



(11) **EP 1 870 366 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.12.2007 Patentblatt 2007/52**

(51) Int Cl.:  
**B66B 1/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07109711.7**

(22) Anmeldetag: **06.06.2007**

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

(72) Erfinder:  
• **Kocher, Hans**  
**6044, Udligenswil (CH)**  
• **Kostka, Miroslav**  
**6275, Ballwil (CH)**

(30) Priorität: **19.06.2006 EP 06115627**

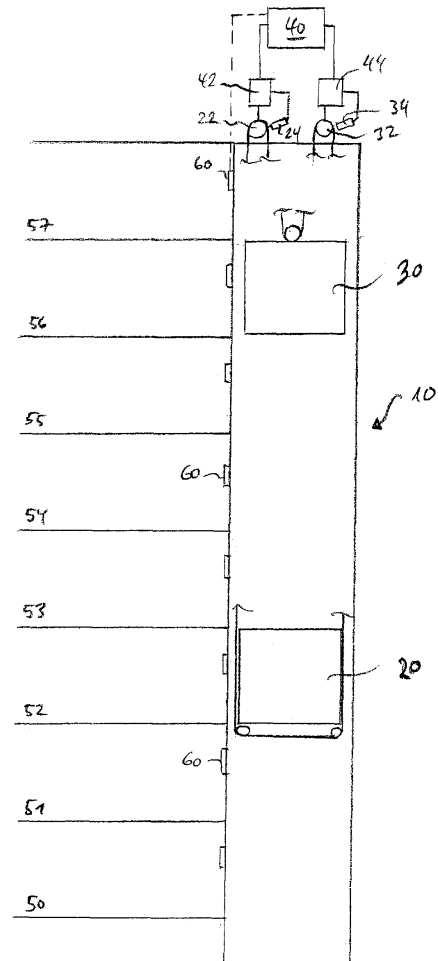
(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al**  
**Seestrasse 55**  
**Postfach**  
**6052 Hergiswil / NW (CH)**

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

(54) **Aufzugsanlage und Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage und ein Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage mit einem Schacht (10), in dem zumindest ein erster Fahrkorb (20) und ein zweiter Fahrkorb (30) zur Bedienung von Zielrufen separat aufwärts und abwärts verfahrbar sind und mit einer Steuereinrichtung (40), die einen geeigneten Fahrkorb (20, 30) zur Bedienung der Zielrufe ermittelt. Der erste Fahrkorb (20) wird in Abhängigkeit von wenigstens einem Betriebsparameter entweder zeitlich synchron mit dem zweiten Fahrkorb (30) oder zeitlich versetzt zu dem zweiten Fahrkorb (30), jedoch noch innerhalb der Zeitdauer einer Fahrt des zweiten Fahrkorbes (30) verfahren.

Fig. 1



**EP 1 870 366 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage und ein Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage mit einem Schacht, in dem zumindest ein erster Fahrkorb und ein zweiter Fahrkorb zur Bedienung von Zielrufen separat aufwärts und abwärts verfahrbar sind. Ferner ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, die einen geeigneten Fahrkorb zur Bedienung der Zielrufe ermittelt.

**[0002]** Um insbesondere in Geschäfts- beziehungsweise Bürogebäuden eine Vielzahl von Personen innerhalb möglichst kurzer Zeit mittels einer Aufzugsanlage zu befördern sind so genannte Doppelstockaufzüge bekannt, bei denen zwei direkt übereinander und fest miteinander verbundene Kabinen immer zwei benachbarte Stockwerke gleichzeitig anfahren.

**[0003]** So ist aus der EP 1 193 207 A1 ein Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage mit einer ein Oberdeck und ein Unterdeck aufweisenden Mehrfachkabine bekannt, bei der mit einem Halt zwei Stockwerke gleichzeitig bedienbar sind. Die Zuteilung eines Fahrauftrages von einem Startstockwerk zu einem Zielstockwerk eines Kabinendecks erfolgt bis kurz vor Erreichen des Startstockwerkes. Ein Fahrauftrag kann auch bis kurz vor Erreichen des Startstockwerkes umverteilt bzw. dem anderen Deck zugeteilt werden. Die Zuteilung des Fahrauftrages erfolgt in Abhängigkeit von allgemeinen Kriterien und/oder in Abhängigkeit von zugeteilten Fahraufträgen für den Bereich des Startstockwerkes und/oder in Abhängigkeit von zugeteilten Fahraufträgen für den Bereich des Zielstockwerkes.

**[0004]** Weiterhin sind zum Transport einer Vielzahl von Personen innerhalb kurzer Zeit Aufzugsanlagen bekannt, bei denen mindestens zwei Fahrkörbe in einem gemeinsamen Schacht unabhängig voneinander aufwärts und/oder abwärts verfahren werden können.

**[0005]** Diesbezüglich ist aus der WO 2004/048243 A1 ein Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage mit mindestens einem Schacht und mehreren Fahrkörben bekannt, wobei zumindest zwei Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn getrennt aufwärts und abwärts verfahrbar sind. Nachdem ein Fahrgast einen Zielruf abgesetzt hat, wird für jeden Fahrkorb eine Zuteilungsbewertung vorgenommen, anschließend die Zuteilungsbewertungen aller Fahrkörbe miteinander verglichen und schließlich dem Fahrkorb mit der besten Zuteilungsbewertung der Zielruf zu dessen Bedienung zugewiesen. Sobald der Zielruf einem der Fahrkörbe zugewiesen wurde, wird der zur Bedienung des Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt des Schachtes für die anderen entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe für die Zeit der Durchführung der Fahrt zur Bedienung des Zielrufes gesperrt. Im Fall, dass die Bedienung des Zielrufes eine Fahrt über eine Vielzahl von Stockwerken erfordert, wird somit ein vergleichsweise großer Fahrbahnabschnitt für alle übrigen Fahrkörbe gesperrt, wodurch es gerade bei Hochhäusern mit vielen Stockwer-

ken zu einer starken Einschränkung der Transportkapazität kommt.

**[0006]** Bei der vorliegenden Erfindung ist in Übereinstimmung mit der Aufzugsanlage und dem Verfahren nach den unabhängigen Ansprüchen vorgesehen, dass der erste Fahrkorb in Abhängigkeit von wenigstens einem Betriebsparameter entweder zeitlich synchron mit dem zweiten Fahrkorb oder zeitlich versetzt zu dem zweiten Fahrkorb, jedoch noch innerhalb der Zeitdauer einer Fahrt des zweiten Fahrkorbes verfahren wird.

