

(19)



(11)

**EP 1 619 157 B2**

(12)

## **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**30.08.2017 Patentblatt 2017/35**

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

**B66B 9/00 (2006.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**29.12.2010 Patentblatt 2010/52**

(21) Anmeldenummer: **05106584.5**

(22) Anmeldetag: **19.07.2005**

---

**(54) Aufzugsanlage mit individuell bewegbaren Aufzugskabinen und Verfahren zum Betreiben einer solchen Aufzugsanlage**

Elevator system with independently movable elevator cars and method for controlling its movement

Système d'ascenseurs avec cabines indépendantes et méthode pour contrôler leur déplacement

---

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB LI**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 367 018 EP-A2- 1 367 018**  
**WO-A-2004/048243 DE-U1- 20 206 290**  
**JP-A- H0 812 205 US-A- 1 837 643**  
**US-A1- 2003 098 208 US-A1- 2003 217 893**  
**US-A1- 2004 129 502**

(30) Priorität: **22.07.2004 EP 04405467**

- REUTER G.: "'TWIN' Die neue Generation eines Aufzuges' THYSSENKRUPP-TECHFORUM Juli 2003,
- GALE, JOHN: 'THYSSENKRUPP'S TWIN LIFT SYSTEM-PART ONE: THE INTRODUCTION' ELEVATOR WORLD Juli 2003, Seiten 51 - 53 & REUTER, GÜNTER DR.: 'THYSSENKRUPP'S TWIN LIFT SYSTEM "PART TWO"' ELEVATOR WORLD April 2004, Seiten 58 - 64

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.01.2006 Patentblatt 2006/04**

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

(72) Erfinder:

- Dünser, Thomas  
8486 Rikon (CH)
- Angst, Philipp  
6300 Zug (CH)

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft Aufzugsanlagen mit mehreren individuell bewegbaren Aufzugskabinen und ein Verfahren zum Betreiben solcher Aufzugsanlagen.

**[0002]** Jede Aufzugsanlage beansprucht in einem Gebäude in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens einen gewissen Raumanteil. Je grösser das Verkehrsaufkommen und je höher das Gebäude ist, desto mehr Raum braucht die Aufzugsanlage in Relation zur nutzbaren Fläche (Nettonutzfläche) des Gebäudes. Die Leistung einer Aufzugsanlage kann durch die sogenannte Handling-Capacity ausgedrückt werden. Die Handling-Capacity gibt an, wie viele Personen bei hohem Verkehrsaufkommen, zum Beispiel zu Beginn eines Arbeitstages, in einem Bürogebäude pro Minute befördert werden können.

**[0003]** Es ist ein grosses Anliegen, den Raumbedarf einer Aufzugsanlage zu minimieren.

**[0004]** Es gibt verschiedene Ansätze zum Bereitstellen und Betreiben von mehr als nur einer Aufzugskabine in einem Aufzugsschacht, zur Anordnung mehrerer paralleler Aufzugsschächte einer Aufzugsanlage, und zum Schachtwechsel der Aufzugskabinen von einem Aufzugsschacht in einen anderen Aufzugsschacht.

**[0005]** Es ist ein Nachteil der bekannten Aufzüge mit mehreren Aufzugsschächten, dass der Schachtwechsel mechanisch sehr aufwändig ist und häufig nur langsam vonstatten geht. Damit ist bei erhöhtem Verkehrsaufkommen der Handling-Capacity eine Grenze gesetzt.

**[0006]** Aus der Europäischen Patentanmeldung, die unter der Nummer EP 1367018-A2 publiziert wurde, ist eine Aufzugsanlage mit mehreren Aufzugskabinen bekannt, die einen autarken, kabinenseitigen Linearantrieb aufweisen, der es ermöglicht die Aufzugskabinen selbstständig in vertikaler Richtung in den Aufzugsschächten zu bewegen. Die Aufzugskabinen sind so ausgeführt, dass auch eine Querverschiebung zuverlässig bewerkstelligt werden kann.

**[0007]** Es sind konventionelle Aufzugsanlagen bekannt, die zum Steigern der Handling Capacity mit einer sogenannten Doppeldeck-Kabine ausgestattet sind. Bei der Doppeldeck-Kabine handelt es sich um eine Aufzugskabine mit zwei übereinander angeordneten Passagierräumen. Eine solche Doppeldeck-Kabine kann, wenn sie in einer Einstiegszone der Aufzugsanlage anhält, von zwei Stockwerken aus gleichzeitig be-/entladen werden. Damit wird die Handling-Capacity deutlich verbessert. Es hat sich jedoch heraus gestellt, dass ein Ansatz mit Doppeldeck-Kabinen auch Nachteile mit sich bringt. So ist eine solche Aufzugsanlage nicht flexibel einsetzbar, da einerseits stets die gesamte Doppeldeck-Kabine befördert werden muss, auch wenn nur eine geringere Beförderungskapazität erforderlich ist und andererseits stets beide Kabinendecks ihre Fahrt unterbrechen, wenn für Passagiere des einen Kabinendecks auf einem Stockwerk angehalten werden muss. Außerdem muss bei der Deckdistanz der Doppeldeck-Kabine der Abstand der Stockwerke berücksichtigt werden. Häufig

ist der Abstand zwischen einzelnen Stockwerken nicht gleich, was aufwändige Massnahmen bei der Doppeldeck-Kabine erfordert.

**[0008]** Es ist eine Nachteil der bekannten Aufzugsanlagen mit mehreren in einem Schacht verkehrenden Aufzugskabinen, dass die Transportkapazität durch eine relativ geringe Anzahl der pro Zeiteinheit von einem Haupthalt wegfahrenden Aufzugskabinen limitiert ist. Die maximal erreichbare Anzahl der pro Zeiteinheit wegfahrenden Aufzugskabinen wird unter anderem durch die für das Öffnen und Schliessen der Türen sowie für das Aus- und Einsteigenlassen der Passagiere erforderliche Zeit begrenzt.

**[0009]** Es ist in Anbetracht der bekannten Anordnungen eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Aufzugsanlage und ein entsprechendes Verfahren bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik reduzieren oder gänzlich vermeiden.

**[0010]** Es ist insbesondere eine Aufgabe der Erfindung, eine Aufzugsanlage und ein entsprechendes Verfahren bereitzustellen, bei denen die Handling-Capacity, bezogen auf eine Flächen- oder Raumeinheit eines Gebäudes, höher ist als bei bekannten Ansätzen.

**[0011]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 und durch die Merkmale des Anspruchs 7.

**[0012]** Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemässen Verfahrens sind durch die abhängigen Patentansprüche 2 bis 6, und diejenigen der erfindungsgemässen Aufzugsanlage durch die abhängigen Patentansprüche 8 bis 12 definiert.

**[0013]** Die Erfindung basiert darauf, dass der an sich relativ zeitraubende Vorgang des Beladen und Entladens der Aufzugskabinen, so ablaufen kann, dass mindestens zwei Aufzugskabinen mehr oder weniger zeitgleich be-/entladen werden können. Gleichzeitig wird aber eine hohe Flexibilität beim Bereitstellen und Bewegen der Aufzugskabinen ermöglicht, indem mehrere Aufzugskabinen im Einsatz sind, die individuell angetrieben oder antreibbar sind und sich somit unabhängig voneinander in der Aufzugsanlage bewegen können.

**[0014]** Eine zusätzliche Erhöhung der Handling-Capacity wird dadurch erreicht, dass statt nur einem Aufzugsschacht, der als Zweiweg-Schacht betrieben wird, zwei oder mehr Aufzugsschächte vorgesehen sind, die ein räumlich getrenntes Auf- und Abwärtsbefördern der Aufzugskabinen ermöglichen.

**[0015]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnungen ausführlich beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, seitliche Schnittansicht einer ersten Aufzugsanlage gemäss Erfindung;

Fig. 2 eine schematische, seitliche Schnittansicht einer zweiten Aufzugsanlage gemäss Erfindung;

Fig. 3 eine schematische, seitliche Schnittansicht ei-

ner dritten Aufzugsanlage gemäss Erfindung;

Fig. 4 eine schematische, seitliche Schnittansicht einer vierten Aufzugsanlage gemäss Erfindung;

Fig. 5 eine schematische, seitliche Schnittansicht einer fünften Aufzugsanlage gemäss Erfindung;.

