cages (4, 4'), which are movable independently of one another, in the lower region of the second zone (32) and/or that persons/goods with a travel destination in an upper region of a second zone (32) are transported in cages (1, 2) of a first zone (21) to the changeover storey (33) and thereupon further transported in an upper cage (4') of the lift (14) by two cages (4, 4'), which are movable independently of one another, in the upper region of the second zone (32) and/or that persons/goods with a travel destination in a first zone (31) are transported in two cages (4, 4'), which are movable independently of one another, of a lift (14) of a second zone (32) to the changeover storey (33) and thereupon are further transported in cages (1, 2) in the first zone (31).

11. Method according to claim 9, **characterised in that** persons/goods with a travel destination in a second zone (32) are transported by a lower cage (2) of the lift (12) with two cages (2, 2'), which are movable independently of one another, in a first zone (31) to the changeover storey (33) and thereupon are further transported in an upper cage (2') of the same

lift (12) in the second zone (32) and/or that persons/goods with a travel destination in a first zone (31) are transported by an upper cage (2') of the lift (12) with two cages (2, 2'), which are movable independently of one another, in a second zone (32) to the changeover storey (33) and thereupon further transported in a lower cage (2) of the same lift (12) in the first zone (31).

12. Method according to claim 9, **characterised in that** persons/goods with a travel destination in a lower region of a second zone (32) are transported in a first cage (2") of a multi-cage (2) of a first zone (31) to the changeover storey (33) and thereupon are further transported in a lower cage (4) of the lift (14) with two cages (4, 4'), which are movable independently of one another, in the lower region of the second zone (32) and/or that persons/goods with a travel destination in an upper region of a second zone (32) are transported in a second cage (2"') of a multi-cage (2) of a first zone (31) to the changeover storey (33) and thereupon are further transported in an upper cage (4') of the lift (14) with two cages (4, 4'), which are movable independently of one another, in the upper region of a second zone (32) and/or that persons/goods with a travel destination in a first zone (31) are transported in two cages (4, 4'), which are movable independently of one another, of a lift (14) in a second zone (32) to the changeover storey (33) and thereupon are further transported in a multi-cage (2) in the first zone (31).

13. Method according to one of claims 6 to 12, **characterised in that** there is indicated to each person, who is changing over and who is located before entrances to the lifts (11, 12, 13, 14) and/or in a cage (1, 2, 3, 4, 4') taking to the changeover storey (33) and/or in the changeover storey (33), the lift (11, 12, 13, 14) allocated to him or her as well as the cage (1, 2, 3, 4, 4') allocated to him or her.

14. Method of modernising a lift installation in a building (30) divided vertically into several zones (31, 32), which lift installation comprises several lifts (11, 13) for the transport of persons/goods in cages (1, 3), a zone (31, 32) is associated with each lift (11, 13), at least one changeover storey (33) for the changing over of persons/goods between cages (1, 3) of different zones (31, 32) is arranged between the zones (31, 32) and at least one lift (12, 14) with at least two cages (2, 2', 4, 4') arranged one above the other is installed, **characterised in that** the cages (2, 2', 4, 4') are movable independently of one another at a pair of guide rails (5, 5') and serve the changeover storey (33).

Revendications

1. Installation d'ascenseur (10) pour le fonctionnement par zones dans un bâtiment (30), lequel bâtiment (30) est divisé en plusieurs zones (31, 32), ladite installation d'ascenseur comportant plusieurs ascenseurs (11, 12, 13, 14) pour le transport de personnes/produits dans des cabines (1, 2, 2', 3, 4, 4'), chaque ascenseur (11, 12, 13, 14) étant affecté à une zone (31, 32) et au moins un étage de changement (33) étant disposé entre les zones (31, 32) pour que les personnes/produits changent de cabines (1, 2, 2', 3, 4, 4') de zones différentes (31, 32), et au moins un ascenseur (12, 14) comportant au moins deux cabines superposées (2, 2', 4, 4'),
caractérisée en ce que les cabines (2, 2', 4, 4') sont mobiles indépendamment l'une de l'autre sur une paire de rails de guidage (5, 5') et **en ce que** les deux cabines superposées (2, 2', 4, 4') desservent l'étage de changement (33).

