



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2008 Patentblatt 2008/38

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

(21) Anmeldenummer: **07103907.7**

(22) Anmeldetag: **12.03.2007**

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

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

(72) Erfinder: **Kostka, Miroslav**
6275 Ballwil (CH)

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas**
c/o Inventio AG,
Seestrasse 55,
Postfach
6052 Hergiswil (CH)

(54) **Verfahren zum verkehrsabhängigen Betreiben einer Aufzugsanlage mit zwei im selben Schacht bewegbaren Aufzugskabinen und entsprechende Aufzugsanlage**

(57) Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage (10), die eine obere Aufzugskabine (DU) und eine untere Aufzugskabine (LU) umfasst, die im selben Aufzugschacht (11) angeordnet und voneinander unabhängig antreibbar sind. Ein oberster Halt (13.n) ist nur durch die obere Aufzugskabine (DU) und ein unterster Halt (13.1) nur durch die untere Aufzugskabine (LU) erreichbar. Die Aufzugsanlage (10) kann in einem Normalmodus und in einem Ersatzmodus betrieben werden. Im Normalmodus wird die untere Aufzugskabine (LU) für die Passagiere

bereitgestellt, die mittels Zielruf (Z.1) angezeigt haben, dass sie den untersten Halt (13.1) erreichen möchten. Z.B. in dem Abwärtsersatzmodus wird temporären die obere Aufzugskabine (DU) für einen Teil der Passagiere bereit gestellt, die den untersten Halt (13.1) erreichen möchten. Diese Passagiere werden dann in der oberen Aufzugskabine (DU) befördert, wobei erst während des Beförderns den Passagieren zur Kenntnis gebracht wird, dass die Aufzugskabine (DU) im Moment nur einen Halt (13.2) oberhalb des untersten Halts (13.1) anfährt.

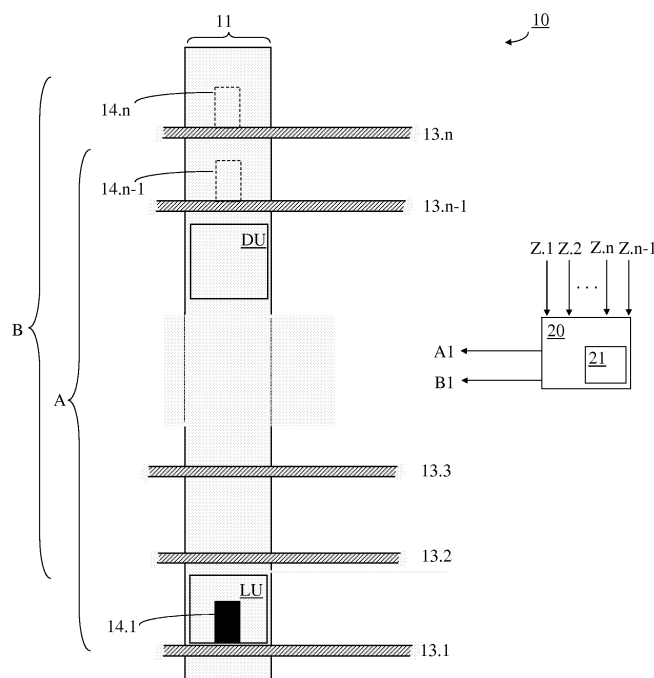


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Verfahren zum verkehrabhängigen Betreiben einer Aufzugsanlage mit zwei im selben Schacht bewegbaren Aufzugskabinen und entsprechende Aufzugsanlage

[0002] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage mit zwei Aufzugskabinen, die im selben Aufzugsschacht angeordnet und voneinander unabhängig antreibbar sind, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine entsprechend betreibbare Aufzugsanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0003] Es gibt verschiedene Aufzugsanlagen, die mehrere Aufzugskabinen in einem Aufzugsschacht aufweisen. Aufzugsanlagen mit mehreren Aufzugskabinen im selben Schacht, die auch als Multimobil-Aufzugsanlagen bezeichnet werden, weisen üblicherweise je ein Antriebs- und Bremssystem pro Aufzugskabine auf.

[0004] Je nach Anordnung der Aufzugskabinen kann damit zum Beispiel ein sogenannter Zonenbetrieb realisiert werden, wo jede Aufzugskabine einer Zone zugeordnet ist und zwischen den Zonen ein Umsteigestockwerk zum Umsteigen von Passagieren zwischen den Aufzugskabinen verschiedener Zonen angeordnet ist. Aus der Patentanmeldung EP1526103-A1 ist ein Verfahren für den Zonenbetrieb einer solchen Aufzugsanlage beschrieben.

[0005] Besonders in hohen Gebäuden tritt heute ein grosser Transportbedarf auf. Um diesen Transportbedarf zu befriedigen, kann, wie erwähnt, eine Multimobil-Aufzugsanlage installiert werden.

[0006] Probleme und Kapazitätsengpässe ergeben sich aber besonders zu den Spitzenzeiten, wo zum Beispiel Hunderte von Menschen morgens den Eingangsbereich eines Gebäudes betreten und höher gelegene Stockwerke erreichen wollen, oder am Feierabend, wo eine grosse Zahl von Personen zum untersten Stockwerk zu gelangen wünschen, um das Gebäude zu verlassen.

[0007] Es gibt verschiedene Lösungen zur Erhöhung der Transportkapazität, um solche "Spitzenlasten" bewältigen zu können. So wird bspw. eine Erhöhung der Geschwindigkeit oder Beschleunigung der Aufzugskabinen oder eine Verkürzung der Türöffnungszeiten 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 der Türöffnungszeiten in vielen Aufzügen bereits standardmässig implementiert. Somit führen diese Massnahmen zu keiner wirklich spürbaren Erhöhung der Transportkapazität.