**[0016]** Eine erste Ausführungsform der Erfindung ist im Zusammenhang mit der Fig. 1 beschrieben. Es ist eine Aufzugsanlage 20 in einer schematischen Schnittdarstellung von einer Seite gezeigt. Die Aufzugsanlage 20 umfasst mindestens einen vertikalen Aufzugsschacht 11.1. In der gezeigten Ausführungsform der Erfindung sind  $n=3$  nebeneinander angeordnete vertikale Aufzugsschächte 11.1, 11.2 und 11.3 vorgesehen. Die vertikalen Aufzugsschächte 11.1, 11.2 und 11.3 können, aber müssen nicht, räumlich voneinander getrennt sein. Es werden insgesamt fünf Stockwerke 13.1 - 13.5 bedient. Innerhalb der Aufzugsschächte 11.1, 11.2 und 11.3 befinden sich mehrere individuell bewegbare Aufzugskabinen 16.1 - 16.8. Es ist im gezeigten Beispiel mindestens eine Wechselzone 12.1 im Bereich unterhalb einer Einstiegszone 17.1 vorgesehen, die ein Verschieben der Aufzugskabinen 16.1 - 16.8 zwischen den Aufzugsschächten 11.1, 11.2 und 11.3 ermöglicht. Als Einstiegszone 17.1 werden im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Zutrittsbereiche der untersten beiden Stockwerke 13.1, 13.2 angesehen. Die Einstiegszone 17.1 kann zum Beispiel auch im Bereich eines Haupthalts, eines Hauptgangs, oder einer Eingangshalle (main lobby) angesiedelt sein. Im gezeigten Beispiel sind auf jedem Stockwerk Türen vorhanden, die mit 14 bezeichnet sind. Es befinden sich in der gezeigten Momentaufnahme gerade zwei Aufzugskabinen 16.5 und 16.6 im Bereich der Einstiegszone 17.1, und die entsprechenden Türen 14.1, 14.2 sind geöffnet. Der Einfachheit halber sind die geöffneten Türen schwarz dargestellt. Gemäss Erfindung bilden die beiden Aufzugskabinen 16.5 und 16.6 eine temporäre Multideck-Anordnung, um den Vorgang des Be-/Entladens zu beschleunigen. Im vorliegenden Beispiel handelt es sich konkret um eine temporäre Doppeldeck-Anordnung.

**[0017]** Die Aufzugsanlage 20 kann nun wie folgt betrieben werden: Es werden im Bedarfsfall, zum Beispiel zu Zeiten mit erhöhtem Beförderungsbedarf, jeweils zwei Aufzugskabinen 16.5, 16.6 gleichzeitig im Bereich der Einstiegszone 17.1 des Aufzugsschachtes 11.1 zum unmittelbaren Be-/Entladen bereit gestellt.

**[0018]** Weitere Aufzugskabinen 16.7, 16.8 werden vorzugsweise im Bereich der Wechselzone 12.1 zur Verfügung gehalten. Aufzugskabinen rücken jeweils nach, wenn Aufzugskabinen die Einstiegszone 17.1 verlassen haben. Im gezeigten Ausführungsbeispiel hat eine Aufzugskabine 16.4 die Aufwärtsfahrt in einem Aufzugsschacht 11.3 begonnen, und die Aufzugskabine 16.7 rückt von der Wechselzone 12.1 her nach. Die Aufzugskabine 16.8 rückt in einen Bereich der Wechselzone 12.1

nach, der sich unterhalb des Aufzugsschachts 11.1 befindet. Eine weitere Aufzugskabine 16.3 befindet sich im Aufzugsschacht 11.1 in Aufwärtsfahrt und eine Aufzugskabine 16.2 befindet sich im Aufzugsschacht 11.2 in Abwärtsfahrt. Die Aufzugskabine 16.1 vollzieht gerade einen Schachtwechsel im Bereich einer Wechselzone 15.1.

**[0019]** Die Wechselzonen 12.1, 15.1 sind so ausgelegt, dass die Aufzugskabinen individuell oder gemeinsam horizontal verschoben werden können. Um ein gemeinsames horizontales Verschieben zu ermöglichen, wird vorzugsweise mindestens eine Wechselzone vorgesehen, deren Höhe so ausgelegt ist, dass zwei Aufzugskabinen in einer temporären Doppeldeck-Anordnung verschoben werden können, was zu einer weiteren Beschleunigung des Schachtwechsels führt, insbesondere weil die in temporärer Doppeldeck-Anordnung verschobenen Aufzugskabinen in dieser Anordnung gemeinsam in einen Aufzugsschacht 11.1 eingeführt und dort bereit gestellt werden können. Falls zwei oder mehr Aufzugskabinen eine temporäre Multideck-Anordnung bilden, ist es wichtig, dass beim Befördern der beiden Aufzugskabinen beachtet wird, dass die erste der beiden Aufzugskabinen 16.5 zu einem ersten Zielstockwerk fährt, das oberhalb eines zweiten Zielstockwerks liegt, das von der zweiten der beiden Aufzugskabinen 16.6 angefahren wird. Mit anderen Worten ausgedrückt, legt die erste Aufzugskabine 16.5 eine Distanz zurück, die mindestens so gross wie die von der zweiten Aufzugskabine 16.6 zurückzulegende Distanz ist. Weiterhin ist wichtig, sicher zu stellen, dass die erste Aufzugskabine 16.5 sich mindestens genauso schnell bewegt wie die zweite Aufzugskabine 16.6, um Kollisionen zu vermeiden.

**[0020]** Eine Aufzugsanlage mit mehreren individuell angetriebenen, im Doppeldeck-Betrieb arbeitenden Aufzugskabinen könnte auch im Zwei-Weg-Betrieb betrieben werden. Bei dieser Betriebsart bewegen sich die Aufzugskabinen stets im selben Aufzugsschacht, sowohl auf- als auch abwärts. Für einen solchen Betrieb ist keine Wechselzone erforderlich.

**[0021]** Durch den Einsatz einer temporären Multideck-Anordnung wird die Handling-Capacity wesentlich verbessert, ohne dass die Flexibilität der Aufzugsanlage beeinträchtigt würde.

**[0022]** Vorteilhafterweise wird eine temporäre Multideck-Anordnung dann bereit gestellt, wenn ein erhöhter Beförderungsbedarf erwartet wird, oder wenn ein erhöhter Beförderungsbedarf erkannt wird.

**[0023]** Es ist ein Vorteil der Erfindung, dass das Bereitstellen von zwei oder mehr Aufzugskabinen in der temporären Multideck-Anordnung aber auch jederzeit wieder beendet werden kann und ein Normalbetrieb mit individuell be-/entladbaren und sich individuell bewegenden Aufzugskabinen abgewickelt werden kann.

**[0024]** Im Folgenden werden einige der verwendeten Begriffe präzisiert, bevor weitere Ausführungsformen der Erfindung behandelt werden. Als Aufzugsschacht wird

ein Bereich eines Gebäudes bezeichnet, der zum vertikalen Auf- und/oder Abwärtsbewegen von Aufzugskabinen ausgelegt ist. Bei der Auslegung des Begriffs "Aufzugsschacht" ist jedoch zu berücksichtigen, dass eine räumliche Trennung zwischen den einzelnen Aufzugschächten einer Aufzugsanlage nicht zwingend ist. Die Erfindung lässt sich auf Aufzugsanlagen mit räumlich voneinander getrennten oder ungetrennten Aufzugschächten übertragen.

**[0025]** Gemäß Erfindung sind die Aufzugskabinen individuell bewegbar. Die individuelle Bewegbarkeit kann auf verschiedene Art und Weise realisiert werden, und es sind mehrere Ausführungsarten für derartige Aufzugsanlagen aus dem Stand der Technik bekannt, die im Zusammenhang mit der Erfindung verwendet werden können.

**[0026]** Falls die Aufzugsanlage mehr als einen Aufzugsschacht aufweist, ist es vorteilhaft, wenn die Aufzugskabinen von einem Aufzugsschacht in einen anderen Aufzugsschacht bewegt werden können. Zu diesem Zweck müssen die Aufzugsschächte und die Aufzugskabinen so ausgeführt sein, dass letztere zusätzlich zu der vertikalen Bewegbarkeit auch horizontal zwischen den Aufzugsschächten verschoben werden können oder selbsttätig eine horizontale Verschiebung ausführen können. Auch hierzu gibt es einige Beispiele aus dem Stand der Technik, auf die nicht im Detail eingegangen wird, da die Horizontalverschiebung nicht erfindungsrelevant ist.

**[0027]** Zwei - oder mehrere - übereinander angeordnete Zutrittsbereiche werden als Einstiegszone bezeichnet. In der vorliegenden Beschreibung werden das Parterre und ein zusätzliches Stockwerk ober- oder unterhalb des Parterres als Einstiegszone angesehen, da hier, je nach Anlage des gesamten Gebäudes, ein besonders grosses Verkehrsaufkommen herrscht. Die Einstiegszone kann jedoch auch im Bereich eines einzigen Stockwerks, beispielsweise eines Haupthalts, eines Hauptzugs oder einer Eingangshalle (main lobby) angesiedelt sein, wobei Treppen oder Fahrsteige von einer Hauptzugsebene zu einem - oder mehreren - Zutrittsbereichen führen können.