**[0007]** Unter dem "Betriebsparameter" im Sinne der vorliegenden Erfindung werden alle Faktoren verstanden, die die Nutzung der Aufzugsanlage sowohl im Hinblick auf eine bereits vergangene Benutzung, die momentane Benutzung und eine zukünftige Benutzung beeinflussen. Vorzugsweise bezieht sich diese Abhängigkeit auf nur einen Betriebsparameter. Der Betriebsparameter kann sich im Laufe der Betriebsdauer der Aufzugsanlage bei Bedarf auch verändern.

**[0008]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

**[0009]** In bevorzugten Ausgestaltungen orientiert sich der Betriebsparameter an dem Transport- bzw. Verkehrsaufkommen, dass heißt beispielsweise an der Anzahl der von den Benutzern abgegebenen Zielrufen oder an der Anzahl der zu befördernden Personen bzw. Objekten. Hierbei wird das Transportaufkommen vorzugsweise durch die Anzahl der abgegebenen Zielrufe bestimmt. Alternativ oder zusätzlich kann das Transportaufkommen durch die Anzahl der zu befördernden Personen oder Objekte bestimmt werden. Die Anzahl der abgegebenen Zielrufe kann auf einfache Weise durch die Steuereinrichtung erfasst werden. Ebenso lässt sich die Anzahl der zu befördernden Personen einfach mittels wenigstens einer Erfassungseinrichtung, wie beispielsweise einem Sensor oder einer Lichtschranke ermitteln, die dann die ermittelten Daten an die Steuereinrichtung übermitteln kann. Eine solche Erfassungseinrichtung kann beispielsweise im Zugangsbereich eines Personenaufzuges oder im Beschickungsbereich eines Lasten- oder Güteraufzuges vorgesehen werden.

**[0010]** Somit wird eine hohe Transportkapazität erreicht, da insbesondere auch für den Fall, dass die Fahrstrecken des ersten und des zweiten Fahrkorbes einen gemeinsamen Fahrstreckenabschnitt umfassen, ein zumindest zeitweise gleichzeitiges Verfahren der Fahrkörbe ermöglicht wird. Dies führt zu einer Steigerung der Leistungsfähigkeit der Aufzugsanlage und kann sowohl bei entgegengesetzt ausgerichteten oder gleichgerichteten Fahrtrichtungen der Fahrkörbe eingesetzt werden.

**[0011]** So ist es möglich, aus den einzelnen getrennt voneinander aufwärts und/oder abwärts verfahrbaren Fahrkörben beispielsweise ein virtuelles Paar zu bilden, wobei die jeweils ein Paar bildenden Einzelkabinen nahe übereinander oder aber weit auseinander liegen können. Es können auch virtuelle Fahrkorbgruppen aus mehr als zwei Einzelfahrkörben gebildet werden. Zudem ermöglicht es das erfindungsgemäße Verfahren, dass bei-

spielsweise zwei Fahrkörbe eine längere Strecke in gleicher Fahrtrichtung oder auch in entgegen gesetzter Fahrtrichtung gleichzeitig verfahren werden können.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass der erste und zweite Fahrkorb beim zeitlich synchronen oder versetzten Verfahren mechanisch über eine Kupplung gekoppelt werden. Auf diese Weise wird während des zeitlich synchronen oder versetzten Verfahrens ein temporärer Doppeldecker gebildet, bei dem die kleinen Distanzen von einem zum anderen Fahrkorb nicht über weitere, spezielle Kollisionsverhinderungsmittel wie Sensoren, Steuerungen, usw. überprüft werden müssen. Darüber hinaus ist es vorteilhaft, dass die Distanz der Kupplung von einem zum anderen Fahrkorb einstellbar, so dass unterschiedliche Stockwerkshöhen kompensiert werden können.

**[0013]** Die Erfindung kann bei Personenaufzügen, Lastenaufzügen und Güteraufzügen eingesetzt werden.

**[0014]** Vorteilhafterweise werden der erste und der zweite Fahrkorb ab einem vorbestimmten Grenzwert des Betriebsparameters zeitlich synchron oder versetzt verfahren. Dieser erste Grenzwert kann beispielsweise mittels vorab festgelegter Werte oder anhand von während der Betriebsdauer der Aufzugsanlage laufend ermittelten Betriebsdaten, beispielsweise mittels Durchschnittswerten über bestimmte Zeitperioden, festgelegt und verändert werden. Ferner kann der Grenzwert zu unterschiedlichen Tageszeiten, beispielsweise in Stoßzeiten zu Beginn und am Ende eines Arbeitstages und je nach Wochentag unterschiedlich hoch angesetzt werden.

**[0015]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung werden der erste und der zweite Fahrkorb ab einem vorbestimmten weiteren Grenzwert des Betriebsparameters nicht mehr zeitlich synchron oder versetzt verfahren. Vorteilhafterweise liegt der weitere Grenzwert bei tieferem Transportsaufkommen als der erste Grenzwert.

**[0016]** Der Vorteil dieses Ein- und Abschaltens des zeitlich synchronen oder versetzten Verfahrens der Fahrkörbe liegt darin, dass bei geringem Verkehr Zielrufe einzelnen nicht zeitlich synchron oder versetzt verfahrenen Fahrkörben zugeteilt werden können und dass bei dichtem Verkehr ein Sammelbetrieb mit zeitlich synchron oder versetzt verfahrenen Fahrkörben erfolgt.

**[0017]** Ferner kann der Betriebsparameter auch mittels des Verhältnisses der Ausrichtungen der Fahrtrichtungen vom ersten und zweiten Fahrkorb festgelegt werden. So können der erste Fahrkorb und der zweite Fahrkorb beispielsweise dann zeitlich synchron zueinander verfahren werden, falls beiden Fahrkörben von der Steuereinrichtung die gleiche Fahrtrichtung zur Bereitstellung des Fahrkorbes zum Startstockwerk oder zur Bedienung des jeweiligen Zielrufes von dem Startstockwerk aus zugewiesen wurde. Ferner kann ein zeitlich versetztes Verfahren von erstem und zweitem Fahrkorb dann vorgesehen werden, wenn einer der Fahrkörbe einen vergleichsweise kurzen Fahrweg im Vergleich zu dem anderen Fahrkorb zur Bedienung des jeweiligen Zielrufes zurücklegen muss. So ergibt sich der Vorteil, dass ein Fahrkorb

noch bevor die Fahrt des anderen Fahrkorbes beendet ist in Bewegung gesetzt werden kann und somit nicht abgewartet werden muss bis dessen Fahrt vollständig beendet ist.

