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

(11) **EP 1 522 518 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(51) Int Cl.:
B66B 1/20 *(2006.01)* ***B66B 1/34*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04022938.7**

(22) Anmeldetag: **27.09.2004**

(54) **Aufzugsanlage und Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage**

Elevator system and method for controlling an elevator system

Système d'ascenseur et méthode pour contrôler un système d'ascenseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **10.10.2003 EP 03405729**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

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

(72) Erfinder:
- **Kostka, Miroslav**
  6275 Ballwil (CH)
- **Steinmann, Kurt**
  6343 Rotkreuz (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 896 857
US-A- 2 854 095
US-A- 3 610 342
US-A- 3 732 950
US-A- 4 623 041
US-A- 4 674 605
US-A- 4 708 224
US-A- 5 004 076
US-A- 5 490 580

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

EP 1 522 518 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage, die eine Passagiere zwischen Stockwerken eines Gebäudes transportierende Aufzugskabine aufweist. Das Verfahren sieht vor, dass die Fahrtwünsche der Passagiere über eine Zielrufsteuerung eingegeben und von der Zielrufsteuerung als Zielrufe gebucht werden. Zudem wird zu einem festlegbaren Zeitpunkt eine in der Aufzugskabine befindliche Momentanlast von einer Lastmesseinrichtung ermittelt. Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Aufzugsanlage, die mit einer Aufzugskabine, einer eine in der Aufzugskabine befindliche Momentanlast ermittelnden Lastmesseinrichtung und einer Zielrufsteuerung, mittels der Fahrtwünsche von zu transportierenden Passagieren eingebbar und als Zielrufe buchbar sind, versehen ist.

[0002] In hohen Gebäuden, insbesondere in sogenannten Skyscrapern, werden Aufzüge verwendet, die mit einer Zielrufsteuerung gesteuert werden. Dabei muss von jedem Passagier vor Fahrtantritt das Fahrziel über eine numerische Tastatur oder einem anders gearteten Eingabemittel eingegeben werden. Die Steuerung der Aufzugsanlage weist dem Passagier aufgrund seiner Zielrufeingabe einen Aufzug zu, der für den Passagier eine optimierte Fahrtzeit garantiert. Eine Aufzugsanlage mit Zielrufsteuerung wird beispielsweise in der WO 01/72621 A1 beschrieben. Grundlage für ein Funktionieren einer auf einer Zielrufsteuerung basierenden Aufzugsanlage ist ein diszipliniertes Eingeben der Zielrufe.

[0003] Ein derartiges diszipliniertes Verhalten der Passagiere kann jedoch nicht immer vorausgesetzt werden. Es kann die Situation eintreten, dass nur eine Person einer Gruppe eine Zielrufeingabe vornimmt, oder es kann passieren, dass eine Person mehrere Zielrufeingaben für eine Gruppe eingibt, wobei jedoch die Anzahl der Personen nicht mit der Anzahl der Zielrufeingaben übereinstimmt. Dieses undisziplinierte Eingeben der Zielrufe, bei dem die Zielrufsteuerung nicht korrekt bedient wird, tritt häufig dann auf, wenn viele Personen gleichzeitig aus einem Stockwerk beispielsweise in das Erdgeschoss befördert werden müssen, wobei die Masse der Passagiere weiß, dass alle Aufzüge in Richtung Erdgeschoss fahren. Ein undiszipliniertes Eingeben der Zielrufe ist danach regelmäßig dann festzustellen, wenn feste Arbeitszeiten existieren und viele Angestellte einer Firma nahezu gleichzeitig ihre Büroräume verlassen, um zum Erdgeschoss zu fahren. Dadurch sind die Aufzugskabinen meist schon in den oberen Stockwerken voll beladen, ohne dass jeder Passagier mittels der Zielrufeingabe einzeln sein Fahrziel eingebucht hat. Die Zielrufsteuerung, die die Zuweisung der Aufzüge vornimmt, geht nur von den eingebuchten Zielrufen aus.