**[0028]** In einer Aufzugsanlage gemäß Fig. 1 ist es zum Beispiel denkbar, dass von einem zwischen den Stockwerken 13.1 und 13.2 liegenden - in Fig. 1 nicht gezeichneten - Parterre aus eine erste Treppe in ein erstes Stockwerk 13.2 und dort zu einer im Aufzugsschacht 11.1 platzierten Aufzugskabine 16.5 und eine zweite Treppe in ein erstes Untergeschoss 13.1 zu einer im gleichen Aufzugsschacht 11.1 platzierten Aufzugskabine 16.6 führt. Die entsprechenden Stockwerke werden zusammen im Sinne der Erfindung als Einstiegszone 17.1 bezeichnet. Eine Einstiegszone kann auch in einem anderen Bereich einer Aufzugsanlage, zum Beispiel im oberen Schachtbereich angeordnet sein. Es kann auch mehrere Einstiegszonen in einer Aufzugsanlage geben.

**[0029]** Die Zutrittsbereiche müssen nicht den Stockwerken des Gebäudes entsprechen. Es ist auch denkbar,

dass das Be-/Entladen der Aufzugskabinen einer temporären Multideck-Anordnung über Zwischenböden, Rampen oder dergleichen erfolgt.

**[0030]** Der Begriff Einstiegszone und Einstiegsebene soll synonym auch für Ausstiegszonen, respektive -ebenen, gelten. Der Begriff Beladen soll selbstverständlich auch das Entladen einschliessen. Der Begriff Zutrittsbereich soll auch Austrittsbereiche mit einschliessen.

**[0031]** Gemäß Erfindung muss die Fahrtrichtung in den einzelnen Aufzugsschächten nicht festgelegt sein. Durch ein verkehrsabhängiges Aufzugs-Steuersystem kann eine Aufzugsanlage mit  $n=5$  Aufzugsschächten so gesteuert werden, dass morgens mehr Aufzugsschächte für die Aufwärtsfahrt der Aufzugskabinen vorgesehen sind als für die Abwärtsfahrt. Gegen Abend können dann mehr Abwärts- als Aufwärtschächte vorgesehen werden. Die Erfindung lässt sich aber auch auf Aufzugsanlagen anwenden, die eine feste Zuteilung der Aufwärts- und Abwärtschächte aufweisen.

**[0032]** Die Erfindung ist im Wesentlichen unabhängig von der Position und Anordnung der Zustiegsöffnungen, respektive der Türen. Die Türen können in den Abbildungen 2 bis 6 in der Zeichenebene oder in einer anderen, zu der Zeichenebenen senkrecht stehenden Ebene liegen.

**[0033]** Die Erfindung ist besonders vorteilhaft einsetzbar ist, wenn  $n \geq 2$  Aufzugsschächte vorgesehen sind. Weiter vorteilhaft ist eine Aufzugsanlage, die mindestens eine Wechselzone zum horizontalen Verschieben der Aufzugskabinen aufweist.

**[0034]** Anordnung und Betriebsablauf einer erfindungsgemässen Aufzugsanlage 20 sind in Fig. 2 dargestellt, wobei nur die grundlegenden Elemente gezeigt sind. Die gezeigte Aufzugsanlage 20 weist  $n=3$  Aufzugsschächte 11.1, 11.2 und 11.3 auf. Es werden auch hier fünf Stockwerke 13.1 - 13.5 bedient. Innerhalb der Aufzugsschächte 11.1 - 11.3 befinden sich mehrere individuell bewegbare Aufzugskabinen 16.1 - 16.6, die sich aktuell im Einsatz befinden. Eine Aufzugskabine 16.7 bewegt sich im Moment nicht und blockiert somit den Aufzugsschacht 11.3 (markiert durch Fahrverbotssymbol 18). Es ist eine Wechselzone 12.1 im Bereich der unteren Einstiegszone 17.1 und eine Wechselzone 15.1 im Bereich des oberen Schachtendes vorgesehen, die ein Verschieben der Aufzugskabinen 16.1 - 16.7 zwischen den Aufzugsschächten 11.1 - 11.3 ermöglichen.

**[0035]** Die Vorteile der Erfindung werden anhand einer (Ausnahme-) Situation beschrieben, die in Fig. 2 ange deutet ist. In dem gezeigten Beispiel blockiert die Aufzugskabine 16.7 den Aufzugsschacht 11.3. Der Verkehr muss nun, beeinflusst durch ein geeignetes Aufzugs- Steuersystem, in den beiden verbleibenden Aufzugsschächten 11.1, 11.2 abgewickelt werden. Der Aufzugsschacht 11.1 dient als Aufwärts- und der Aufzugsschacht 11.2 als Abwärtschacht. Um weiterhin eine ausreichende Handling Capacity gewährleisten zu können, wird im Bereich der Einstiegszone 17.1 eine temporäre Multideck-Anordnung aus den Aufzugskabinen 16.5 und 16.6 zusammengestellt. Vorübergehend dienen die unmittel-

bar übereinander liegenden Stockwerke 13.1 und 13.3 zusammen als Einstiegszone 17.1. Dies kann durch entsprechende Signalisierung im Bereich der Zugangsoffnungen 14.1, 14.2 angezeigt werden.

**[0036]** Sobald die Aufzugskabinen 16.5 und 16.6 die Einstiegszone 17.1 verlassen haben, rückt die Aufzugskabine 16.4 auf die Position nach, die vorher von der Aufzugskabine 16.5 eingenommen wurde. Die Aufzugskabine 16.2 wird kurze Zeit später auf die Position nachrücken, die vorher von der Aufzugskabine 16.6 eingenommen wurde.

**[0037]** Eine weitere, ähnliche Ausführungsform wird anhand der Fig. 3 erläutert, wobei nur insoweit auf diese Figur eingegangen wird, als diese sich von den bisherigen Figuren unterscheidet. Die Aufzugsanlage 20 weist drei Aufzugsschächte 11.1 - 11.3 auf. Unterhalb des Stockwerks 13.1 sind zwei Wechselzonen 12.1 und 12.2 angeordnet. Eine weitere Wechselzone 15.1 befindet sich am oberen Schachtende. Erneut ist der Aufzugsschacht 11.3 blockiert (markiert durch Fahrverbotssymbol 18). Zwei Aufzugskabinen 16.5 und 16.6 stehen zum Be-/Enladen bereit. Zwei weitere Aufzugskabinen 16.4 und 16.8 werden horizontal unter den Aufzugsschacht 11.1 verschoben, um dann schnellstmöglich nachrücken zu können, nachdem die Aufzugskabinen 16.5, 16.6 einzeln oder in Doppeldeck-Anordnung aufwärts weggefahren sind. Bei dieser Ausführungsform können bereits die beiden Aufzugskabinen 16.4 und 16.8 in eine Nachrückposition gebracht werden, um das Nachrücken zu beschleunigen. Vorzugsweise werden die Wechselzonen 12.1, 12.2 so ausgelegt, dass das Einbringen in den vertikalen Aufzugsschacht 11.1 schnell von statthaft geht. Hierzu kann eine spezielle mechanische Einrichtung vorgesehen sein, welche die beiden Aufzugskabinen 16.4 und 16.8 von der Nachrückposition anhebt und in den Aufzugsschacht 11.1 übergibt.

**[0038]** Die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform kann vorzugsweise so ausgelegt werden, dass zwei Aufzugskabinen in der Multideck-Anordnung gemeinsam horizontal verschoben werden können, was zu einer weiteren Erhöhung der Handling-Capacity führt.

**[0039]** Eine weitere, ähnliche Ausführungsform wird anhand der Fig. 4 erläutert, wobei nur insoweit auf diese Figur eingegangen wird, als diese sich von den bisherigen Figuren unterscheidet. Die Aufzugsanlage 20 weist erneut drei Aufzugsschächte 11.1 - 11.3 auf. Die Stockwerke 13.1, 13.2 dienen zugleich als Wechselzonen und als Einstiegszone 17.1. Die Aufzugskabinen 16.7, 16.8 befinden sich bereits in einer Nachrückposition. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, wenn nicht genügend Platz für eine oder mehrere Wechselzonen unterhalb der Aufzugsschächte vorhanden ist. Vorteilhafterweise ist die Wechselmechanik so ausgelegt, dass ein schneller Wechsel der Aufzugskabinen von der Nachrückposition in den Aufzugsschacht 11.1 möglich ist. Besonders bevorzugt ist eine Variante, bei der zwei Aufzugskabinen in der Multideck-Anordnung gemeinsam horizontal verschoben werden können.