2. Installation d'ascenseur (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** des ascenseurs (11, 12) d'une première zone (31) transportent des personnes/produits jusqu'à l'étage de changement (33) avec chacun une cabine (1, 2) mobile sur une paire de rails de guidage (5, 5'), et **en ce qu'**un ascenseur (14) d'une deuxième zone (32) transporte des personnes/produits jusqu'à l'étage de changement (33) avec deux cabines (4, 4') mobiles indépendamment l'une de l'autre sur une paire de rails de guidage (5, 5').

3. Installation d'ascenseur (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**une cabine inférieure (4) mobile sur une paire de rails de guidage (5, 5') transporte les personnes/produits dans une partie inférieure d'une zone (32) et **en ce qu'**une cabine supérieure (4') mobile indépendamment de la cabine inférieure (4) sur la même paire de rails de guidage (5, 5') transporte les personnes/produits dans une partie supérieure de cette zone (32).

4. Installation d'ascenseur (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**un ascenseur (12) transporte les personnes/produits dans une première zone (31) avec une cabine inférieure (2) mobile sur une paire de rails de guidage (5, 5') et **en ce que** l'ascenseur (12) transporte les personnes/produits dans une deuxième zone (32) avec une cabine supérieure (2') mobile indépendamment de la cabine inférieure (2) sur la même paire de rails de guidage (5, 5').

5. Installation d'ascenseur (10) selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'**au moins un ascenseur (12) d'une première zone (31) transporte les personnes/produits jusqu'à l'étage de changement (33) avec une cabine multiple (2) mobile sur une paire de

rails de guidage (5, 5').

6. Procédé pour le fonctionnement par zones d'une installation d'ascenseur (10) dans un bâtiment (30), lequel bâtiment (30) est divisé verticalement en plusieurs zones (31, 32), l'installation d'ascenseur comportant plusieurs ascenseurs (11, 12, 13, 14) pour le transport de personnes/produits dans des cabines (1, 2, 2', 3, 4, 4'), chaque ascenseur (11, 12, 13, 14) étant affecté à une zone (31, 32), au moins un étage de changement (33) étant disposé entre les zones (31, 32) pour que les personnes/produits changent de cabines (1, 2, 2', 3, 4, 4') de zones différentes (31, 32), et au moins un ascenseur comportant au moins deux cabines superposées (2, 2', 4, 4'), **caractérisé en ce que** les cabines sont déplacées indépendamment l'une de l'autre sur une paire de rails de guidage (5, 5') et **en ce que** l'étage de changement (33) est desservi par les deux cabines superposées (2, 2', 4, 4').

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** des appels de destination sont entrés par des personnes/produits et **en ce qu'**à partir de ces appels de destination, à chaque moment du fonctionnement par zones le nombre de personnes/produits qui changent à l'étage de changement (33) est déterminé.

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce qu'**au-dessus d'une valeur seuil du nombre de personnes/produits qui changent à l'étage de changement (33), l'installation d'ascenseur (10) fonctionne dans un mode de trafic de pointe et/ou **en ce qu'**au-dessous d'une valeur seuil du nombre de personnes/produits qui changent à l'étage de changement (33), l'installation d'ascenseur (10) fonctionne dans un mode de trafic normal.

9. Procédé selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** les personnes/produits qui changent sont transportés à des moments de départ prédéfinis jusqu'à l'étage de changement (33) par des cabines (1, 2, 3, 4, 4') qui poursuivent le transport dans une autre zone (31, 32).

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les personnes/produits avec une destination dans une partie inférieure d'une deuxième zone (32) sont transportés jusqu'à l'étage de changement (33) dans des cabines (1, 2) d'une première zone (31) et sont ensuite amenés dans ladite partie inférieure de la deuxième zone (32) dans une cabine inférieure (4) de l'ascenseur (14) avec deux cabines (4, 4') mobiles indépendamment l'une de l'autre, et/ou **en ce que** les personnes/produits avec une destination dans une partie supérieure d'une deuxième zone (32) sont transportés jusqu'à l'étage de changement (33) dans les cabines (1, 2) d'une première zone (31) et sont ensuite amenés dans ladite partie supérieure de la deuxième zone (32) dans une cabine supérieure (4') de l'ascenseur (14) avec deux cabines (4, 4') mobiles indépendamment l'une de l'autre, et/ou **en ce que** les personnes/produits avec une destination dans une première zone (31) sont transportés jusqu'à l'étage de changement (33) dans deux cabines (4, 4') d'un ascenseur (14) d'une deuxième zone (32) mobiles indépendamment l'une de l'autre et sont ensuite amenés dans ladite première zone (31) dans les cabines (1, 2).

11. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les personnes/produits avec une destination dans une deuxième zone (32) sont transportés jusqu'à la zone de changement (33) avec une cabine inférieure (2) de l'ascenseur (12) avec deux cabines (2, 2') mobiles indépendamment l'une de l'autre, dans une première zone (31), et sont ensuite amenés dans ladite deuxième zone (32) dans une cabine supérieure (2') du même ascenseur (12), et/ou **en ce que** les personnes/produits avec une destination dans une première zone (31) sont transportés jusqu'à la zone de changement (33) avec une cabine supérieure (2') de l'ascenseur (12) avec deux cabines (2, 2') mobiles indépendamment l'une de l'autre, dans une deuxième zone (32), et sont ensuite amenés dans ladite première zone (31) dans une cabine inférieure (2) du même ascenseur (12).

12. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les personnes/produits avec une destination dans une partie inférieure d'une deuxième zone (32) sont transportés jusqu'à l'étage de changement (33) dans une première cabine (2") d'une cabine multiple (2) d'une première zone (31), et sont ensuite amenés dans ladite partie inférieure de la deuxième zone (32) dans une cabine inférieure (4) de l'ascenseur (14) avec deux cabines (4, 4') mobiles indépendamment l'une de l'autre, et/ou **en ce que** les personnes/produits avec une destination dans une partie supérieure d'une deuxième zone (32) sont transportés jusqu'à la zone de changement (33) dans une deuxième cabine (2"') d'une cabine multiple (2) d'une première zone (31) et sont ensuite amenés dans ladite partie supérieure de la zone deuxième zone (32) dans une cabine supérieure (4') de l'ascenseur (14) avec deux cabines (4, 4') mobiles indépendamment l'une de l'autre, et/ou en ce que les personnes/produits avec une destination dans une première zone (31) sont transportés jusqu'à l'étage de changement (33) dans deux cabines (4, 4') d'un ascenseur (14) d'une deuxième zone (32) mobiles indépendamment l'une de l'autre et sont ensuite amenés dans la première zone (31) dans une cabine multiple (2).

13. Procédé selon l'une des revendications 6 à 12, **ca-**

ractérisé en ce que pour chaque personne qui change et qui se trouve devant les accès aux ascenseurs (11, 12, 13, 14) et/ou dans une cabine (1, 2, 3, 4, 4') amenant à l'étage de changement (33) et/ou qui se trouve à l'étage de changement (33) sont affichés l'ascenseur (11, 12, 13, 14) attribué à cette personne et la cabine (1, 2, 3, 4, 4') attribuée à celle-ci.

14. Procédé pour la modernisation d'une installation d'ascenseur dans un bâtiment (30) qui est divisé verticalement en plusieurs zones (31, 32), laquelle installation d'ascenseur comporte plusieurs ascenseurs (11, 13) pour le transport de personnes/produits dans des cabines (1, 3), chaque ascenseur (11, 13) étant affecté à une zone (31, 32), au moins un étage de changement (33) étant prévu entre les zones (31, 32) pour que les personnes/produits changent de cabines (1, 3,) de zones différentes (31, 32), et au moins un ascenseur (12, 14) avec au moins deux cabines superposées (2, 2', 4, 4') étant intégré, **caractérisé en ce que** les cabines (2, 2', 4, 4) sont mobiles indépendamment l'une de l'autre sur une paire de rails de guidage (5, 5'), lesquelles cabines (2, 2', 4, 4') desservent l'étage de changement (33).