[0008] Selbstverständlich ist es auch möglich, die gesamte Aufzugsanlage in einem Gebäude so zu dimensionieren, dass sie in der Lage ist auch die "Spitzenla-

sten" zu bewältigen. Dies hat aber den Nachteil, dass diese Aufzugsanlagen quasi für den Normalbetrieb überdimensioniert sind. Einerseits sind solche überdimensionierten Aufzugsanlagen dann teurer als notwendig und andererseits belegen sie einen relativ grossen Raumanteil des Gebäudes.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist nun,

- ein Verfahren vorzuschlagen, um bei einer Multimobil-Aufzugsanlage eine Verbesserung der Abwärts- und/oder Aufwärtsförderkapazität zu erreichen, ohne überdimensionierte Aufzugsanlagen vorzusehen;
- eine Multimobil-Aufzugsanlage zu schaffen, die gemäss diesem Verfahren betreibbar ist.

[0010] Die Lösung der Aufgabe erfolgt

- für das Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 1; und
- für die Aufzugsanlage durch die Merkmale des Anspruchs 9.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele und Weiterbildungen der Erfindung sind durch die jeweiligen abhängigen Patentansprüche umschrieben.

[0012] Die neue Aufzugsanlage weist mindestens eine obere Aufzugskabine und eine untere Aufzugskabine auf. Die beiden Aufzugskabinen können sich, im Wesentlichen unabhängig voneinander, in einem gemeinsamen Aufzugsschacht der Aufzugsanlage vertikal auf- und abwärts bewegen.

[0013] Aufgrund der Anordnung der beiden Aufzugskabinen ergeben sich überlappende Zonen. Die obere Aufzugskabine bedient eine Zone, die sich vom obersten Halt der Aufzugsanlage bis zu einem unteren Halt erstreckt, der sich oberhalb des untersten Halts der unteren Aufzugskabine befindet. Die untere Aufzugskabine hingegen bedient eine Zone, die sich von einem oberen Halt, der unterhalb des obersten Halts der oberen Aufzugskabine liegt, bis zu dem untersten Halt der Aufzugsanlage erstreckt.

[0014] Die Erfindung zeichnet sich nun insbesondere dadurch aus, dass die entsprechende Aufzugsanlage in einem Normalmodus und in einem Ersatzmodus, z.B. einem Abwärtsersatzmodus und/oder einem Aufwärtsersatzmodus, betrieben werden kann. In dem Normalmodus wird primär die untere Aufzugskabine für die Passagiere bereitgestellt, die mittels Zielruf angezeigt haben, dass sie den untersten Halt erreichen möchten. Im Abwärtsersatzmodus hingegen wird zusätzlich die obere Aufzugskabine für einen Teil der Passagiere eingesetzt, die den untersten Halt erreichen möchten. Diese Passagiere werden dann in der oberen Aufzugskabine befördert, wobei erst während des Beförderns den Passagieren zur Kenntnis gebracht wird, dass diese Aufzugskabine im Moment nur einen Halt oberhalb des untersten Halts anfährt.

[0015] Im optionalen Aufwärtersatzmodus hingegen wird die untere Aufzugskabine für einen Teil der Passagiere eingesetzt, die den obersten Halt erreichen möchten. Diese Passagiere werden dann in der unteren Aufzugskabine befördert, wobei erst während des Beförderns den Passagieren zur Kenntnis gebracht wird, dass diese Aufzugskabine im Moment nur einen Halt unterhalb des obersten Halts anfährt.

[0016] Um zu ermitteln, ob ein Übergang von dem Normalmodus in den Ersatzmodus erfolgen soll, wird geprüft, ob mindestens eine Auslösebedingung erfüllt ist.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden an Hand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Multimobil-Aufzugsanlage gemäss Erfindung, in einer stark vereinfachten, schematisierten Darstellung;

Fig. 2A eine schematische Darstellung einer Situation, wo die Anzahl der Zielrufe für Fahrten zum untersten Halt kleiner ist als eine Abwärtsbeförderungsgrenze LU_{max};

Fig. 2B eine schematische Darstellung einer Situation, wo die Anzahl der Zielrufe für Fahrten zum untersten Halt grösser ist als die Abwärtsbeförderungsgrenze LU_{max}.

[0018] Fig. 1 zeigt eine einfache Aufzugsanlage 10. Solche Aufzugsanlagen sind, wie weiter oben erwähnt, unter dem Begriff Multimobil-Aufzugsanlagen bekannt. Die Aufzugsanlage 10 weist einen Aufzugsschacht 11 auf, in dem sich eine obere Aufzugskabine DU und eine untere Aufzugskabine LU vertikal bewegen können.

[0019] Aufgrund der Anordnung der beiden Aufzugskabinen LU und DU ergeben sich überlappende Zonen A und B. Die obere Aufzugskabine DU bedient eine Zone B, die sich vom obersten Halt 13.n der Aufzugsanlage 10 bis zu einem unteren Halt 13.2 erstreckt, der sich oberhalb des untersten Halts 13.1 der unteren Aufzugskabine LU befindet. Die untere Aufzugskabine LU hingegen bedient eine Zone A, die sich von einem oberen Halt 13.n-1, der unterhalb des obersten Halts 13.n der oberen Aufzugskabine DU liegt, bis zu dem untersten Halt 13.1 der Aufzugsanlage 10 erstreckt. Falls der Aufzugsschacht 11 z.B. insgesamt 100 Stockwerke hoch ist, so deckt die obere Aufzugskabine DU die Stockwerke 1 - 100 und die untere Aufzugskabine LU die Stockwerke 0 - 99 ab.