**[0040]** In Fig. 5 wird eine Aufzugsanlage 20 gezeigt, die analog zu der in Fig. 3 gezeigten Aufzugsanlage ausgeführt ist. Fig. 5 dient dazu, die Betriebsweise einer erfindungsgemäßen Aufzugsanlage in einer Notsituation (Evakuierung des Gebäudes) zu erklären. Die beiden äusseren Aufzugsschächte 11.1 und 11.3 werden als Abwärtschächte eingesetzt, und der mittlere Aufzugsschacht 11.2 dient als Aufwärtschacht. Die Aufzugsanlage 20 gemäss Fig. 5 weist ein Aufzugs-Steuersystem auf, welche die einzelnen Vorgänge, die in einer solchen Notsituation notwendig sind, koordiniert. Um die Handling-Capacity für eine Evakuierung eines Gebäudes zu erhöhen, kann mindestens einer der beiden als Abwärtschacht dienenden Aufzugsschächte 11.1, 11.3 mit temporären Doppeldeck-Kabinen betrieben werden. Im oberen Bereich des Gebäudes werden dabei mindestens zwei Aufzugskabinen - vorzugsweise gemäss einer gespeicherten Vorgabe - im Bereich von aneinander grenzenden Stockwerken, oder auf verschiedene Stockwerke verteilt, in mindestens einem der Abwärtschächte 11.1, 11.3 bereit gestellt. Nach dem Beladen der mindestens zwei Aufzugskabinen werden diese - gruppiert zu einer Multideck-Anordnung - zu einer Evakuations-Ausstiegszone befördert, die mindestens zwei Zutrittsbereiche 13.1, 13.2 umfasst und im vorliegenden Fall mit der Einstiegszone 17.1 übereinstimmt. Hier können die evakuierten Personen gleichzeitig auf mindestens zwei Ebenen (Zutrittsbereichen) die Aufzugsanlage verlassen. Die leeren Kabinen werden anschliessend zum Aufwärtschacht und in den oberen Bereich des Gebäudes befördert, wo sie für weitere Evakuationsfahrten zur Verfügung zu stehen.

**[0041]** Wichtig ist im Fall einer Evakuierung, dass das Aufzugs-Steuersystem intelligent ausgelegt ist, um je nach Situation innerhalb kürzester Zeit möglichst eine grosse Transportkapazität bereit stellen zu können. Vorzugsweise wird in einer Notsituation eine entsprechende optische Signalisation verwendet, um das Be-/Enladen der Aufzugskabinen sicher und schnell abwickeln zu können. Zusätzlich können akustische Signale eingesetzt werden.

**[0042]** Vorzugsweise werden autarke Linearantriebe zum vertikalen Bewegen der Aufzugskabinen eingesetzt. Eine beispielhafte technische Realisierung für die horizontale Verschiebung der Aufzugskabinen ist der Publikation EP 1367018-A2 zu entnehmen.

**[0043]** Statt mit einem autarken kabinenseitigen Linearantrieb, können die Aufzugskabinen auch mit einem Reibradantrieb, Zahnradantrieb, Zahnstangenantrieb oder dergleichen versehen sein.

**[0044]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Aufzugssystem 20 ein Aufzugs-Steuersystem auf, das so ausgelegt ist, dass ein sogenanntes Bedarfsprofil beigezogen wird, um das bedarfsabhängige Bereitstellen temporärer Multideck-Kabinen aus mindestens zwei Aufzugskabinen zu ermöglichen. Ein solches Bedarfsprofil kann, beispielsweise in Abhängigkeit von der Tageszeit, fest vorgegeben sein,

oder es kann sich dynamisch an erkannte Vorkommnisse und Auslastungssituationen anpassen. Vorzugsweise ist das Bedarfsprofil in einem Speicher gespeichert. Besonders geeignet ist ein Bedarfsprofil, bei dem gewisse Grundbedarfsmuster vorgegeben sind, die sich jedoch durch das Beobachten des täglichen Aufzugsbetriebs automatisch weiterentwickeln. Vorzugweise sind im Aufzugs-Steuersystem Routineabläufe programmiert, die ein Bereitstellen und Bewegen der Aufzugskabinen anhand gewisser Regeln festlegen.

**[0045]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist das Steuersystem der Aufzugsanlage so ausgelegt, dass mindestens eine der Aufzugskabinen einer temporären Multideck-Anordnung eine Langstreckenfahrt ausführen kann, bei der diese Aufzugskabine mehrere Stockwerke ohne Halt passiert. Sinnvollerweise wird jeweils diejenige Aufzugskabine für Langstreckenfahrten eingesetzt, die im Aufwärtsschacht die oberste und im Abwärtsschacht die unterste Aufzugskabine der temporären Multideck-Anordnung ist.

**[0046]** Es ist ein Vorteil des erfindungsgemässen Ansatzes, dass dieser beliebig erweiterbar und in verschiedenen Aufzugsanlagen einsetzbar ist. So können gemäss Erfindung mehrere Stockwerke in den Bereich der Einstiegszone 17.1 aufgenommen werden, wobei in diesem Fall mehr als zwei Aufzugskabinen eine temporäre Multideck-Anordnung bilden.

**[0047]** Es ist ein Vorteil der Erfindung, dass die auf die durch die Aufzugsanlage beanspruchte Gebäudefläche bezogene Handling Capacity gegenüber konventionellen Aufzugsanlagen erhöht werden kann.

**[0048]** Gemäss Erfindung wird die Handling Capacity pro Aufzugsschacht maximiert, und das auf die Verkehrsleistung bezogene erforderliche Schachtvolumen wird minimiert.

**[0049]** Es ist ein weiterer Vorteil der Erfindung, dass in einer Aufzugsanlage mit mehreren Aufzugsschächten beim Ausfall eines Aufzugsschachtes eine Restverfügbarkeit gewährleistet werden kann, die über der Verfügbarkeit einer konventionellen Aufzugsanlage liegt.

**[0050]** Um dem Nachteil entgegenzuwirken, dass die Passagiere auf zwei verschiedenen Stockwerken bzw. Zutrittsbereichen ein- bzw. aussteigen müssen, können spezielle unterstützende Massnahmen getroffen werden. Zum Beispiel kann eine optimal informierende Signalisierung vorgesehen werden, und/oder es können Fahrtreppen oder Fahrsteige eingesetzt werden, um Passagiere zu den jeweiligen Zutrittsbereichen zu bringen.

**[0051]** Vorzugsweise ist das Aufzugs-Steuersystem mit einer Zielruffunktion ausgestattet, die es erlaubt, jeden Passagier entsprechend seinem individuellen Fahrziel derjenigen Aufzugskabine der Multideck-Anordnung zuzuordnen und mittels Signalisation zuzuleiten, die für einen Halt auf dem gewünschten Stockwerk vorgesehen ist. Mit der damit möglichen fahrzielabhängigen Zuordnung der Passagiere zu einer das gewünschte Ziel anfahrenden Aufzugskabine der Multideck-Anordnung wird

erreicht, dass die jeweils individuelle Ziele ansteuernden Aufzugskabinen der Multideck-Anordnung sich auf ihrer Fahrt gegenseitig möglichst wenig behindern.

**[0052]** Es werden gemäss Erfindung eine Aufzugsanlage und ein Verfahren bereitgestellt, die gute Förderleistungen bei einem vertretbaren baulichen Aufwand ermöglichen. Die Erfindung bietet eine grosse Flexibilität, da im Bedarfsfalle mehrere Aufzugskabinen gemeinsam bereitgestellt werden können.

**[0053]** Je mehr Wechselzonen vorgesehen werden, desto flexibler kann das Verkehrskonzept der Aufzugsanlage ausgelegt werden, andererseits nimmt natürlich der Platzbedarf zu.

**[0054]** Die Wartezeiten vor den Aufzugsschächten und die Verweilzeit in den Aufzugskabinen wird für die Passagiere durch die Erfindung kürzer. Die Baukosten können im Vergleich zu herkömmlichen Ansätzen gesenkt werden.

**[0055]** Weitere Eigenschaften der Erfindung sind:

- 20 - das simultane Be-/Entladen mehrerer Aufzugskabinen im gleichen Schacht;
- das gleichzeitige oder nahezu gleichzeitige Abfahren der Aufzugskabinen einer temporären Multideck-Anordnung im gleichen Aufzugsschacht;
- das Aufrechterhalten einer hohen Handling-Capacity im Notfall oder in Wartungssituationen;
- die schnelle und effiziente Erhöhung der Beförderungsleistung bei Bedarf;
- das bei Bedarf mögliche Umdefinieren weiterer Stockwerke als zur Einstiegszone gehörend;
- die Möglichkeit, mehrere Aufzugskabinen als Verbund im Bereich der Einstiegszone abfahren (Up-Peak- oder Down-Peak-Betrieb) oder im Verbund dort eintreffen zu lassen (beispielsweise im Fall einer Evakuierung);
- die Möglichkeit, durch eine geeignete Zuordnung der Passagiere entsprechend ihrem Fahrziel zu bestimmten Aufzugskabinen einer Multideck-Anordnung, wodurch weniger Stockwerkhälften pro Aufzugskabine notwendig als bei konventionellen Aufzugsanlagen;
- die Möglichkeit, durch ein koordiniertes Befördern der beim Be-/Entladen einer temporären Multideck-Anordnung bildenden Aufzugskabinen, gegenseitige Behinderungen der individuell bewegbaren Aufzugskabinen im Auszugsschacht reduzieren zu können.