**[0018]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann der Betriebsparameter durch einen Fahrwegabschnitt des Schachtes bestimmt werden. Hierbei kann eine bestimmter Fahrwegabschnitt, beispielsweise zwischen zwei vorbestimmten Stockwerken, oder die Länge des Fahrwegabschnittes als entscheidender Faktor herangezogen werden.

**[0019]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass der erste Fahrkorb oder der zweite Fahrkorb leer verfahren wird. So kann die zur Bedienung eines Zielrufes zu überwindende Fahrtstrecke in kritischen Fällen freigehalten werden. Zudem können zeitlich versetzt verfahrenen Fahrkörbe durch eine Leerfahrt wenigstens eines Fahrkorbes spätestens bei der nächsten Fahrt wieder synchron zueinander verfahren werden. Um die Länge und Richtung der Leerfahrt zu bestimmen können die Position des störenden Fahrkorbes und die Positionen der Zielstockwerke der Zielrufe herangezogen werden.

**[0020]** Vorteilhafterweise wird der Zielruf mittels eines Zielruftableaus, eines Zielrufferminals oder einer mobilen Kommunikationseinheit, wie beispielsweise einem Mobiltelefon an die Steuereinrichtung abgegeben.

**[0021]** Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen weiter erläutert. Dabei zeigt die Fig. 1 einen schematischen Vertikalschnitt durch eine Aufzugsanlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Anhand der Fig. 2 bis 6 werden verschiedene Ausführungsvarianten zur Anwendung bei der in Fig. 1 dargestellten Aufzugsanlage erläutert.

**[0022]** Fig. 1 zeigt schematisch eine Aufzugsanlage in Form eines Personenaufzuges für ein Geschäftsgebäude. Die Aufzugsanlage umfasst einen Schacht 10, in dem ein erster Fahrkorb 20 und ein zweiter Fahrkorb 30 separat aufwärts und/oder abwärts verfahrbar sind. Ferner umfasst das Gebäude acht Stockwerke 50 bis 57, die für in dem Gebäude befindliche Personen über die Aufzugsanlage erreichbar sind. Auf jedem dieser Stockwerke 50 bis 57 befindet sich an der Außenseite der Schachtwand ein Zielruftableau 60, welches es dem Benutzer ermöglicht einen Zielruf mit dem gewünschten Zielstockwerk abzugeben.

**[0023]** Bei der Aufzugsanlage gemäß Fig. 1 handelt es sich um eine Treibscheibenaufzugsanlage, wobei der erste Fahrkorb 20 mittels einer Antriebseinheit 22 und einer Bremseinheit 24 verfahren bzw. abgebremst wird. Gleichermaßen wird der zweite Fahrkorb 30 mittels einer Antriebseinheit 32 und einer Bremseinheit 34 verfahren bzw. abgebremst. Die für den Betrieb erforderlichen Tragseile bzw. Tragriemen und Gegengewichte sind auf herkömmliche Weise ausgebildet und gleichermaßen wie die Schacht- und Kabinentüren sowie weitere Bedien- und Anzeigeelemente der Einfachheit halber nicht dargestellt oder nur angedeutet.

**[0024]** Eine erste Steuereinheit 42 steht mit der An-

triebseinheit 22 und der Bremseinheit 24 in Verbindung. Eine zweite Steuereinheit 44 ist mit der Antriebseinheit 32 und der Bremseinheit 34 verbunden. Zudem ist eine Steuereinrichtung 40 vorgesehen, die mit der ersten Steuereinheit 42 und der zweiten Steuereinheit 44 sowie mit sämtlichen Zielruftableaus 60 der einzelnen Stockwerke 50 bis 57 im Datenaustausch steht.

**[0025]** Auf Grundlage der Aufzugsanlage gemäß Fig. 1 werden im Folgenden anhand der Fig. 2 bis 6 mehrere Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben dieser Aufzugsanlage erläutert. Dabei sind so genannte Einrückfahrten, das heißt Fahrten eines Fahrkorbes von der gezeigten Ausgangsstellung zu dem Startstockwerk gestrichelt dargestellt. Die Bedienfahrten vom Startstockwerk zum Zielstockwerk zur Bedienung der Zielrufe sind mit durchgezogenen Linien dargestellt. Zum sicheren Ein- und Aussteigen der Personen werden beim Halten der Fahrkörbe 20, 30 in einem Stockwerk 50 bis 57 die Kabinenböden der Fahrkörbe 20, 30 weitgehend bündig mit den Stockwerksböden der jeweiligen Stockwerke 50 bis 57 ausgerichtet.

**[0026]** In der in Fig. 2 gezeigten Ausgangssituation befindet sich im zweiten Stockwerk 51 eine Vielzahl von Personen, die in das sechste Stockwerk 55 befördert werden wollen und den entsprechenden Fahrtwunsch über das Zielruftableau 60 an die Steuereinrichtung 40 abgegeben haben, der im Folgenden als erster Zielruf bezeichnet werden soll. Weiterhin befinden sich im fünften Stockwerk 54 mehrere Personen, die in das achte Stockwerk 57 befördert werden wollen. Dieser Fahrtwunsch soll hier den zweiten Zielruf darstellen. Der erste Fahrkorb 20 befindet sich im ersten Stockwerk 50 und der zweite Fahrkorb 30 befindet sich auf Höhe des dritten Stockwerks 52.

**[0027]** Nachdem die Steuereinrichtung 40 den ersten Fahrkorb 20 als geeigneten Fahrkorb zur Bedienung des ersten Zielrufes und den zweiten Fahrkorb 30 als geeigneten Fahrkorb zur Bedienung des zweiten Zielrufes ermittelt hat, werden der erste Fahrkorb 20 und der zweite Fahrkorb 30 ausgehend von der Ausgangssituation gemäß Fig. 2 zeitlich synchron in Richtung der beiden Startstockwerke 51, 54, in denen sich die zu befördernden Personen befinden, verfahren. Mit anderen Worten werden die beiden Fahrkörbe 20, 30 im Wesentlichen zum gleichen Zeitpunkt in Bewegung gesetzt.

**[0028]** Nachdem der erste Fahrkorb 20 in dem zweiten Stockwerk 51 angekommen ist, öffnen sich die Schacht- und die Kabinentür, so dass die im zweiten Stockwerk 51 befindlichen Personen die Kabine des ersten Fahrkorbes 20 betreten können. Gleichmaßen können die im fünften Stockwerk 54 befindlichen Personen nach Ankunft des zweiten Fahrkorbes 30 dessen Kabine betreten.