[0020] Solange eine kritische Minimaldistanz zwischen den beiden Aufzugskabinen DU und LU eingehalten wird, können sich die Aufzugskabinen DU und LU unabhängig voneinander im Aufzugsschacht 11 bewegen.

[0021] Die obere Aufzugskabine DU weist ein erstes Antriebs- und Bremssystem auf, das eine erste Haltebremse (vorzugsweise eine Motorbremse) umfasst. Die

untere Aufzugskabine LU weist ein zweites Antriebs- und Bremssystem auf, das eine zweite Haltebremse (vorzugsweise eine Motorbremse) und erfasst. Bei den Antrieben handelt es sich bspw. um Treibscheibenantriebe mit Treibscheiben, welche die Aufzugskabinen DU, LU über Fördermittel mit Gegengewichten verbinden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind weder die Antriebe noch die Fördermittel und Gegengewichte in der Fig. 1 dargestellt.

[0022] Die Aufzugsanlage 10 weist ausserdem vorzugsweise ein Auffahr-Schutzsystem auf, um ein Auffahren der beiden Aufzugskabinen DU und LU zu verhindern.

[0023] Vorteilhafterweise organisiert die Aufzugsanlage 10 den Transport der Passagiere mit einer Zielrufsteuerung. Dabei werden durch die Passagiere an Zielrufeingabegeräten Fahrziele eingegeben. Bei dieser Art der Zielrufsteuerung erfolgt kein vorgängiger Kabinenruf, sondern von dem jeweiligen Ort des Gebäudes (z.B. in der Lobby vor einem Aufzugsschacht), wo sich ein Passagier befindet, erfolgt ein Zielruf. Die Zielrufeingabegeräte übergeben Zielrufinformation an die Aufzugsteuerung, oder an eine andere Aufzugskomponente, welche die eingehende Zielrufinformation speichert und/oder weiterverarbeitet. Dabei umfasst die Zielrufinformation mindestens Angaben über das gewünschte Fahrziel und über den Ort des Gebäudes, wo sich der Passagier befindet (z.B. das Stockwerk).

[0024] Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in der Fig. 1 keine Zielrufeingabegeräte dargestellt. Die Zielrufeingabegeräte können auf den Stockwerken 13.1 bis 13.n an den Zugängen 14.n zur Aufzugsanlage 10 fest installierte Tableaus bspw. mit 10er Tastatur und/oder Touch-Screen sein, sie können aber auch von den Passagieren getragene mobile Geräte wie Mobiltelefone, Karten mit RF-ID Mitteln, oder dergleichen sein.

[0025] Eine Aufzugssteuerung 20, die in Fig. 1 stark schematisiert dargestellt ist, erhält über die Zielrufeingabegeräte Informationen (Zielrufinformation genannt) über den Ort der Zielrufeingabe und das Fahrziel. Diese Zielrufinformation ist in Fig. 1 anhand von Pfeilen dargestellt, die zu der Aufzugssteuerung 20 hin zeigen. Diese Pfeile sind nach folgendem Schema beschriftet. Ein Zielruf, der anzeigt, dass ein Passagier das unterste Stockwerk 13.1 (unterster Halt) erreichen möchte, ist mit einem Z.1 bezeichnet. Z.2 ist ein Zielruf für das 2. unterste Stockwerk 13.2, Z.n-1 ist ein Zielruf für das Stockwerk 13.n-1 und Z.n ein Zielruf für das oberste Stockwerk 13.n (oberster Halt).

[0026] Wie bereits ausgeführt, geht neben der Zielinformation auch Information bei der Aufzugssteuerung 20 ein, welche den gegenwärtige Standort (z.B. das Stockwerk) angibt, wo sich der entsprechende Passagier befindet.

[0027] Diese Zielrufinformationen lassen sich zu jedem Zeitpunkt zur Optimierung der Transportkapazität der Aufzugsanlage 10 nutzen, wie im Folgenden anhand verschiedener Ausführungsformen beschrieben wird.

[0028] So wird aus den Zielrufinformationen ermittelt, wie viele Passagiere gegenwärtig einen Zielruf platziert haben, um zum Beispiel den untersten Halt 13.1 des Gebäudes zu erreichen und wo im Gebäude sich diese Passagiere befinden. Gemäss Erfindung wird im Normalmodus die untere Aufzugskabine LU eingesetzt, um Passagiere zum untersten Halt 13.1 zu befördern, da dieser Halt 13.1 durch die obere Aufzugskabine DU nicht erreichbar ist. Stellt die Aufzugssteuerung 20 fest, dass mehr Zielrufe Z.1 für den untersten Halt eingegangen sind, als die untere Aufzugskabine LU im gegebenen Zeitpunkt zu befördern in der Lage ist, ohne die Passagiere zu lange warten zu lassen, so geht die Aufzugsanlage 10 in einen sogenannten Abwärtsersatzmodus über. In diesem Abwärtsersatzmodus wird ergänzend/unterstützend die obere Aufzugskabine DU für den Transport von Passagieren eingesetzt, die zum untersten Halt 13.1 möchten.

[0029] Zu diesem Zweck wird die obere Aufzugskabine DU an den entsprechenden Stockwerken bereitgestellt und den Passagieren wird das Einsteigen ermöglicht. Erst nachdem die Passagiere die obere Aufzugskabine DU betreten haben, oder wenn diese sich in Bewegung gesetzt hat, werden die Passagiere darauf hingewiesen, dass diese Aufzugskabine DU nur bis zu einem Halt 13.2 fährt, der ein Stockwerk über dem untersten Halt 13.1 liegt. Nach dem Verlassen der Aufzugskabine DU können die Passagiere dann den Rest des Abwärtsweges zum untersten Stockwerk 13.1 z.B. über eine (Roll-)Treppe zurück legen.