50

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage (20) mit einem ersten vertikalen Aufzugsschacht (11.1) und mit einer Mehrzahl von individuell bewegbaren Aufzugskabinen (16.1 - 16.9), wobei es die folgenden Schritte umfasst:

- Bereitstellen von mindestens zwei der Aufzugskabinen (16.5, 16.6) im ersten Aufzugsschacht (11.1) im Bereich zweier unmittelbar übereinander liegender Zutrittsbereiche (13.1, 13.2) 5
- gleichzeitiges Be-/Entladen der bereitgestellten Aufzugskabinen (16.5, 16.6) über die Zutrittsbereiche (13.1, 13.2)
- Befördern der mindestens zwei Aufzugskabinen (16.5, 16.6) zu individuell zugeteilten Zielstockwerken, 10
- dadurch gekennzeichnet, dass**  
mindestens ein zweiter Aufzugsschacht (11.2, 11.3) vorhanden ist, wobei die Aufwärtsbeförderung und die Abwärtsbeförderung der Aufzugskabinen (16.5, 16.6) voneinander getrennt in je einem der Aufzugsschächte (11.1 - 11.3) erfolgen. 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch ein Aufzugs-Steuersystem die mindestens zwei Aufzugskabinen (16.5, 16.6) so angesteuert werden, dass bei einem ersten Beförderungsschritt die Fahrdistanz zum Zielstockwerk für die jeweils vorausfahrende Aufzugskabine (16.5) mindestens so gross ist, wie die Fahrdistanz für die jeweils nachfolgende Aufzugskabine (16.6). 20
- 25
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es folgenden Schritt umfasst: 30
- horizontales Verschieben von leeren Aufzugskabinen (16.1 - 16.8) zwischen mindestens zwei parallelen Aufzugsschächten (11.1, 11.2, 11.3), wobei das Verschieben autark durch die jeweilige Aufzugskabine selbst oder durch eine stationäre Wechselmechanik ausgeführt wird. 35
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es folgenden Schritt umfasst: 40
- Zuordnen und Zuleiten jedes Passagiers zu derjenigen Aufzugs kabine, die für einen Halt auf dem seinem individuellen Fahrziel entsprechenden Stockwerk vorgesehen ist. 45
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Notfallablauf für die Evakuierung von Personen mit folgenden Schritten umfasst: 50
- Bereitstellen von mindestens zwei Aufzugskabinen (16.5, 16.6) in einem oberen Bereich der Aufzugsanlage (20), 55
- Beladen der mindestens zwei Aufzugskabinen mit zu evakuierenden Personen,
- Beförderung der mindestens zwei Aufzugskabinen (16.5, 16.6) zu einer Evakuations-Ausstiegszone (17.1) mit mindestens zwei Zutrittsbereichen (13.1, 13.2), wo die transportierten Personen gleichzeitig die mindestens zwei Aufzugskabinen verlassen können.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es folgenden Schritt umfasst:
- Ausführen einer Langstreckenfahrt durch die vorausfahrende Aufzugskabine (16.5), wobei mehrere Stockwerke (13.3 - 13.6) ohne Halt passiert werden.
7. Aufzugsanlage (20) umfassend
- einen ersten vertikalen Aufzugsschacht (11.1),  
- eine Mehrzahl von Aufzugskabinen (16.1 - 16.8), die in dem ersten vertikalen Aufzugsschacht (11.1) individuell vertikal bewegbar sind,  
- ein Aufzugs-Steuersystem, das so ausgelegt ist,
- dass mindestens zwei der Aufzugskabinen (16.5, 16.6) im ersten Aufzugsschacht (11.1) im Bereich von mindestens zwei unmittelbar übereinander liegenden Zutrittsbereichen (13.1, 13.2) bereitstellbar sind, um ein im Wesentlichen gleichzeitiges Be-/Entladen der Aufzugskabinen (16.5, 16.6) über die Zutrittsbereiche (13.1, 13.2) zu ermöglichen,  
- dass nach dem gleichzeitigen Be-/Entladen die mindestens zwei Aufzugskabinen (16.5) individuell zugeteilte Zielstockwerke anfahren,
- dadurch gekennzeichnet, dass**  
ein zweiter Aufzugsschacht (11.2, 11.3) und Mittel zum horizontalen Verschieben der Aufzugskabinen (16.1 - 16.8) zwischen dem ersten Aufzugsschacht (11.1) und dem zweiten Aufzugsschacht (11.2, 11.3) vorgesehen sind, wobei der zweite Aufzugsschacht (11.2, 11.3) parallel zu dem ersten Aufzugsschacht (11.1) angeordnet ist und das Verschieben autark durch die jeweilige Aufzugskabine (16.1 - 16.8) selbst oder durch eine stationäre Wechselmechanik der Aufzugsanlage (20) ausführbar ist.
8. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufzugs-Steuersystem so ausgelegt ist, dass es der jeweils vorausfahrenden der mindestens zwei Aufzugskabinen die am weitesten entfernten Zielstockwerke, bzw. der zuhinterst fahrenden Aufzugskabine die nächstgelegenen Zielstockwerke zuteilt.

9. Aufzugsanlage (20) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Wechselzone (12.1, 12.2; 15.1) vorgesehen ist, die das horizontale Verschieben einer Aufzugskabine (16.1 - 16.8) zwischen den Aufzugsschächten (11.1 - 11.3) ermöglicht.

10. Aufzugsanlage (20) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Aufzugs-Steuersystem vorhanden und so ausgelegt ist, dass sie eine Zuordnung und Zuleitung jedes Passagiers zu einem der mindestens zwei unmittelbar übereinander liegenden Zutrittsbereiche (13.1, 13.2) und damit zu der für einen Halt auf dem seinem Fahrziel entsprechenden Stockwerk vorgesehenen Aufzugskabine (16.5, 16.6) ermitteln und signalisieren kann.

11. Aufzugsanlage (20) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Fahrtreppe oder ein Fahrsteig zum Transportieren der Passagiere zu einem der mindestens zwei Zutrittsbereiche (13.1, 13.2) vorgesehen sein kann.

12. Aufzugsanlage (20) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Wechselzone vorgesehen ist, die das gemeinsame horizontale Verschieben zweier Aufzugskabinen zwischen den Aufzugsschächten (11.1 - 11.3) ermöglicht.

## Claims

1. Method for operating an elevator installation (20) having a first vertical elevator shaft (11.1) and a plurality of individually movable elevator cars (16.1 - 16.9), comprising the following steps:

- preparing at least two of the elevator cars (16.5, 16.6) in the first elevator shaft (11.1) in the area of two access areas (13.1, 13.2) located immediately above one another
- simultaneously loading/unloading the prepared elevator cars (16.5, 16.6) via the access areas (13.1, 13.2)
- conveying the at least two elevator cars (16.5, 16.6) to individually assigned destination floors

### **characterized in that**

at least one second elevator shaft (11.2, 11.3) is provided, wherein the upward movement and the downward movement of the elevator cars (16.5, 16.6) take place separately in each one of the elevator shafts (11.1 - 11.3).

2. The method according to claim 1, **characterized in that** the at least two elevator cars (16.5, 16.6) are controlled by an elevator control system so that in a

first conveying step, the travel distance to the destination floor for the leading elevator car (16.5) in each case is at least as great as the travel distance for the following elevator car (16.6) in each case.

3. The method according to claim 1 or 2, **characterized in that** it comprises the following step:

- horizontal movement of empty elevator cars (16.1 - 16.8) between at least two parallel elevator shafts (11.1, 11.2, 11.3), wherein the movement is executed autonomously by the respective elevator car itself or by a stationary exchange mechanism.

4. The method according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** it comprises the following step:

- assigning and guiding each passenger to that elevator car which is intended for a stop at the floor corresponding to his individual destination.

5. The method according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** it comprises an emergency procedure for the evacuation of persons comprising the following steps:

- preparing at least two elevator cars (16.5, 16.6) in an upper area of the elevator installation (20),
- loading the at least two elevator cars with the persons to be evacuated,
- conveying the at least two elevator cars (16.5, 16.6) to an evacuation exit zone (17.1) with at least two access areas (13.1, 13.2), where the transported persons can simultaneously exit the at least two elevator cars.