**[0029]** Anschließend fährt der erste Fahrkorb 20 von dem Startstockwerk 51 in das gewünschte Zielstockwerk 55, während der zweite Fahrkorb 30 von dem Startstockwerk 54 in das Zielstockwerk 57 verfahren wird. Der erste Fahrkorb 20 erreicht aufgrund der kürzeren Fahrstrecke

als erstes sein Startstockwerk 51. Daher kann der erste Fahrkorb 20 auch zu einem früheren Zeitpunkt als der zweite Fahrkorb 30 seine Bedienfahrt beginnen. Somit starten die Bedienfahrten der beiden Fahrkörbe 20, 30 zwar nicht zum gleichen Zeitpunkt, verlaufen dennoch zumindest zeitweise gleichzeitig, so dass hier von einem zeitlich versetzten Verfahren der beiden Fahrkörbe 20, 30 gesprochen werden kann. Bei den Einrückfahrten der Fahrkörbe 20, 30 zu den jeweiligen Startstockwerken 51, 54 handelt es sich hingegen um ein zeitlich synchrones Verfahren.

**[0030]** Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 umfassen die Bedienfahrten der beiden Fahrkörbe 20, 30 einen gemeinsamen Fahrwegabschnitt entlang der Stockwerke 54, 55. Ferner weisen die beiden Fahrkörbe 20, 30 sowohl bei den Einrückfahrten als auch bei den Bedienfahrten jeweils die gleiche Fahrtrichtung auf.

**[0031]** Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 dadurch, dass der zweite Fahrkorb 30 zunächst in dem zweiten Stockwerk 51 positioniert ist. Ausgehend von dieser Situation wird zunächst der zweite Fahrkorb 30 in Richtung des Startstockwerkes 54 verfahren. Sobald sich der zweite Fahrkorb 30 im Bereich des dritten Stockwerkes 52 befindet, wird der erste Fahrkorb 20 von dem ersten Stockwerk 50 in das Startstockwerk 51 verfahren. Somit wird der erste Fahrkorb 20 zeitlich versetzt zu dem zweiten Fahrkorb 30 in Bewegung gesetzt. Nachdem die beiden Fahrkörbe 20, 30 ihr jeweiliges Startstockwerk 51 bzw. 54 erreicht haben, werden die Bedienfahrten entsprechend wie bei obigem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 durchgeführt.

**[0032]** Die Ausführungsbeispiele gemäß Fig. 4 und 5 unterscheiden sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 dadurch, dass der erste Fahrkorb 20 und der zweite Fahrkorb 30 beim zeitlich synchronen oder versetzten Verfahren mechanisch über eine Kupplung 23 gekoppelt werden. Eine solche Kupplung 23 ermöglicht ein Einkuppeln und ein Auskuppeln und kann mit dem Fachmann bekannte formschlüssige Mittel wie eine Einrastkupplung, aber auch über kraftschlüssige Mittel wie eine Magnetkupplung, usw. realisiert werden. Das Einkuppeln bzw. Auskuppeln erfolgt vorteilhafterweise selbsttätig bei Annäherung bzw. Entfernung der Fahrkörbe 20, 30. Auch kann die Kupplung 23 mit oder ohne Sicherung gegen unerwünschtes Auskuppeln vorgesehen sein. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann vielfältige Varianten einer solchen Kupplung realisieren.

**[0033]** Darüber hinaus ist es vorteilhaft, dass die Distanz der Kupplung 23 von einem zum anderen Fahrkorb 20, 30 einstellbar ist, so dass unterschiedliche Stockwerkshöhen kompensiert werden können. So zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ein Hotel mit einer Eingangshalle im unteren Stockwerk 50', die höher als die oberen Stockwerke 51 bis 57 mit identischer Stockwerkshöhe ist. Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 zeigt ein Bürogebäude bei dem alle Stockwerke 50 bis 57 identisch hoch sind. Die Fahrkörbe 20, 30 sind in den

Stockwerken 50 bzw. 50' und 51 über die Kupplung 23 gekoppelt positioniert. Die Kabinenböden sind bündig mit den Stockwerksböden ausgerichtet. Der Vergleich der Ausführungsbeispiele gemäß der Fig. 4 und 5 zeigt, dass die Distanz der Kupplung 23 der Fahrkörbe 20, 30 so eingestellt ist, dass die Höhendifferenz zwischen der Eingangshalle 50' und dem anderen Stockwerke 51 durch Vergrößerung der Distanz der Kupplung kompensiert wird. Eine solche Einstellung der Distanz der Kupplung 23 kann der Fachmann einfach und rasch mit bekannten Mitteln wie ein Spindeltrieb, ein Pantograph, usw. realisieren. Auch hier kann der Fachmann bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung vielfältige Varianten einer solchen Einstellung der Distanz der Kupplung realisieren.

**[0034]** In der in Fig. 6 gezeigten Ausgangssituation eines weiteren Ausführungsbeispiels des Verfahrens befinden sich wiederum im zweiten Stockwerk 51 mehrere Personen, die in das sechste Stockwerk 55 befördert werden wollen und den entsprechenden Fahrtwunsch über das Zielruftableau 60 an die Steuereinrichtung 40 abgegeben haben, der hier als erster Zielruf bezeichnet werden soll. Weiterhin befinden sich im siebten Stockwerk 56 mehrere Personen, die in das fünfte Stockwerk 55 befördert werden wollen. Dieser Fahrtwunsch soll hier den zweiten Zielruf darstellen. Zudem befindet sich der erste Fahrkorb 20 im ersten Stockwerk 50, wohingegen der zweite Fahrkorb 30 im achten Stockwerk 57 steht.

**[0035]** Nachdem die Steuereinrichtung 40 den ersten Fahrkorb 20 als geeigneten Fahrkorb zur Bedienung des ersten Zielrufes und den zweiten Fahrkorb 30 als geeigneten Fahrkorb zur Bedienung des zweiten Zielrufes ermittelt hat, werden der erste Fahrkorb 20 und der zweite Fahrkorb 30 ausgehend von der Ausgangssituation zeitlich synchron in Richtung der beiden Startstockwerke 51 bzw. 56 verfahren, das heißt die beiden Fahrkörbe 20, 30 werden im wesentlichen zum gleichen Zeitpunkt in Bewegung gesetzt.