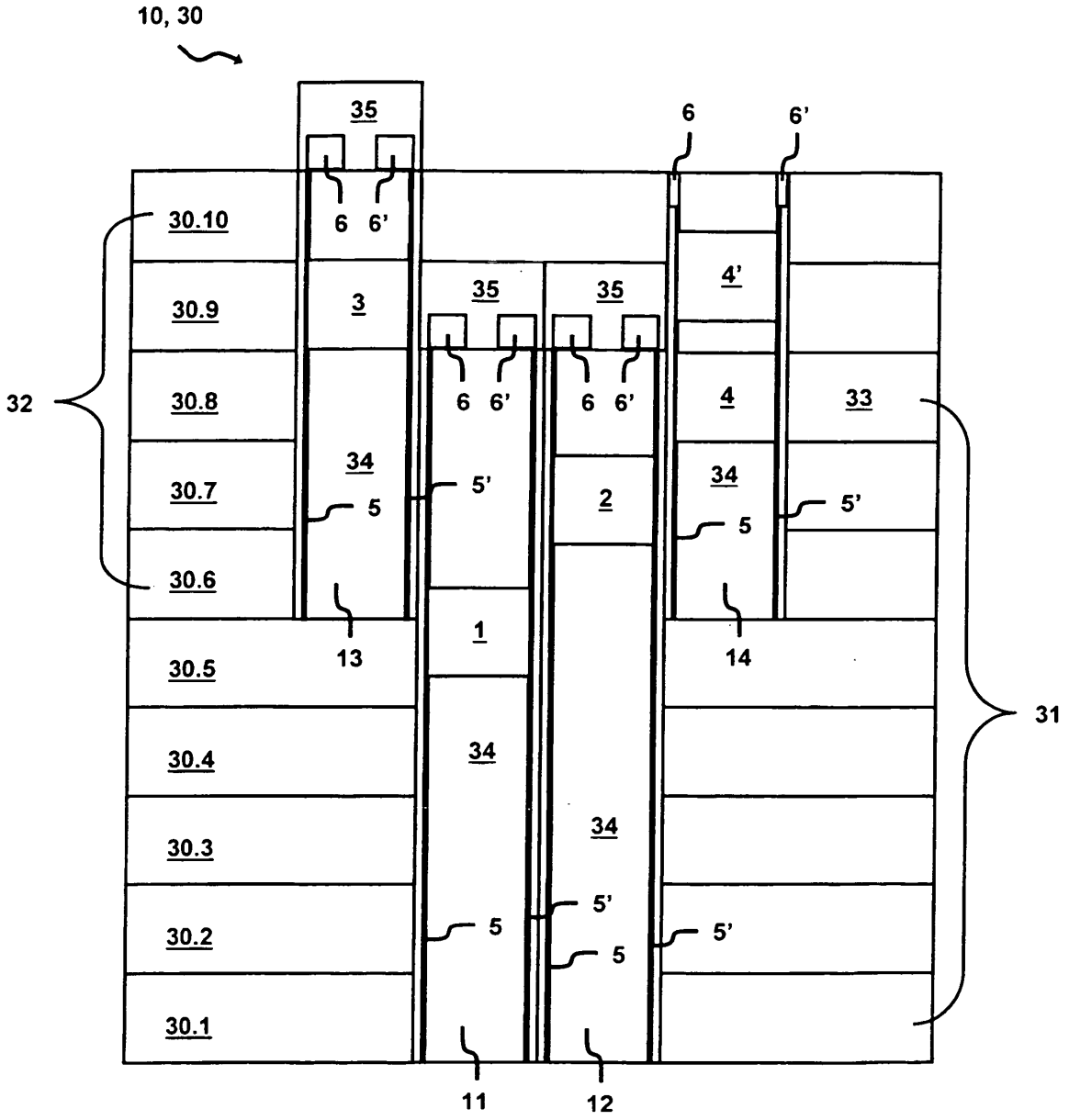

10, 30
35
6
6'
30.10
6
6'
4'
30.9
3
35
35
32
30.8
6
6'
6
6'
4
33
34
30.7
5
5'
2
34
5'
5
30.6
13
1
14
30.5
31
34
30.4
34
30.3
5'
5
5'
30.2
5
5
30.1
11
12