6. The method according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** it comprises the following step:

- executing a long-distance trip by the leading elevator car (16.5), wherein several floors (13.3 - 13.6) are passed without stopping.

7. Elevator installation (20) comprising

- a first vertical elevator shaft (11.1),
- a plurality of elevator cars (16.1 - 16.8), which are individually vertically movable in a first vertical elevator shaft (11.1),
- an elevator control system which is designed so

- that at least two of the elevator cars (16.5, 16.6) in the elevator shaft (11.1) can be prepared in the area of at least two access ar-

- eas (13.1, 13.2) located immediately above one another in order to enable a substantially simultaneous loading/unloading of the elevator cars (16.5, 16.6) via the access areas (13.1, 13.2),
- that after the simultaneous loading/unloading the at least two elevator cars (16.5) approach the individually assigned destination floors,
- characterized in that**
- a second elevator shaft (11.2, 11.3) and means for horizontal movement of the elevator cars (16.1 - 16.8) between the first elevator shaft (11.1) and the second elevator shaft (11.2, 11.3) are provided, wherein the second elevator shaft (11.2, 11.3) is arranged parallel to the first elevator shaft (11.1) and the movement can be executed autonomously by the respective elevator car itself (16.1 - 16.8) or by a stationary exchange mechanism of the elevator installation (20).
8. The elevator installation (20) according to claim 7, **characterized in that** the elevator control system is designed so that it assigns the destination floors which are furthest away to the respectively leading one of the at least two elevator cars or assigns the nearest destination floors to the elevator car travelling last.
9. The elevator installation (20) according to claim 7 or 8, **characterized in that** at least one changeover zone (12.1, 12.2; 15.1) is provided which enables the horizontal movement of an elevator car (16.1 - 16.8) between the elevator shafts (11.1 - 11.3).
10. The elevator installation (20) according to any one of claims 7 to 9, **characterized in that** an elevator control system is provided and is designed so that it can determine and signal an assignment and guiding of each passenger to one of the at least two access areas (13.1, 13.2) located directly above one another and thus to the elevator car (16.5, 16.6) provided for a stop at the floor corresponding to his destination.
11. The elevator installation (20) according to any one of claims 7 to 10, **characterized in that** at least one escalator or moving walkway can be provided for transporting the passengers to one of the at least two access areas (13.1, 13.2).
12. The elevator installation (20) according to any one of claims 7 to 11, **characterized in that** at least one changeover zone is provided which enables the joint horizontal movement of two elevator cars between the elevator shafts (11.1-11.3).
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- Revendications**
1. Procédé pour faire fonctionner une installation d'ascenseur (20) comprenant une première gaine d'ascenseur verticale (11.1) et plusieurs cabines d'ascenseur (16.1-16.9) mobiles individuellement, le procédé comprenant les étapes suivantes :
    - mise à disposition d'au moins deux des cabines d'ascenseur (16.5, 16.6) dans la première gaine d'ascenseur (11.1), dans la zone de deux zones d'accès (13.1, 13.2) directement superposées,
    - chargement/déchargement simultané des cabines mises à disposition (16.5, 16.6) par les zones d'accès (13.1, 13.2),
    - acheminement des deux cabines d'ascenseur (16.5, 16.6), ou plus, jusqu'à des étages de destination attribués individuellement,
  2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** grâce à un système de commande d'ascenseur, les deux cabines d'ascenseur (16.5, 16.6), ou plus, sont commandées de telle sorte que lors d'une première étape d'acheminement, la distance à parcourir jusqu'à l'étage de destination par la cabine située à l'avant (16.5) soit au moins aussi grande que la distance à parcourir par la cabine suivante (16.6).
  3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend l'étape suivante :
    - déplacement horizontal de cabines d'ascenseur (16.1-16.8) vides entre au moins deux gaines d'ascenseur (11.1, 11.2, 11.3) parallèles, le déplacement étant effectué de manière autonome par la cabine elle-même, ou grâce à un mécanisme de changement stationnaire.
  4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend l'étape suivante :
    - affectation et amenée de chaque passager à la cabine d'ascenseur qui est prévue pour un arrêt à l'étage correspondant à sa destination individuelle.
  5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend un déroulement d'urgence pour l'évacuation de personnes avec les étapes suivantes :

- mise à disposition d'au moins deux cabines d'ascenseur (16.5, 16.6) dans une zone supérieure de l'installation d'ascenseur (20),  
 - chargement des deux cabines d'ascenseur, ou plus, avec des personnes à évacuer,  
 - acheminement des deux cabines d'ascenseur (16.5, 16.6), ou plus, jusqu'à la zone de débarquement d'évacuation (17.1) avec au moins deux zones d'accès (13.1, 13.2) où les personnes transportées peuvent quitter simultanément les deux cabines d'ascenseur, ou plus.
- 5
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il comprend** l'étape suivante :  
 - exécution d'un trajet long par la cabine d'ascenseur située à l'avant (16.5), plusieurs étages (13.3-13.6) étant franchis sans arrêt.
- 15
7. Installation d'ascenseur (20) comprenant  
 - une première gaine d'ascenseur verticale (11.1),  
 - plusieurs cabines d'ascenseur (16.1-16.8) qui sont mobiles verticalement, individuellement, dans la première gaine d'ascenseur verticale (11.1),  
 - un système de commande d'ascenseur qui est conçu pour  
 - qu'au moins deux des cabines d'ascenseur (16.5, 16.6) dans la première gaine (11.1) puissent être mises à disposition dans la zone d'au moins deux zones d'accès (13.1, 13.2) directement superposées, afin de permettre un chargement/déchargement globalement simultané des cabines (16.5, 16.6) par les zones d'accès (13.1, 13.2),  
 - qu'après le chargement/déchargement simultané les deux cabines (16.5), ou plus, desservent des étages de destination attribués individuellement,
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- caractérisée en ce qu'il est prévu une deuxième gaine d'ascenseur (11.2, 11.3) et des moyens pour déplacer horizontalement les cabines d'ascenseur (16.1-16.8) entre la première gaine (11.1) et la deuxième gaine (11.2, 11.3), la deuxième gaine (11.2, 11.3) étant parallèle à la première gaine (11.1), et le déplacement étant apte à être effectué de manière autonome par la cabine (16.1-16.8) elle-même, ou grâce à un mécanisme de changement stationnaire de l'installation d'ascenseur (20).
8. Installation d'ascenseur (20) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le système de commande d'ascenseur est conçu pour attribuer à celle des deux cabines d'ascenseur, ou plus, qui est située à l'avant les étages de destination les plus éloignés et à la cabine située à l'arrière les étages de destination les plus proches.
9. Installation d'ascenseur (20) selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce qu'il est prévu** au moins une zone de changement (12.1, 12.2 ; 15.1) qui permet le déplacement horizontal d'une cabine d'ascenseur (16.1-16.8) entre les gaines d'ascenseur (11.1-11.3).
10. Installation d'ascenseur (20) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce qu'un** système de commande d'ascenseur est prévu et est conçu pour pouvoir déterminer et signaler une affectation et une amenée de chaque passager à l'une des deux zones d'accès (13.1, 13.2), ou plus, directement superposées et, ainsi, à la cabine d'ascenseur (16.5, 16.6) prévue pour un arrêt à l'étage correspondant à sa destination.
11. Installation d'ascenseur (20) selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisée en ce qu'on** peut prévoir au moins un escalier roulant ou un trottoir roulant pour transporter les passagers jusqu'à l'une des deux zones d'accès (13.1, 13.2), ou plus.
12. Installation d'ascenseur (20) selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisée en ce qu'il est prévu** au moins une zone de changement qui permet le déplacement horizontal commun de deux cabines d'ascenseur entre les gaines d'ascenseur (11.1-11.3).