[0030] Durch diese steuerungstechnische Massnahme, kann die Abwärtskapazität der Aufzugsanlage 10 deutlich erhöht werden, da die Passagiere, die im gleichen Moment zum untersten Halt 13.1 gelangen möchten, nicht mehr nur auf die untere Aufzugskabine LU angewiesen sind.

[0031] Gemäss Erfindung wird dieser Abwärtsersatzmodus aber nur temporär und bei besonderem Bedarf eingesetzt. Dabei kann gemäss Erfindung der automatische Übergang vom Normalmodus in den Abwärtsersatzmodus ausgelöst werden, wenn eine oder mehrere Bedingungen (Auslösebedingung genannt) erfüllt sind.

[0032] Bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung, bei welcher eine verkehrabhängige Aufzugsteuerung 20 vorgesehen ist, wird anhand der Zielrufe Z.1 - Z.n ermittelt, ob die Anzahl der Zielrufe Z.1 von Passagieren, die den untersten Halt 13.1 erreichen möchten, grösser ist als eine Abwärtsbeförderungsgrenze LU_{max} der unteren Aufzugskabine LU. Falls dies zutrifft, geht die Aufzugsanlage 10 in den Abwärtsersatzmodus über.

[0033] Bei der ersten Ausführungsform wird die Abwärtsbeförderungsgrenze LU_{max} der unteren Aufzugskabine LU als Auslösebedingung eingesetzt. Es werden die Zielrufe Z.1 - Z.n erfasst, die von Passagieren abgesetzt wurden. Dann wird durch einen Vergleich der Abwärtsbeförderungsgrenze LU_{max} mit den gegenwärtig für den untersten Halt 13.1 vorliegenden Zielrufen Z.1 geprüft, ob die Anzahl der Zielrufe Z.1 von Passagieren,

die den untersten Halt 13.1 erreichen möchten, grösser ist als die Abwärtsbeförderungsgrenze LU_{max}. Dann löst die Aufzugssteuerung 20 den Wechsel vom Normalmodus zum Abwärtsersatzmodus aus.

[0034] Bei einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, bei welcher eine automatische Aufzugsteuerung 20 vorgesehen ist, wird anhand vorher festgelegter Information ermittelt, ob die Aufzugsanlage 10 in den Abwärtsersatzmodus übergehen muss. Es kann zum Beispiel für Werktage die Aufzugsanlage 10 so programmiert sein, dass nachmittags zwischen 16 und 16:30 Uhr (Auslösezeit genannt) die Anlage 10 stets im Abwärtsersatzmodus betrieben wird, da in diesem Zeitpunkt eine grosse Anzahl von Passagieren das Gebäude zu verlassen wünschen.

[0035] Zusätzlich oder alternativ zu dieser zeitabhängigen Auslegung der Erfindung kann auch der Abwärtsersatzmodus in Notsituationen eingeschaltet werden. Wenn zum Beispiel das Gebäude evakuiert werden muss, kann somit die Förderkapazität deutlich erhöht werden.

[0036] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kommt zusätzlich oder alternativ zu dem Abwärtsersatzmodus ein sogenannter Aufwärtsersatzmodus zum Einsatz. In diesem Fall kann die Aufzugsanlage 1.) im Normalmodus oder im Aufwärtsersatzmodus, oder 2.) im Normalmodus oder im Aufwärtsersatzmodus oder im Abwärtsersatzmodus betrieben werden.

[0037] Gemäss Erfindung wird dieser Aufwärtsersatzmodus aber nur temporär und bei besonderem Bedarf eingesetzt. Dabei kann gemäss Erfindung der automatische Übergang vom Normalmodus in den Aufwärtsersatzmodus ausgelöst werden, wenn eine oder mehrere Bedingungen (Auslösebedingung genannt) erfüllt sind.

[0038] Bei einer dritten Ausführungsform der Erfindung, bei welcher eine verkehrabhängige Aufzugsteuerung vorgesehen ist, wird anhand der Zielrufe Z.1 - Z.n ermittelt, ob die Anzahl der Zielrufe Z.n von Passagieren, die den obersten Halt 13.n erreichen möchten, grösser ist als eine Aufwärtsbeförderungsgrenze DU_{max} der oberen Aufzugskabine DU.

[0039] Falls dies zutrifft, geht die Aufzugsanlage 10 in den Aufwärtsersatzmodus über.

[0040] Bei der dritten Ausführungsform wird durch einen Vergleich der Aufwärtsbeförderungsgrenze DU_{max} mit den gegenwärtig für den obersten Halt 13.n vorliegenden Zielrufen Z.n ermittelt, ob die Anzahl der vorliegenden Zielrufe Z.n grösser ist als die Aufwärtsbeförderungsgrenze DU_{max}, um dann in den Aufwärtsersatzmodus zu wechseln.

[0041] Bei der vierten Ausführungsform der Erfindung, bei welcher eine automatische Aufzugsteuerung 20 vorgesehen ist, wird anhand vorher festgelegter Information ermittelt, ob die Aufzugsanlage 10 in den Aufwärtsersatzmodus übergehen muss. Es kann zum Beispiel für Werktage die Aufzugsanlage 10 so programmiert werden, dass morgens zwischen 7 und 8 Uhr die Anlage stets im Aufwärtsersatzmodus betrieben wird, da in diesem Zeit-

punkt eine grosse Anzahl von Passagieren das Gebäude betritt.