**[0036]** Nachdem der erste Fahrkorb 20 im Startstockwerk 51 angekommen ist, können die im zweiten Stockwerk 51 befindlichen Personen die Kabine des ersten Fahrkorbes 20 betreten. Nach Ankunft des zweiten Fahrkorbes 30 in dem Startstockwerk 56 können die im siebten Stockwerk 56 befindlichen Personen dessen Kabine betreten. Aufgrund des gleichen Startzeitpunktes und der gleichen Fahrtstrecke bis zum jeweiligen Startstockwerk 51, 56 kommen die beiden Fahrkörbe 20, 30 etwa gleichzeitig in den Startstockwerken 51, 56 an.

**[0037]** Nun fährt zunächst der zweite Fahrkorb 30 von dem Startstockwerk 56 in Richtung des gewünschten Zielstockwerks 54, um die Bedienfahrt zur Bedienung des ersten Zielrufes auszuführen. Im zeitlichen Abstand dazu, also zeitlich versetzt, aber noch während der Fahrtdauer der Bedienfahrt des zweiten Fahrkorbes 30 startet der erste Fahrkorb 20 von dem Startstockwerk 51 in Richtung des Zielstockwerks 55. Der zeitliche Versatz wird derart gewählt, dass genügend Zeit vorhanden ist, um den zweiten Fahrkorb 30 nach Transport der Personen in das fünfte Stockwerk 54 sofort wieder in Richtung nach

oben und mindestens bis zum siebten Stockwerk 56 zu verfahren. Somit kann der erste Fahrkorb 20 dann das Zielstockwerk 55 des zweiten Zielrufes unbehindert anfahren.

**[0038]** Somit beginnen die Einrückfahrten der Fahrkörbe 20, 30 im wesentlichen zum gleichen Zeitpunkt, das heißt zeitlich synchron, während die Fahrkörbe 20, 30 bei den anschließenden Bedienfahrten zeitlich versetzt zueinander verfahren werden. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 weisen die beiden Fahrkörbe 20, 30 sowohl bei den Einrückfahrten als auch bei den Bedienfahrten jeweils entgegen gesetzte Fahrtrichtungen auf.

**[0039]** Die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele des Verfahrens gemäß den Fig. 2 bis 6 zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass insbesondere bei einer Vielzahl an zu befördernden Personen, das heißt bei einem hohen Transportaufkommen, die beiden Fahrkörbe 20, 30 entweder zeitlich synchron oder zeitlich versetzt zueinander verfahren werden. Die Auswahl der Verfahrensweise erfolgt mittels der Steuereinrichtung 40 und geeigneter Algorithmen. Auf diese Weise kann beispielsweise darauf verzichtet werden einen für beide Fahrkörbe 20, 30 gemeinsamen Fahrbahnabschnitt nur für einen Fahrkorb freizuhalten und für den anderen Fahrkorb vollständig bis zum Abschluss der jeweiligen Bedienfahrt zu sperren. Somit lässt sich auf einfache Weise eine Erhöhung der Transportkapazität erzielen.

**[0040]** Es wird ausdrücklich angemerkt, dass das der Einfachheit halber nur mittels zweier Fahrkörbe erläuterte Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage auch mit mehr als zwei Fahrkörben durchführbar ist.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage mit einem Schacht (10), in dem zumindest ein erster Fahrkorb (20) und ein zweiter Fahrkorb (30) zur Bedienung von Zielrufen separat aufwärts und abwärts verfahrbar sind und mit einer Steuereinrichtung (40), die einen geeigneten Fahrkorb (20, 30) zur Bedienung der Zielrufe ermittelt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Fahrkorb (20) in Abhängigkeit von wenigstens einem Betriebsparameter entweder zeitlich synchron mit dem zweiten Fahrkorb (30) oder zeitlich versetzt zu dem zweiten Fahrkorb (30), jedoch noch innerhalb der Zeitdauer einer Fahrt des zweiten Fahrkorbes (30) verfahren wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betriebsparameter durch das Transportaufkommen bestimmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportaufkommen durch die Anzahl der abgegebenen Zielrufe bestimmt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **da-**

- durch gekennzeichnet, dass** das Transportaufkommen durch die Anzahl von zu befördernden Personen oder Objekten bestimmt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Fahrkorb (20) und der zweite Fahrkorb (30) ab einem vorbestimmten Grenzwert des Betriebsparameters zeitlich synchron oder versetzt verfahren werden. 5
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Fahrkorb (20) und der zweite Fahrkorb (30) ab einem weiteren vorbestimmten Grenzwert des Betriebsparameters nicht mehr zeitlich synchron oder versetzt verfahren werden. 10 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betriebsparameter durch das Verhältnis der Ausrichtungen der Fahrtrichtungen von erstem Fahrkorb (20) und zweitem Fahrkorb (30) bestimmt wird. 20
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betriebsparameter durch einen Fahrwegabschnitt des Schachtes (10) bestimmt wird. 25
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Fahrkorb (20) und der zweite Fahrkorb (30) beim zeitlich synchronen oder versetzten Verfahren mechanisch über eine Kupplung (23) gekoppelt werden. 30
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Distanz der Kupplung (23) vom ersten Fahrkorb (20) zum zweiten Fahrkorb (30) eingestellt wird, um unterschiedliche Stockwerkhöhen zu kompensieren. 35 40
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Fahrkorb (20) oder der zweite Fahrkorb (30) leer verfahren wird. 45
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zielruf mittels eines Zielruftableaus (60), eines Zielrufferminals oder einer mobilen Kommunikationseinheit an die Steuereinrichtung (40) abgegeben wird. 50
13. Aufzugsanlage mit einem Schacht (10), in dem zumindest ein erster Fahrkorb (20) und ein zweiter Fahrkorb (30) zur Bedienung von Zielrufen separat aufwärts und abwärts verfahrbar sind und mit einer Steuereinrichtung (40), die einen geeigneten Fahrkorb (20, 30) zur Bedienung der Zielrufe ermittelt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Fahrkorb (20) in Abhängigkeit von wenigstens einem Betriebsparameter entweder zeitlich synchron mit dem zweiten Fahrkorb (30) oder zeitlich versetzt zu dem zweiten Fahrkorb (30), jedoch noch innerhalb der Zeitdauer einer Fahrt des zweiten Fahrkorbes (30) fährt. 55
14. Steuereinrichtung zum Betrieb einer Aufzugsanlage im Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
15. Kupplung zum Betrieb einer Aufzugsanlage im Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10.