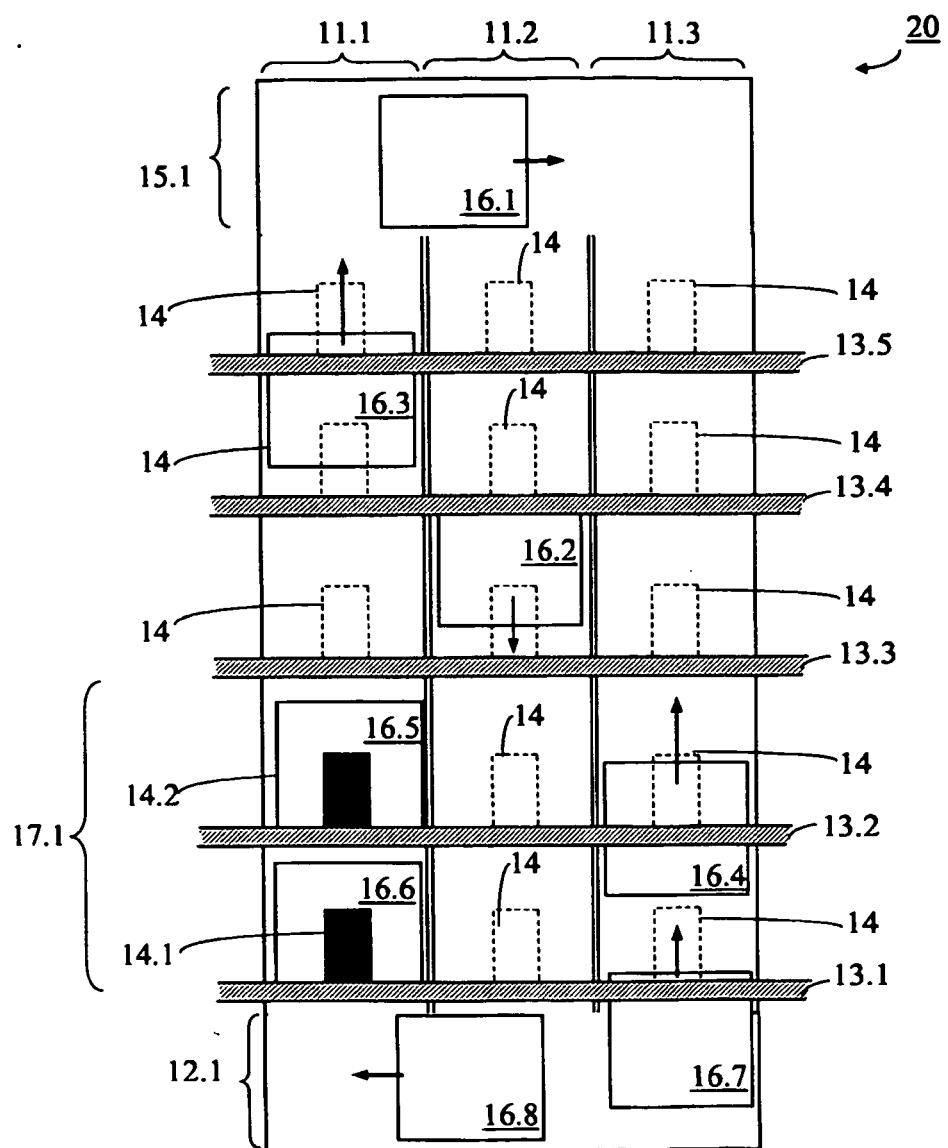


Fig. 1

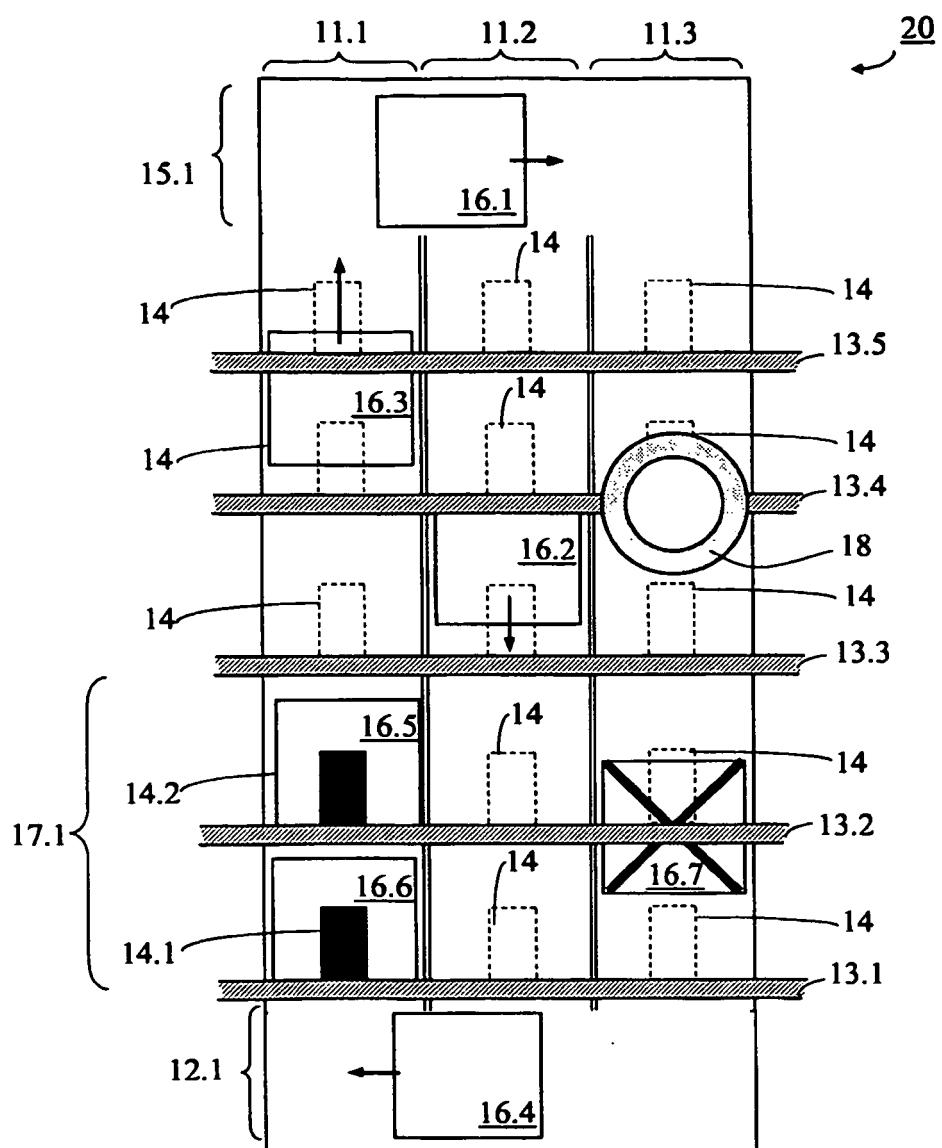


Fig. 2

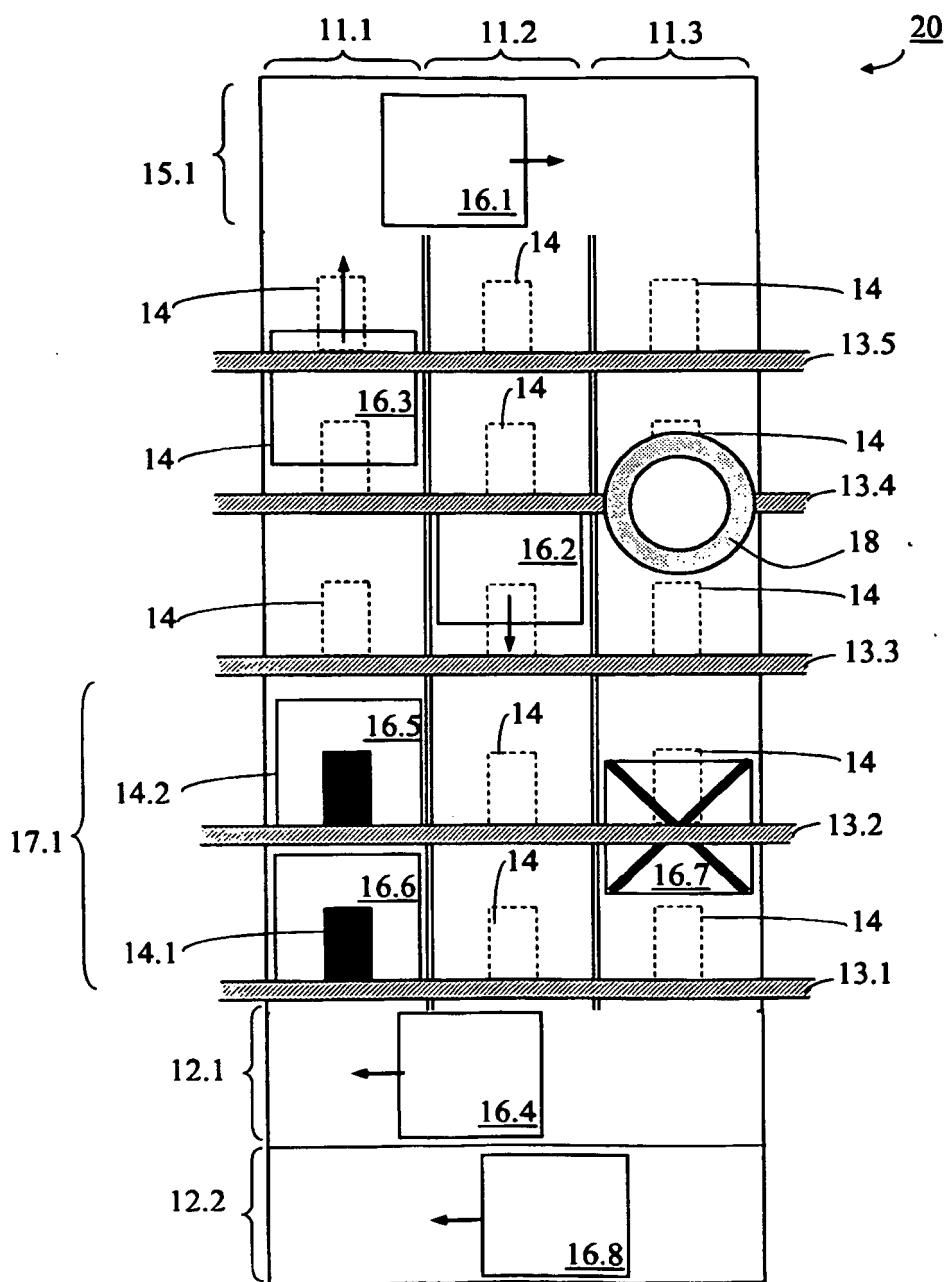


Fig. 3