Fig. 1

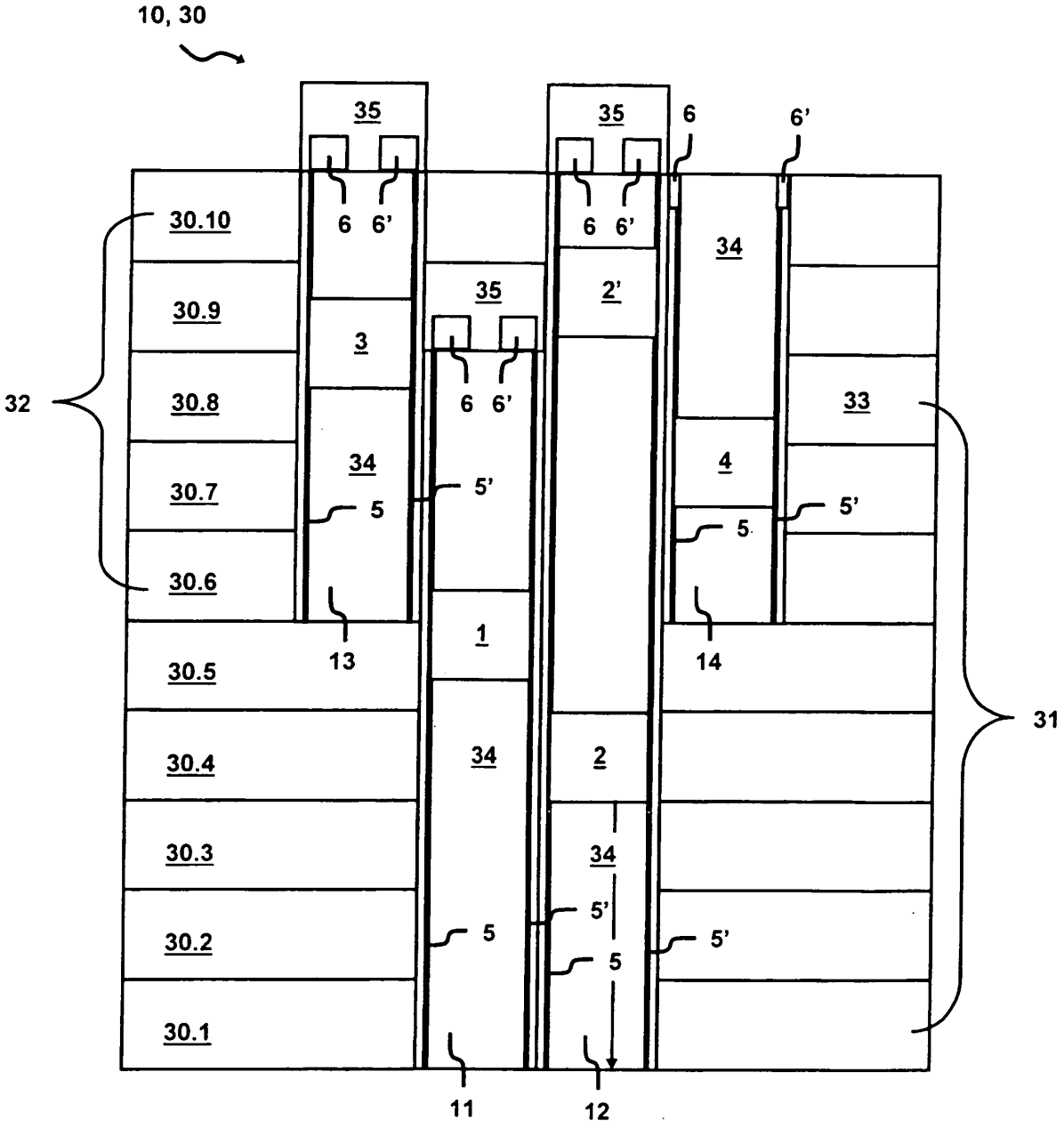

10, 30
35
35
6
6'
6 6'
6 6'
30.10
30.9
30.8
30.7
30.6
30.5
30.4
30.3
30.2
30.1
32
31
35
2'
3
34
33
4
5
5'
1
2
13
14
11
12