[0004] Es ergibt sich daher das Problem, dass Zielrufeingaben von Passagieren in den weiter unten gelegenen Stockwerken Aufzugskabinen zugewiesen werden, die voll beladen sind, so dass diese Passagiere nicht mit der zugewiesenen Aufzugskabine befördert werden können. Die Aufzugskabine hält jedoch trotz der vollen Beladung auf jedem Stockwerk an, in der eine Zielrufeingabe abgegeben und ein Zielruf der entsprechenden Aufzugskabine zugewiesen wurde. Dies kann zu der Situation führen, dass ein Passagier, der in einem Stockwerk über dem Erdgeschoss aussteigen möchte, eine bereits voll beladene Aufzugskabine zugewiesen bekommt. Die Aufzugskabine hält dann in dem Stockwerk, in dem der Passagier einzusteigen beabsichtigt, dies jedoch nicht kann, da die Aufzugskabine voll ist. Die Aufzugskabine hält folglich auch in dem Stockwerk, in dem der Passagier aussteigen wollte, obwohl niemand aussteigt.

[0005] Aufgrund der undisziplinierten Eingaben der Zielrufe kommt es zu erheblichen Erhöhungen der Transportzeiten, und letztendlich führt dies zu einer Verminderung der Transportkapazität, was insbesondere in Gebäuden mit einer ohnehin geringen Transportkapazität zu sehr langen Wartezeiten führt.

[0006] In der EP 0 301 173 A1 wird eine Gruppensteuerung für Aufzüge beschrieben, die eine Überwachungsschaltung aufweist, welche die Zuteilung eines Zielrufes zu einem Aufzug mit Überlast verhindert. Es wird jedoch von einer sorgfältigen Eingabe der Zielrufe ausgegangen, da die Überlast anhand der gebuchten Passagiere ermittelt wird.

[0007] In der WO 03/026997 A1 wird eine Aufzugsanlage beschrieben, bei der mittels einer kontinuierlichen Belastungsmessung die Aufzugsbelastung gemessen wird, so dass die Anzahl der Passagiere, die keine Zielrufeingabe eingegeben haben, ermittelt werden kann.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, die oben genannten Probleme bei fehlerhafter Bedienung der Zielrufsteuerung zu vermeiden sowie ein Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage und eine Aufzugsanlage anzugeben, mit denen sich die Transportzeit optimieren und die Transportkapazität maximieren lassen.

[0009] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage mit den oben genannten Merkmalen erfindungsgemäß dadurch **gelöst**, dass die Momentanlast mit einem Vollastparameter verglichen wird und bei Überschreiten des Vollastparameters eine Bypassfunktion aktiviert wird. Die Bypassfunktion wird dabei für solche Stockwerke aktiviert, für die Zielrufe gebucht sind und die während einer Halbrunde der Aufzugskabine noch passiert werden. Unter einer Halbrunde im Sinne der vorliegenden Erfindung wird eine Fahrt der Aufzugskabine zwischen den Umkehrpunkten der Aufzugskabine verstanden.

[0010] Die oben genannte **Aufgabe** wird ferner durch eine Aufzugsanlage gemäß Anspruch 9 **gelöst**.

[0011] Die Erfindung basiert auf dem Gedanken, dass Stosszeiten, die bei einer vorherrschenden Abwärtsfahrt auch als Down-Peak-Verkehr bezeichnet werden, nur zu bestimmten Zeiten auftreten. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden in diesen Stosszeiten auch bei eventuell fehlerhafter Bedienung der Zielrufsteuerung gleichmäßige Wartezeiten und eine optimierte Ausla-