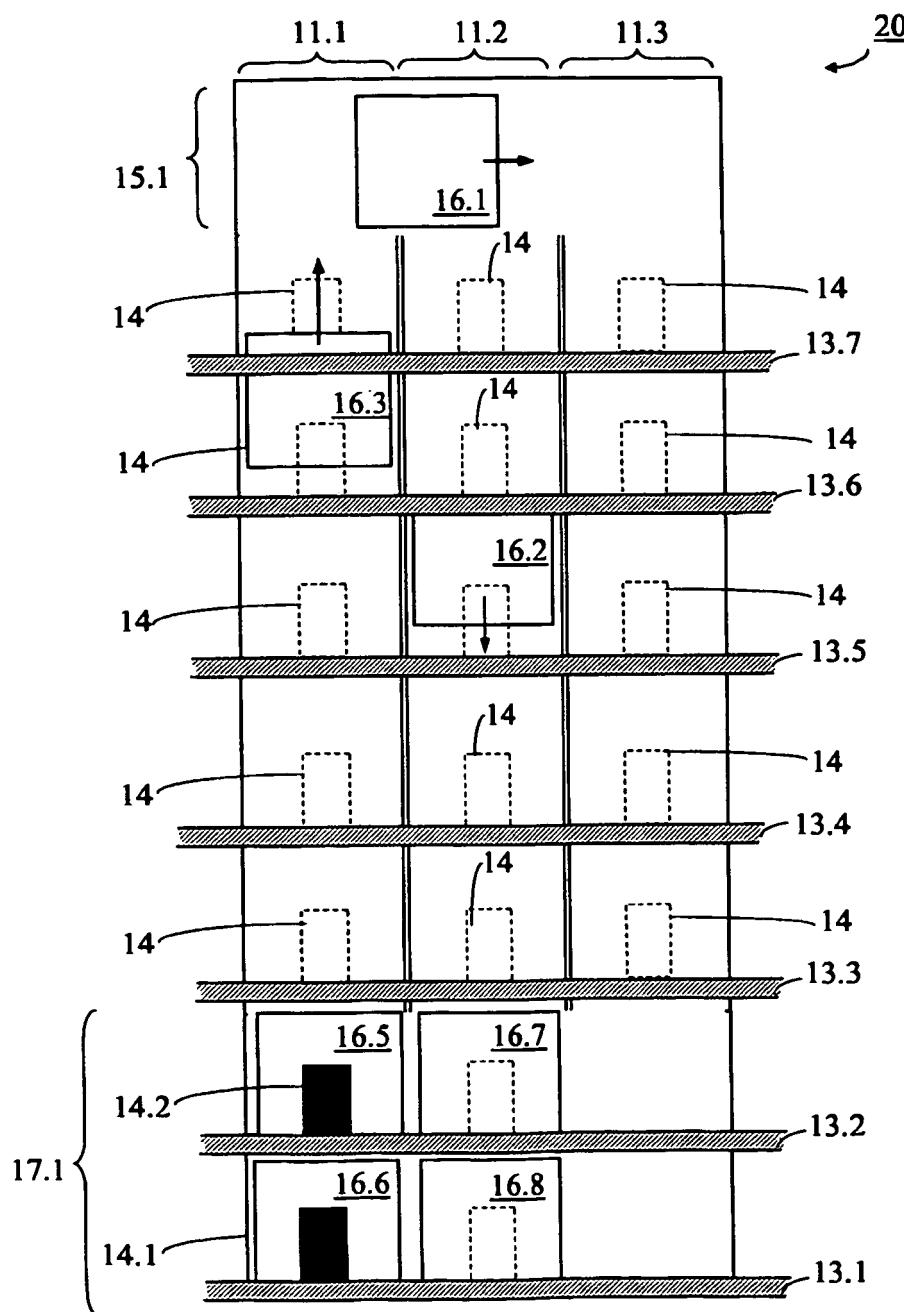
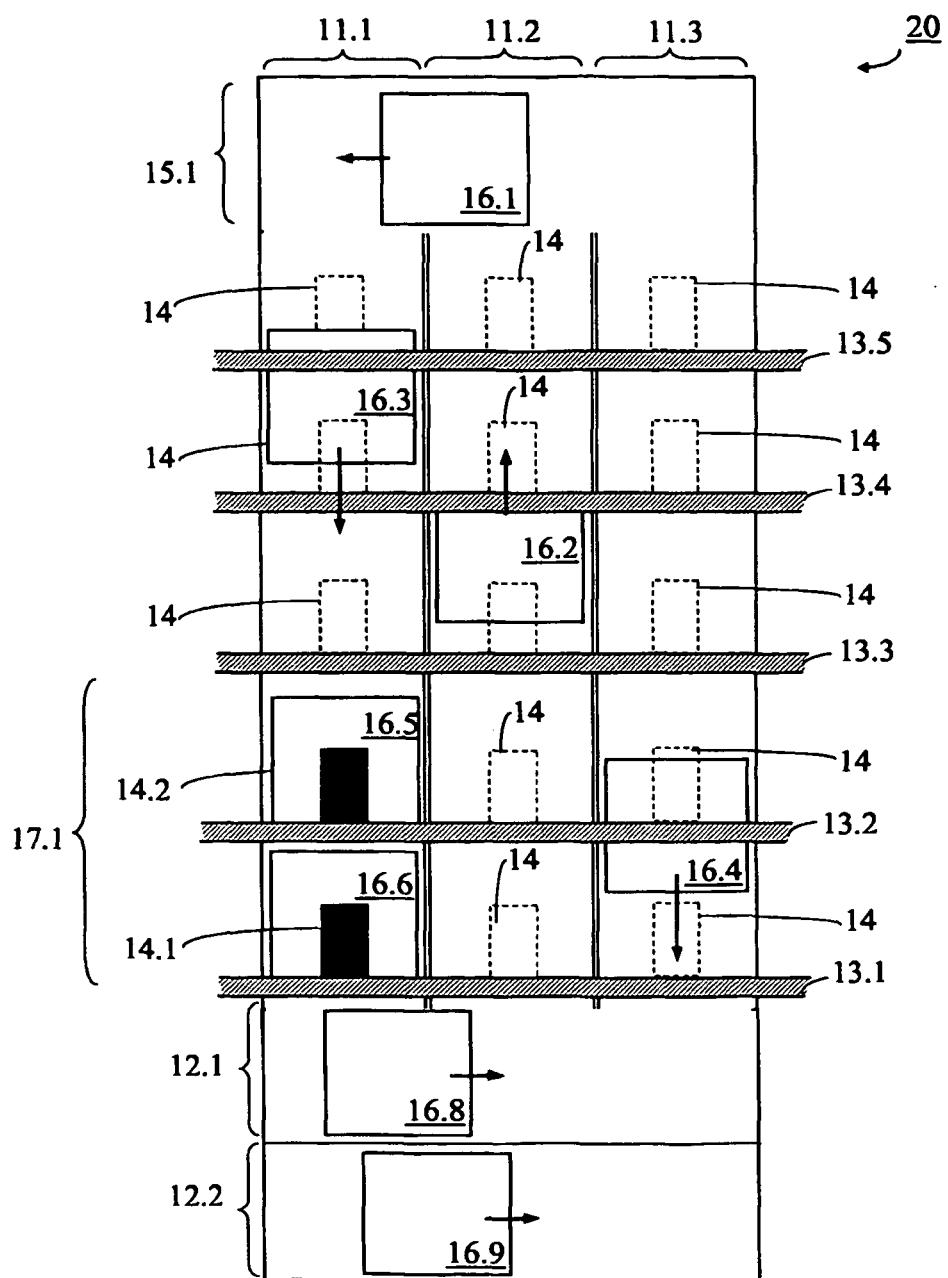


Fig. 4

**Fig. 5**

**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 1367018 A2 [0006] [0042]