Fig. 1

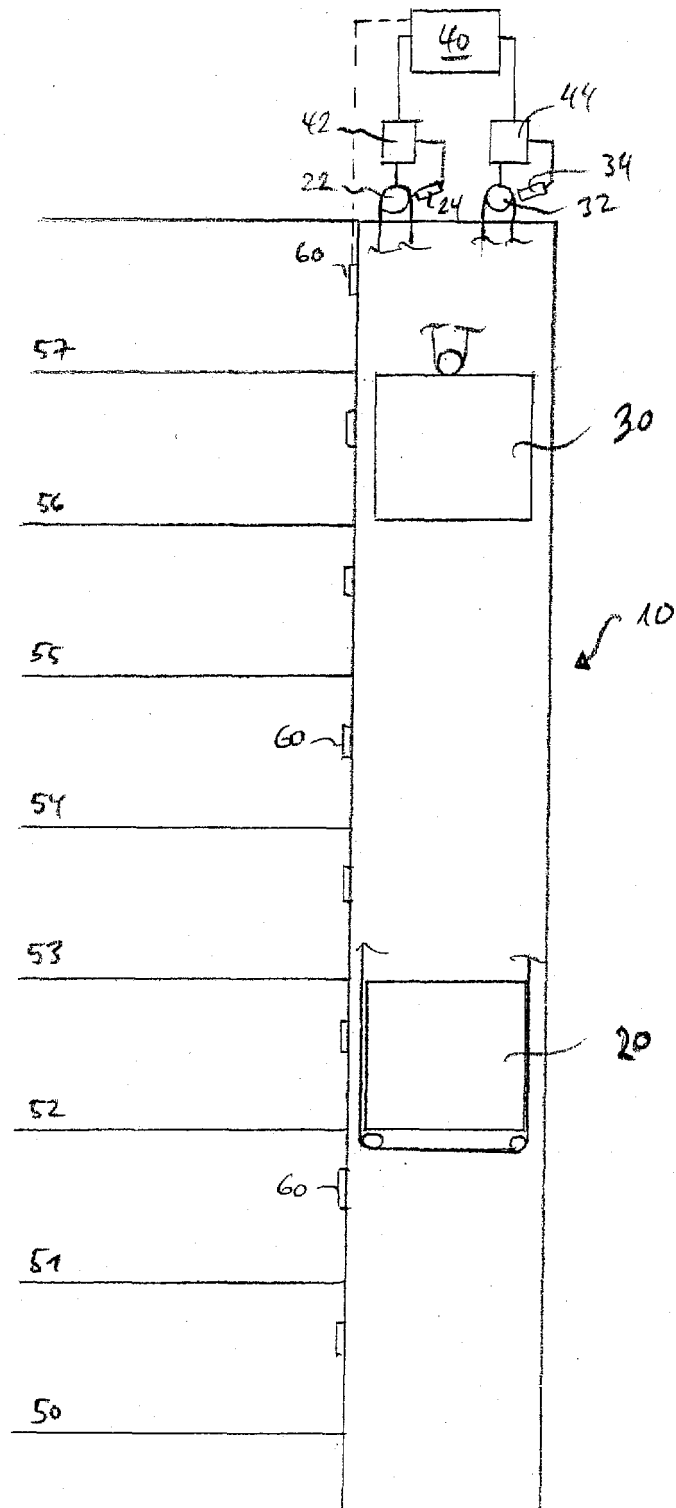


Fig. 2

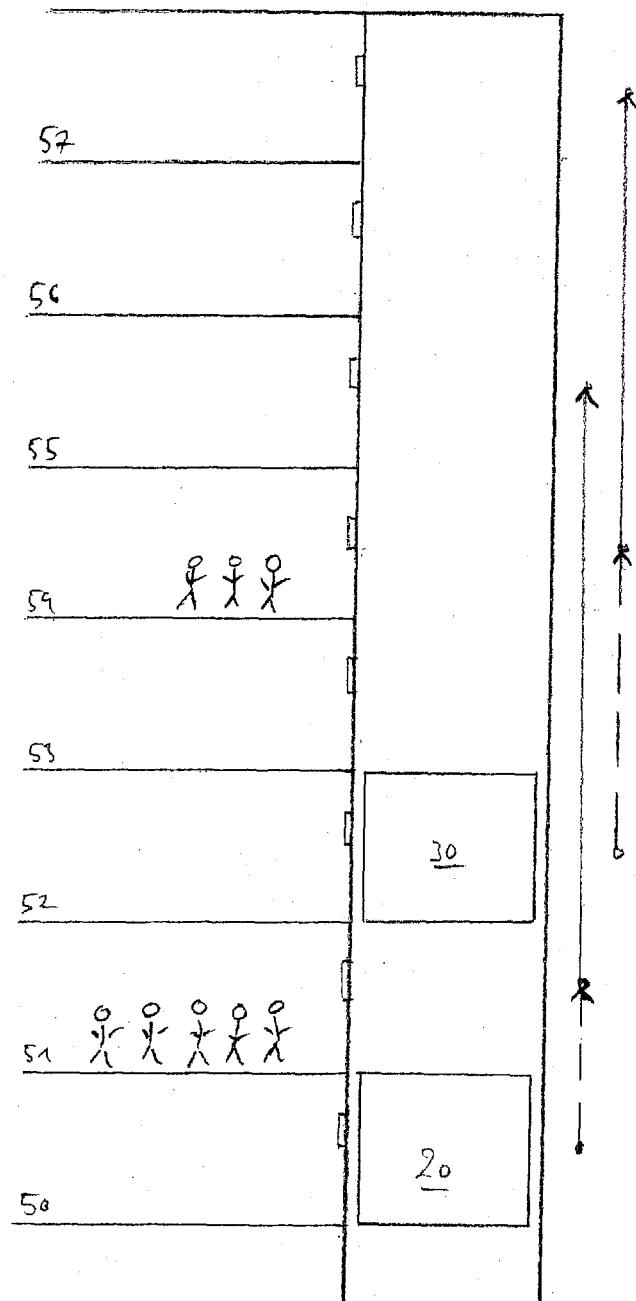




Fig. 3

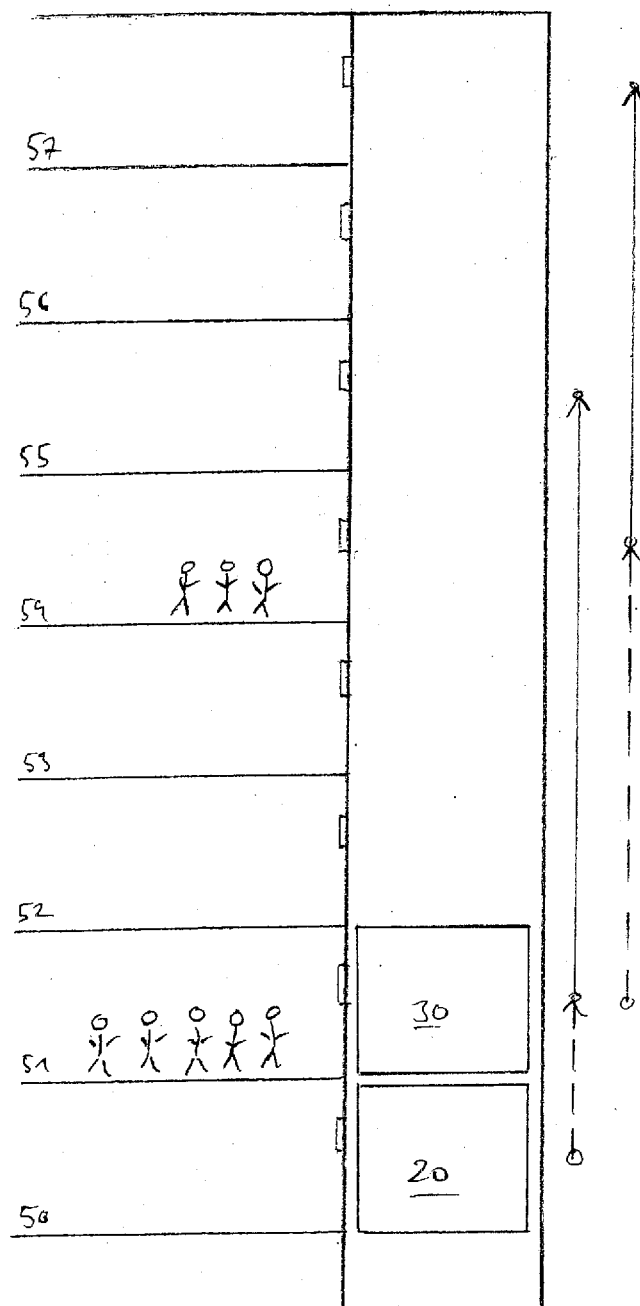


Fig. 4

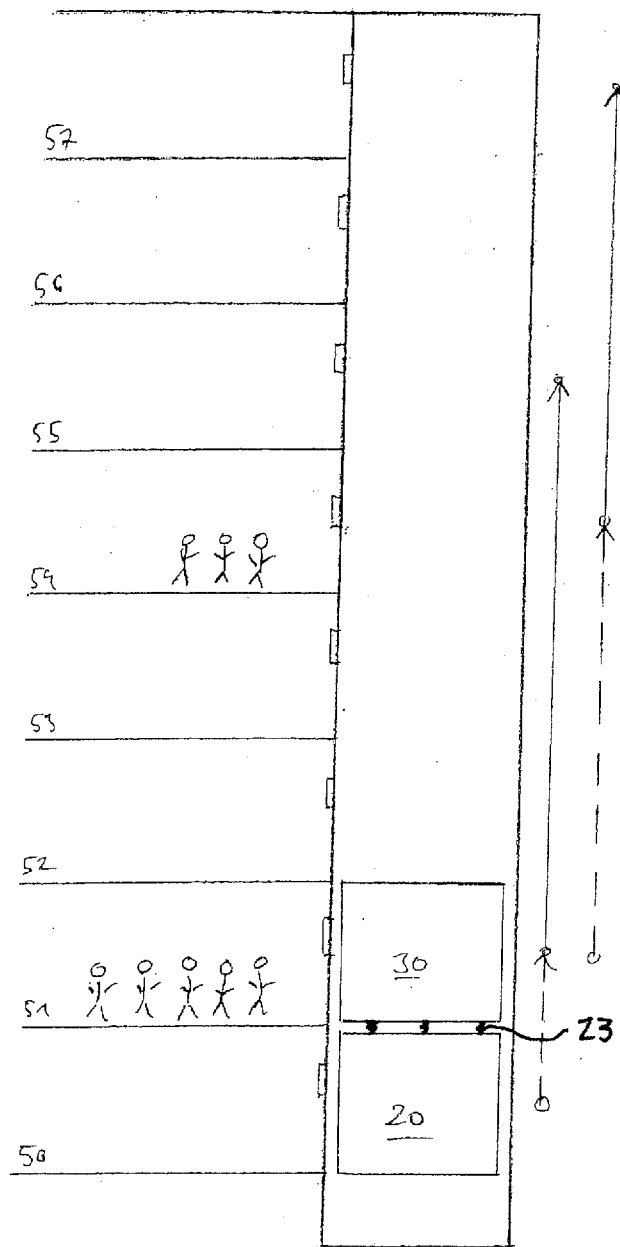


Fig. 5

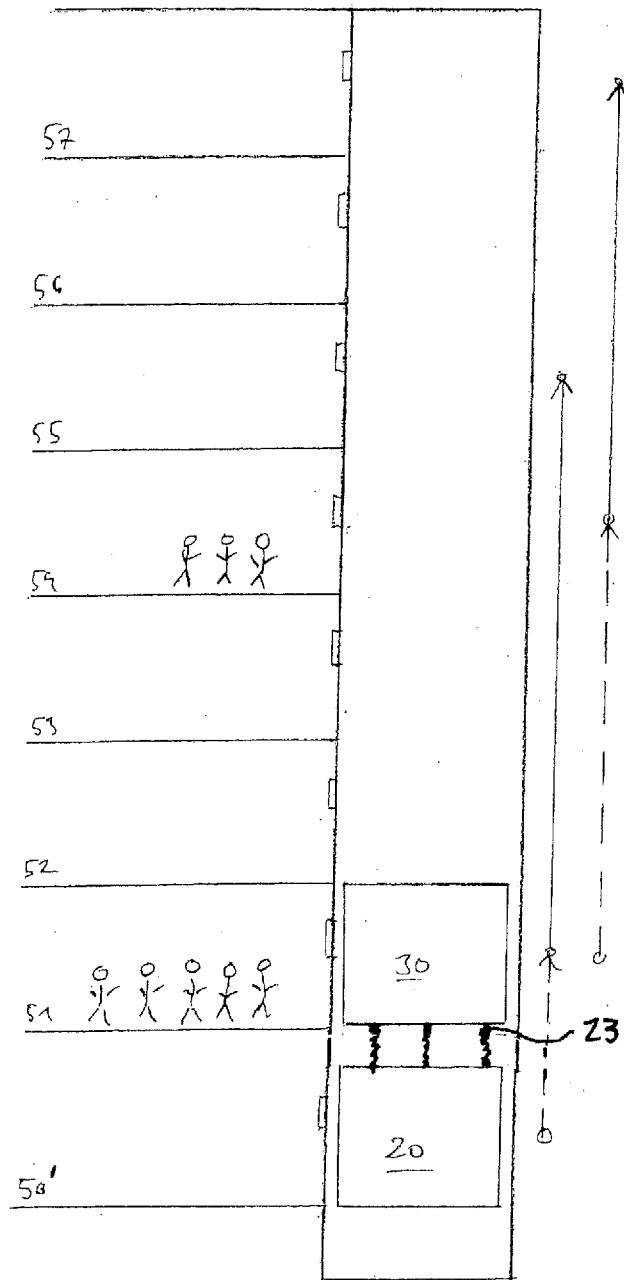
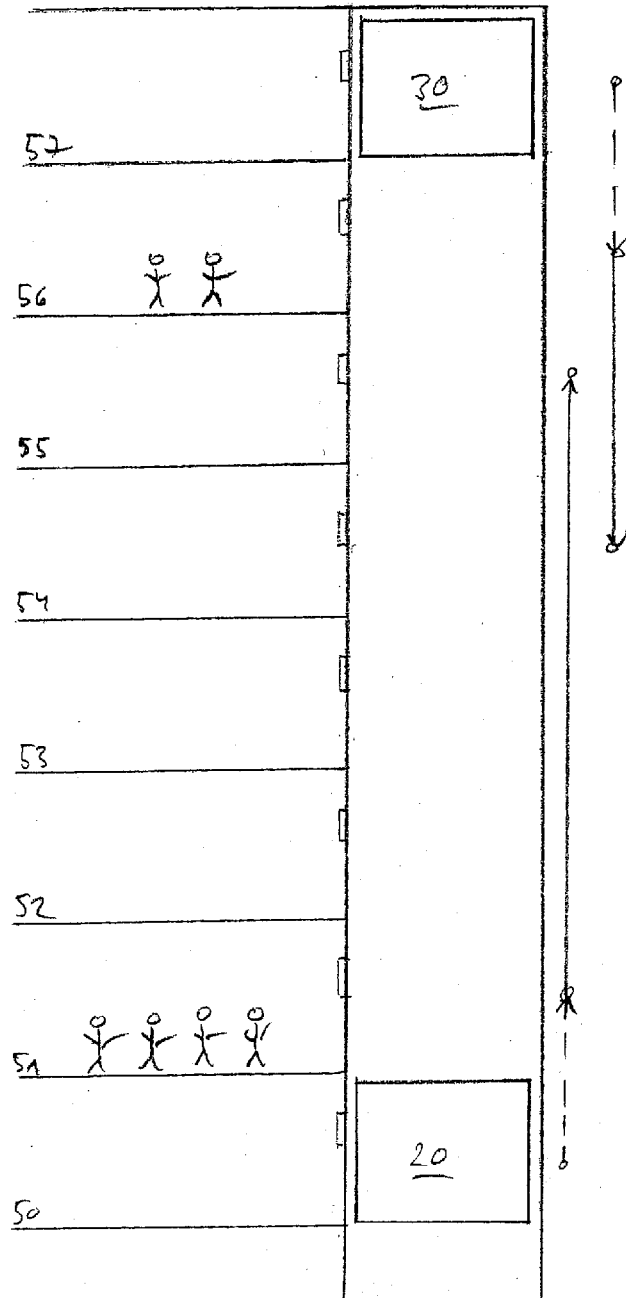


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 10 9711

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/016640 A1 (DUENSER THOMAS [CH] ET AL) 26. Januar 2006 (2006-01-26) * Zusammenfassung * * Absätze [0007], [0019] - [0026] * * Abbildungen 1-5 *	1-15	INV. B66B1/14
X	GB 2 324 170 A (SAKITA MASAMI [US]) 14. Oktober 1998 (1998-10-14) * Zusammenfassung * * Seite 2, Zeile 34 - Seite 2, Zeile 5 * * Seite 4, Zeile 22 - Zeile 29 * * Seite 14, Zeile 7 - Seite 15, Zeile 20 * * Seite 26, Zeile 27 - Seite 28, Zeile 25 * * Abbildungen 1-7 *	1-15	
X	EP 0 499 254 A1 (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO [JP]) 19. August 1992 (1992-08-19) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 40 - Spalte 5, Zeile 11 * * Abbildung 2 *	1-15	