stung der Transportkapazität erreicht. Mittels der Bypassfunktion ist sichergestellt, dass eine voll beladene Aufzugskabine direkt zum nächsten Aussteigeziel fährt und Zielrufeingaben von Passagieren, die in Zwischenstockwerken warten, in eine nächste Aufzugshalbrunde verschoben werden.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind den Ansprüchen 1 bis 8 und der erfindungsgemäßen Aufzugsanlage dem Anspruch 10 zu entnehmen.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die Aufzugskabine bei aktivierter Bypassfunktion die Stockwerke, für die von der Zielrufsteuerung gebuchte Zielrufe vorhanden sind und auf denen Passagiere der Halbrunde zusteigen möchten, solange nicht anfahren, bis die Momentanlast wieder unter dem Vollastparameter liegt. Dadurch wird es erreicht, dass eine voll beladene Aufzugskabine auf direktem Weg aus den höheren Stockwerken zum Erdgeschoß oder zu einem Haupthaltstockwerk fährt, ohne an bereits gebuchten Stockwerken anzuhalten und damit Transportzeit zu verschwenden.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass vor dem Eintreten des Überschreitens des Vollastparameters gebuchte Zielrufe, die auf der Halbrunde nicht bedient wurden, in eine Prioritätshalbrunde mit gleicher Fahrtrichtung verschoben werden, wobei vorzugsweise die Prioritätshalbrunde von der Aufzugskabine im Anschluss an die erste Halbrunde abgefahren wird. Dadurch wird es erreicht, dass nach Ankunft der vollbeladenen Aufzugskabine im Erdgeschoß oder auf dem Haupthaltstockwerk die Aufzugskabine auf direktem Wege in die oberen Stockwerke fährt und die Passagiere abholt, die bereits diesem Aufzug zugeteilt waren und aufgrund der voll beladenen Aufzugskabine bei der ersten Abwärtshalbrunde nicht transportiert werden konnten.

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird das Stockwerk, auf dem das Überschreiten des Vollastparameters eingetreten ist, erst dann wieder von der Aufzugskabine angefahren, wenn alle vor dem Eintreten des Überschreitens des Vollastparameters gebuchten Zielrufe, die auf einer ersten Halbrunde und/oder folgenden Prioritätshalbrunden nicht bedient wurden, bedient sind. Damit wird vermieden, dass der Aufzug bei seiner Aufwärtshalbrunde wieder zu dem Stockwerk fährt, auf dem nicht alle Passagiere ihre Zielrufe eingegeben haben und die Aufzugskabine voll beladen wurde, ohne dass die Passagiere bereits gebucht waren. Somit wird eine Wiederholung der Situation der ersten Abwärtshalbrunde vermieden.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Aufzug nach dem Bedienen aller vor dem Eintreten des Überschreitens des Vollastparameters gebuchten Zielrufe in einen Normalmodus (Bedienung ohne Bypassfunktion) versetzt wird. Damit wird erreicht, dass erst nachdem alle nicht beförderten Passagiere aus Stockwerken, die aufgrund der Bypassfunktion nicht angefahren wurden, in das Erdgeschoss oder in das Haupthaltstockwerk transportiert sind, dem Aufzug von der Zielrufsteuerung wieder neu eingegebene Zielrufe zugewiesen werden können.

[0017] Die Messung der Momentanlast wird vorteilhafterweise zum Zeitpunkt des Türenschließens vorgenommen. Somit wird es erreicht, dass sich keine Veränderung der Belastung des Aufzugs mehr einstellen kann, so dass bei dem Vergleich der Momentanlast der Aufzugskabine mit dem Vollastparameter keine Fehler auftreten können.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird eine Anzahl freier Plätze aus den per Zielrufsteuerung gebuchten aussteigenden und einsteigenden Passagieren berechnet, wobei die Aufzugskabine ein Stockwerk nur dann anfährt, wenn die Anzahl der freien Plätze größer als die Anzahl der Zielrufe von zusteigenden Passagieren in den bei der Halbrunde zu passierenden Stockwerken ist. Durch diese Ausgestaltung wird es ermöglicht, dass freie Plätze, die durch aussteigende Passagiere vor dem Haupthalt in der Aufzugskabine entstehen, trotz eingeschalteter Bypassfunktion belegt werden können. Durch die Berechnung der Anzahl der freien Plätze wird es ermöglicht, dass der Aufzug in einem derartigen Fall nur dann anhält, wenn die Anzahl der freien Plätze ausreicht, um alle Passagiere aufnehmen zu können, die auf einem Stockwerk warten. Somit werden unnötige Halts vermieden. Ein Stockwerk, das zwischen dem Stockwerk, bei dem das Überschreiten des Vollastparameters aufgetreten ist, und dem Erdgeschoss liegt, gilt dann als nicht angefahren, wenn wenigstens ein Zielruf eines Passagiers auf diesem Stockwerk nicht bedient wurde. Stockwerke, an denen die Aufzugskabine vorbeigefahren ist, ohne anzuhalten, gelten als nicht angefahren. Hingegen gelten Stockwerke, die trotz der aktivierten Bypassfunktion angefahren wurden, da Passagiere ausgestiegen sind, dann als angefahren, wenn alle Passiere aus diesem Stockwerk befördert wurden.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Zähler vorgesehen, der die Starts von Fahrten der Aufzugskabine zählt, bei denen die Momentanlast größer als der Vollastparameter ist. Die Bypassfunktion wird in einer derartigen Ausgestaltung erst dann aktiviert, wenn ein vorbestimmter, einstellbarer Wert für die maximale Anzahl derartiger Vollastfahrten überschritten wird. Durch eine derartige Ausgestaltung wird es ermöglicht, dass eine einmalige Fehlbedienung der Zielrufsteuerung nicht sofort zu einer Aktivierung der Bypassfunktion führt, so dass für die Passagiere nicht nachvollziehbare Fahrbewegungen der Aufzugskabine unterbleiben.