Fig. 2

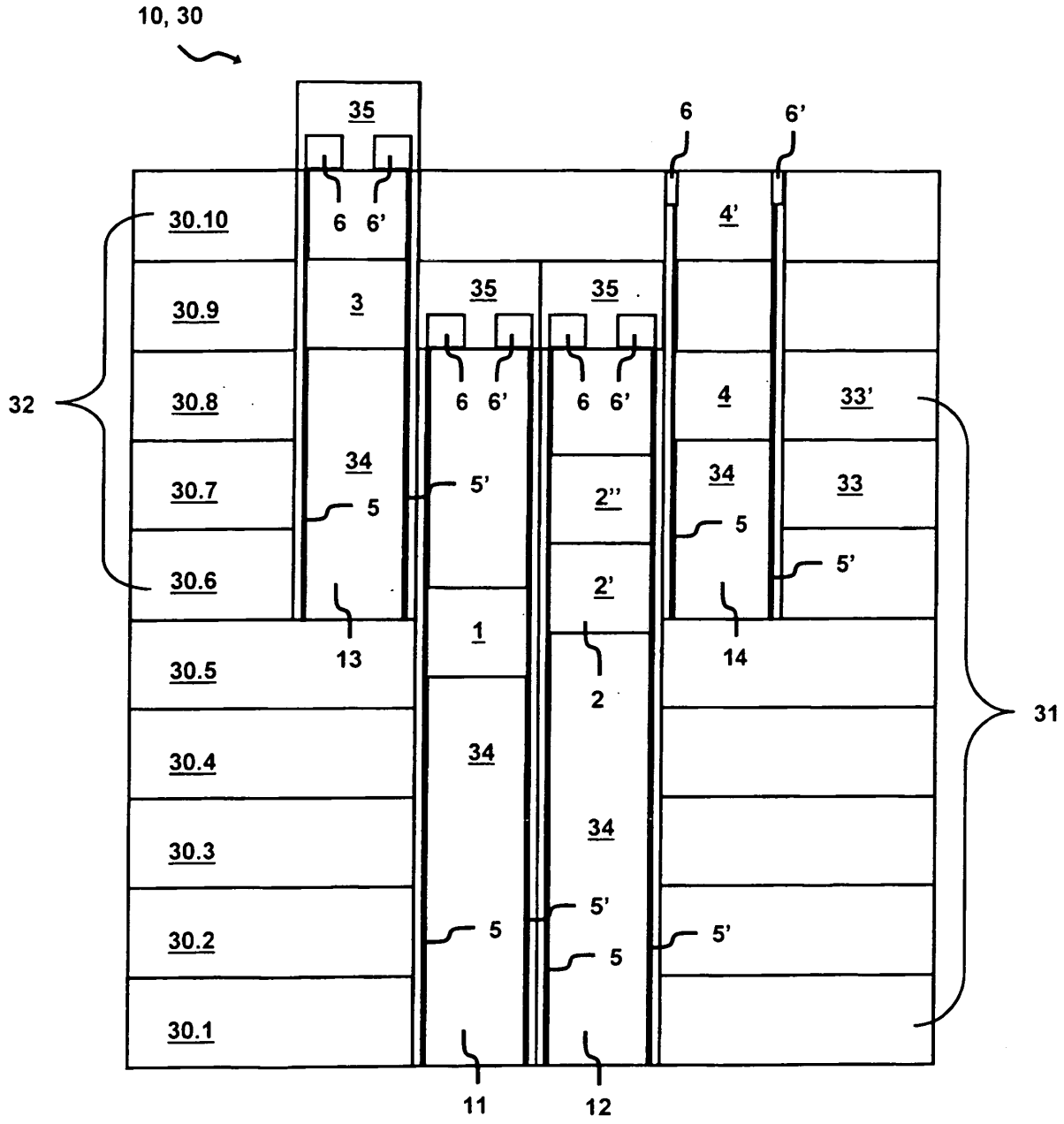

10, 30
35
6
6'
4'
30.10
6
6'
30.9
3
35
35
32
30.8
6
6'
6
6'
4
33'
34
5'
34
33
30.7
5
2''
5
30.6
2'
5'
13
1
14
30.5
2
31
34
30.4
34
30.3
5'
5'
30.2
5
5
30.1
11
12

Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4632224 A **[0002]**