[0042] Gemäss Erfindung koordiniert die Aufzugssteuerung 20 und/oder die Zielrufanlage alle Aufzüge LU, DU. Hierzu ist die Zielrufsteuerung über bekannte und bewährte Mittel mit der Aufzugssteuerung 20 verknüpfbar. Die Ansteuerung der Antriebe erfolgt seitens der Aufzugssteuerung 20 durch entsprechende Signale oder andere Steuergrössen, wie in Fig. 1 anhand der Pfeile A1 und B1 angedeutet.

[0043] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass sich nichts an der Zonenabdeckung der einzelnen Aufzugskabinen LU, DU ändert. Die Bereitstellung der jeweiligen Aufzugskabinen LU, DU erfolgt hingegen so, das abwärts und/oder aufwärts eine erhöhte Förderkapazität erreicht wird, indem mindestens ein Teil der Passagiere dazu gebracht wird die weniger geeignete Aufzugskabine zu benutzen, obwohl diese Aufzugskabine das gewünscht Ziel nicht ganz erreicht.

[0044] Das erfindungsgemässe Verfahren funktioniert offensichtlich dann am besten, wenn die beiden Aufzugskabinen LU, DU identisch aussehen, damit die Passagiere im Moment des Betretens der Aufzugskabine LU, DU nicht erkennen können, dass diese Fahrt sie nicht ganz zu dem in die Zielrufsteuerung eingegebenen Ziel führen wird.

[0045] Je nach Implementierung der Erfindung kann die Aufzugsanlage 10 nach dem Erfüllen von sogenannten Rücksetzbedingungen in den Normalmodus zurückkehren. Bei den verkehrabhängigen Ausführungsformen können hier weitere Grenzwerte, z.B. LUmin und/oder DUmin, eingesetzt werden, bei deren Unterschreiten der Übergang in den Normalmodus erfolgt.

[0046] Bei den zeitabhängig arbeitenden Ausführungsformen, kann als Rücksetzbedingung eine weitere Zeit vorgegeben werden.

[0047] Das in Fig. 1 gezeigte Implementierungsbeispiel der Erfindung umfasst eine Zielrufanlage (nicht gezeigt), die im Betriebszustand mit der Aufzugssteuerung 20 verknüpft ist. Wobei diese Verknüpfung so ausgelegt ist, dass die Aufzugssteuerung 20 in der Lage ist die Zielrufe Z.1 - Z.n von der Zielrufanlage zu erhalten und einer Auswertung zuzuführen.

[0048] In Fig. 1 ist schematisch angedeutet, dass die Aufzugssteuerung 20 ein Soft- und/oder Hardware-Module 21 umfassen kann, welches die wesentlichen Elemente für die Vergleichsoperationen enthält. Dieses Soft- und/oder Hardware-Module 21 kann aber auch woanders angeordnet sein. Das Soft- und/oder Hardware-Module 21 kann auch einen temporären Speicher umfassen, in dem die eingehenden Zielrufe Z.1 - Z.n vorübergehend gespeichert werden. Dieser Speicher wird dann jeweils gelöscht, nachdem die Passagiere befördert wurden. Besonders geeignet sind sogenannte (Schiebe-) Register in denen die Zielrufe der Reihe nach abgelegt und abgearbeitet werden.

[0049] Das (Schiebe-)Register-Prinzip ist in den Figuren 2A und 2B Anhand zweier typischer Situationen er-

läutert. In Fig. 2A ist eine Situation gezeigt, wo die Anzahl der Zielrufe Z.1 (durch schwarze Horizontalbalken dargestellt) für Fahrten zum untersten Halt 13.1 kleiner ist als die Abwärtsbeförderungsgrenze LUmax. Die entsprechenden Zielrufe Z.1 werden in einem Register 22 abgelegt. Da die Abwärtsbeförderungsgrenze LUmax in dem in Fig. 2A gezeigten Moment nicht überschritten wurde, findet kein Wechsel in den Abwärtsersatzmodus statt und das Register 23 der oberen Aufzugskabine DU bleibt leer.

[0050] In Fig. 2B ist eine Situation gezeigt, wo die Anzahl der Zielrufe Z.1 im Register 22 für Fahrten zum untersten Halt 13.1 grösser ist als die Abwärtsbeförderungsgrenze LUmax überschritten wurde, findet ein Wechsel in den Abwärtsersatzmodus statt und das Register 23 der oberen Aufzugskabine DU übernimmt einen Teil der Zielrufe Z.1 aus dem Register 22, wie anhand des Pfeils 24 angedeutet.

[0051] Wenn sich die Aufzugsanlage 10 im erfindungsgemässen Abwärts- oder Aufwärtsersatzmodus befindet, wird den Passagieren erst nach dem Einsteigen oder während des Beförderns zur Kenntnis gebracht, dass die Aufzugskabine, in der sich die Passagiere momentan befinden, nicht das gewünschte Ziel anfährt, sondern sich nur bis auf einen Halt diesem Ziel nähert. Die Aufzugskabinen DU, LU können mit entsprechenden Mitteln ausgestattet sein, um akustisch und/oder visuell die Passagiere entsprechend zu informieren.