A	US 6 334 511 B1 (ARAKI HIROSHI [JP]) 1. Januar 2002 (2002-01-01) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 39 * * Abbildung 1 *	1,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. August 2007	Prüfer Oosterom, Marcel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

5  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



### GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

### MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches  
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 07 10 9711

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

**1. Ansprüche: 1-15**

Aufzugsanlage und Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage.

**1.1. Ansprüche: 1-8, 11-15 (Alternative: zeitlich synchron)**

Aufzugsanlage und Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage mit einem Schacht, in dem zumindest ein erster Fahrkorb und ein zweiter Fahrkorb separat verfahrbar sind und mit einer Steuereinrichtung, wobei der erste Fahrkorb in Abhängigkeit von wenigstens einem Betriebsparameter zeitlich synchron mit dem zweiten Fahrkorb verfahren werden kann/wird.

**1.2. Ansprüche: 1-15 (Alternative: zeitlich versetzt)**

Aufzugsanlage und Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage mit einem Schacht, in dem zumindest ein erster Fahrkorb und ein zweiter Fahrkorb separat verfahrbar sind und mit einer Steuereinrichtung, wobei der erste Fahrkorb in Abhängigkeit von wenigstens einem Betriebsparameter zeitlich versetzt zu dem zweiten Fahrkorb verfahren werden kann/wird.

---

Bitte zu beachten dass für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen, obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche durchgeführt werden konnte.

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

EP 07 10 9711

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006016640	A1	26-01-2006	CA 2512569 A1	22-01-2006
			CN 1724328 A	25-01-2006
			JP 2006036537 A	09-02-2006
			MX PA05007707 A	26-01-2006
			SG 119288 A1	28-02-2006
-----				
GB 2324170	A	14-10-1998	KEINE	
-----				
EP 0499254	A1	19-08-1992	DE 69202353 D1	14-06-1995
			DE 69202353 T2	22-02-1996
			JP 2736176 B2	02-04-1998
			JP 4260588 A	16-09-1992
			US 5288956 A	22-02-1994
-----				
US 6334511	B1	01-01-2002	CN 1305942 A	01-08-2001
			HK 1036965 A1	13-05-2005
			JP 2001171924 A	26-06-2001
-----				

EPO FORM P0461

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



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1193207 A1 [0003]
- WO 2004048243 A1 [0005]