[0052] So kann zum Beispiel im Fall des Abwärtsersatzmodus eine Durchsage kurz vor Erreichen des Halts 13.2 die Passagiere darauf hinweisen, dass sie zum Erreichen des untersten Stockwerks 13.1 die Kabine DU im 1. Stockwerk verlassen und eine Treppe oder Rolltreppe abwärts benutzen sollen. Im Bereich vor dem entsprechenden Aufzugsschacht 11 können weitere akustische oder visuelle Mittel angebracht sein, um den auf dem 2. Stockwerk 13.2 aussteigenden Passagieren den Weg in das 1. Stockwerk 13.1. zu weisen. Es kann zum Beispiel ein Signal an eine ruhende Rolltreppe geschickt werden, damit diese Rolltreppe zu laufen beginnt, kurz bevor die Passagiere einer Ersatzfahrt eintreffen.

[0053] Analoges gilt auch für die Aufwärtsersatzfahrt.

[0054] Dem Fachmann steht es bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung frei, mehr oder weniger Aufzüge für den erfindungsgemässen Betrieb im Gebäude zu verwenden.

50 Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage (10), die mindestens eine obere Aufzugskabine (DU) und eine untere Aufzugskabine (LU) umfasst, die im selben Aufzugsschacht (11) angeordnet und voneinander unabhängig antreibbar sind, wobei die obere Aufzugskabine (DU) oberhalb der unteren Aufzugskabine (LU) in dem Aufzugsschacht (11) bewegbar

ist und ein oberster Halt (13.n) nur durch die obere Aufzugskabine (DU) und ein unterster Halt (13.1) nur durch die untere Aufzugskabine (LU) erreichbar sind, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

- Betreiben der Aufzugsanlage (10) in einem Normalmodus, wobei in dem Normalmodus die untere Aufzugskabine (LU) für die Passagiere bereitgestellt wird, die mittels Zielruf (Z.1) angezeigt haben, dass sie den untersten Halt (13.1) erreichen möchten,
 - Prüfen, ob mindestens eine Auslösebedingung erfüllt ist, und falls dies der Fall ist, dann wechseln in einen Abwärtsersatzmodus zum temporären Bereitstellen der oberen Aufzugskabine (DU) für einen Teil der Passagiere, die den untersten Halt (13.1) erreichen möchten, Befördern dieser Passagiere in der oberen Aufzugskabine (DU) zu einem Halt (13.2) oberhalb des untersten Halts (13.1).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um ein verkehrsabhängiges Verfahren handelt bei dem eine Abwärtsbeförderungsgrenze (LUmax) der unteren Aufzugskabine (LU) als Auslösebedingung eingesetzt wird, mit den folgenden Teilschritten:
- Erfassen mehrerer Zielrufe (Z.1 - Z.n) von Passagieren,
 - Prüfen durch einen Vergleich der Abwärtsbeförderungsgrenze (LUmax) mit den gegenwärtig für den untersten Halt (13.1) vorliegenden Zielrufen (Z.1), ob die Anzahl der Zielrufe (Z.1) von Passagieren, die den untersten Halt erreichen möchten, grösser ist als die Abwärtsbeförderungsgrenze (LUmax).
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugsanlage (10) automatisch vom Normalmodus in den Abwärtsersatzmodus übergeht, sobald eine Auslösezeit erreicht ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Abwärtsersatzmodus die obere Aufzugskabine (DU) als Unterstützung für die untere Aufzugskabine (LU) eingesetzt wird und die Passagiere erst während des Beförderns in der oberen Aufzugskabine (DU) darüber informiert werden, dass die Abwärtsfahrt an dem Halt (13.2) oberhalb des untersten Halts (13.1) endet.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um ein verkehrsabhängiges Verfahren handelt bei dem eine Aufwärtsbeförderungsgrenze (DUmax) der oberen Aufzugskabine (DU) als Auslösebedingung eingesetzt wird

und die Aufzugsanlage (10) in einen Aufwärtsersatzmodus übergeht, wenn ein Vergleich der Aufwärtsbeförderungsgrenze (DUmax) mit den gegenwärtig für den obersten Halt (13.n) vorliegenden Zielrufen (Z.n) ergibt, dass die Anzahl der vorliegenden Zielrufe (Z.n) grösser ist als die Aufwärtsbeförderungsgrenze (DUmax), wobei in dem Aufwärtsersatzmodus folgende Schritte ausgeführt werden:

- Bereitstellen der unteren Aufzugskabine (LU) für einen Teil der Passagiere, welche eigentlich den obersten Halt (13.n) erreichen möchten, und Befördern dieser Passagiere in der unteren Aufzugskabine (LU), wobei erst während des Beförderns den Passagieren der unteren Aufzugskabine (LU) zur Kenntnis gebracht wird, dass die untere Aufzugskabine (LU) nur einen Halt (13.n-1) unterhalb des obersten Halts (13.n) anfährt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugsanlage (10) automatisch in den Normalmodus zurückkehrt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugsanlage (10) nach dem Erfüllen einer Rücksetzbedingung in den Normalmodus zurückkehrt.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der Vergleich durch zentrale Rechenmittel (21) ausgeführt wird, die Zielrufinformation (Z.1
- Z.n) von der Aufzugsanlage (10) erhalten.
9. Aufzugsanlage (10) mit
- einem Aufzugsschacht (11),
 - mindestens einer oberen Aufzugskabine (DU) und einer unteren Aufzugskabine (LU), die in dem Aufzugsschacht (11) angeordnet und mittels voneinander unabhängigen Antriebsmitteln antreibbar sind, wobei die obere Aufzugskabine (DU) oberhalb der unteren Aufzugskabine (LU) in dem Aufzugsschacht (11) bewegbar ist und ein oberster Halt (13.n) nur durch die obere Aufzugskabine (DU) und ein unterster Halt (13.1) nur durch die untere Aufzugskabine (LU) erreichbar sind,
 - einer Aufzugssteuerung (20, 21), und
 - einer Zielrufanlage, die so im Betriebszustand mit der Aufzugssteuerung (20, 21) verknüpft ist, dass die Aufzugssteuerung (20, 21) in der Lage ist die Zielrufe (Z.1 - Z.n) von der Zielrufanlage zu erhalten und einer Auswertung zuzuführen,

dadurch gekennzeichnet, dass die Aufzugssteuerung (20, 21) so ausgelegt ist, dass die Aufzugsanlage (10) in einem Normalmodus und einem Abwärtsersatzmodus betreibbar ist, wobei durch die Aufzugssteuerung (20, 21)

5

o im Normalmodus nur die untere Aufzugskabine (LU) für Passagiere bereitgestellt wird, die den untersten Halt (13.1) erreichen möchten; und

10

o im Abwärtsersatzmodus die obere Aufzugskabine (DU) und die untere Aufzugskabine (LU) für Abwärtsfahrten einsetzbar sind, wobei die untere Aufzugskabine (LU) bis zur Abwärtsbeförderungsgrenze (LU_{max}) befüllbar ist und die obere Aufzugskabine (DU) für einen verbleibenden Teil der Passagiere einsetzbar ist, die den untersten Halt (13.1) erreichen möchten, wobei im Abwärtsersatzmodus die untere Aufzugskabine (LU) den untersten Halt (13.1) und die obere Aufzugskabine (DU) nur einen Halt (13.2) oberhalb des untersten Halts (13.1) anfahren.

15

20

10. Aufzugsanlage (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zielrufanlage der Aufzugssteuerung (20, 21) Zielrufinformation übermittel, die Angaben über das gewünschte Fahrtziel und den gegenwärtigen Standort eines Passagiers übermittelt, der einen Zielruf ausgelöst hat.

25

30

11. Aufzugsanlage (10) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zielrufanlage und/oder Aufzugssteuerung (20, 21) Speichermittel (22, 23) umfasst, um temporär die eingehenden Zielrufe speichern und abarbeiten zu können.

35

12. Aufzugsanlage (10) nach Anspruch 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Aufzugskabinen (DU, LU) Mittel aufweist, um Passagiere dieser Aufzugskabinen (DU, LU) darauf hinzuweisen, dass statt des eigentlichen Fahrziels ein Ersatzziel angefahren wird.

40

13. Aufzugsanlage (10) nach Anspruch 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zielrufanlage und/oder Aufzugssteuerung (20, 21) mit der Steuerung einer Rolltreppe verknüpft ist, um vor Erreichen eines bestimmten Stockwerks (13.2) die Rolltreppe in Bewegung zu versetzen.

45

50

55

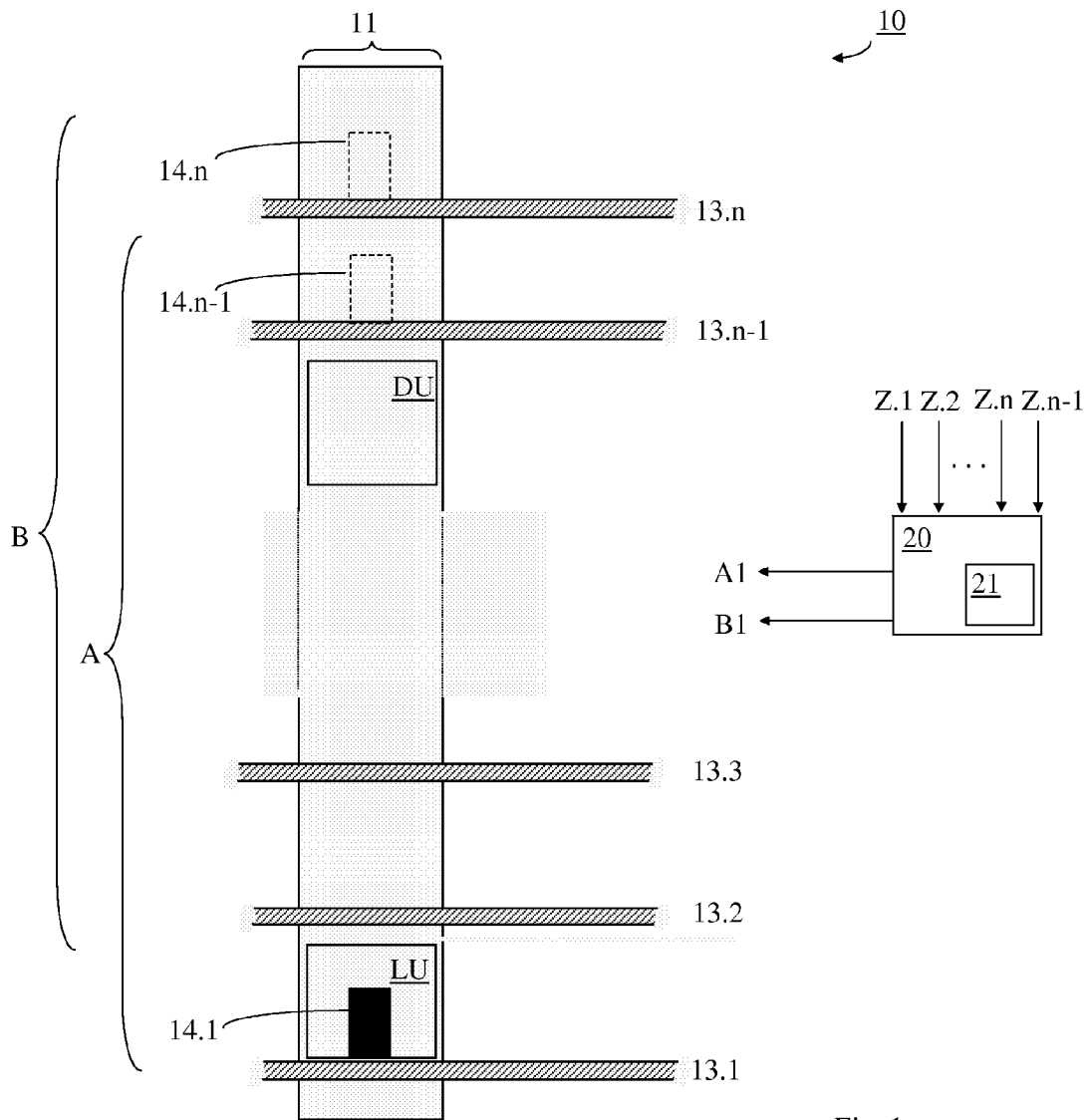


Fig. 1

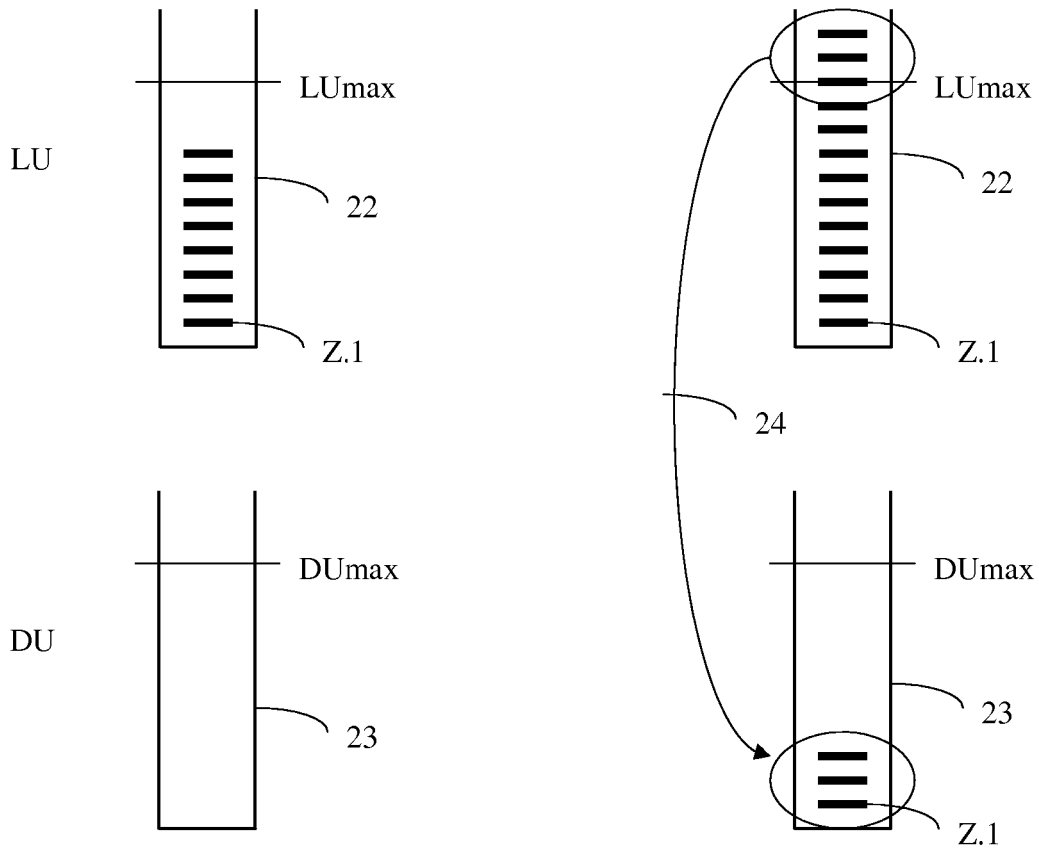


Fig. 2A

Fig. 2B



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 324 170 A (SAKITA MASAMI [US]) 14. Oktober 1998 (1998-10-14) * Seite 32, Zeile 19 - Seite 34, Zeile 15; Abbildungen 8-10 *	1-13	INV. B66B1/14
X	US 5 663 538 A (SAKITA MASAMI [US]) 2. September 1997 (1997-09-02) * Spalte 7, Zeile 20 - Zeile 50 * * Spalte 17, Zeile 54 - Zeile 65; Abbildungen 8-10 *	1-13	
X	EP 1 619 157 A (INVENTIO AG [CH]) 25. Januar 2006 (2006-01-25) * Absatz [0058]; Anspruch 6 *	1,3,4, 6-13 2,5	
X	US 2006/016640 A1 (DUENSER THOMAS [CH] ET AL) 26. Januar 2006 (2006-01-26) * Absatz [0034] - Absatz [0035] *	1,3,4, 6-13 2,5	
A	US 6 360 849 B1 (HIKITA SHIRO [JP]) 26. März 2002 (2002-03-26) * Spalte 9, Zeile 30 - Zeile 63 *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. August 2007	Prüfer Nelis, Yves
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	

1
EPO FORM 1503.03.82 (P/04C03)

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

EP 07 10 3907

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

16-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2324170	A	14-10-1998	KEINE	
US 5663538	A	02-09-1997	US 5419414 A	30-05-1995
EP 1619157	A	25-01-2006	KEINE	
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
US 6360849	B1	26-03-2002	CN 1283581 A	14-02-2001
			JP 2001048431 A	20-02-2001

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 1526103 A1 [0004]