[0020] In diesem Zusammenhang ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass bei jedem Start der Aufzugskabine mit einer kleineren Momentanlast als dem Vollastparameter der Wert des Zählers dekrementiert wird. Damit wird eine Aktivierung der Bypassfunktion vermieden, wenn es nicht unbedingt notwendig ist, zum Beispiel

dann, wenn eine voll beladene Aufzugskabine nur zufällig und nicht innerhalb von vorbestimmten Zeiträumen oder bei typischen Situationen aufgetreten ist. Zusätzlich kann vorteilhafterweise die Aktivierung der Bypassfunktion von einer Zeitspanne überwacht werden, wobei die Zeitspanne gemeinsam mit dem Wert des Zählers zur Aktivierung und/oder Deaktivierung der Bypassfunktion verwendet wird. Dazu wird die Zeitspanne beispielsweise auf 5 Minuten eingestellt, und der Wert des Zählers zur Aktivierung der Bypassfunktion wird periodisch beispielsweise alle 2 Minuten dekrementiert. Die Bypassfunktion wird erst dann deaktiviert, wenn sowohl die Zeitspanne von 5 Minuten abgelaufen ist, als auch der Wert des Zählers durch die periodische Dekrementierung unterhalb eines Wertes zur Aktivierung der Bypassfunktion liegt und keine Prioritätshalbrunde mehr existiert.

[0021] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Aktivierung der Bypassfunktion bei einem Zählerwert vorgenommen wird, der größer ist als der Wert zur Deaktivierung der Bypassfunktion. Auf diese Weise wird eine Hysteresefunktion erreicht, die ein nichtförderliches Hin- und Herschalten zwischen aktivierter und deaktivierter Bypassfunktion vermeidet.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Aufzugsanlage eine Gruppe von Aufzügen, wobei die Bypassfunktion für jeden Aufzug einer Aufzugsgruppe separat aktiviert werden kann, so dass die einzuschiebenden Prioritätshalbrunden zur Beförderung der nicht beförderten Passagiere auf den nicht angefahrenen Stockwerken von dem betreffenden Aufzug allein abgefahren oder bedient werden. In einer alternativen Ausgestaltung wird die Bypassfunktion für alle zu einer Gruppe gehörenden Aufzüge gemeinsam aktiviert, wobei nur ein Teil der Aufzüge für die Bedienung der nicht angefahrenen Stockwerke mit den wartenden Passagieren während der Prioritätshalbrunden eingesetzt wird. Die anderen zu dieser Gruppe gehörenden Aufzüge können demzufolge bereits wieder im Normalmodus arbeiten, oder sie können weiterhin in der Bypassfunktion arbeiten, indem das Stockwerk, in welchem die Überlast eingetreten ist, bevorzugt bedient wird.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden bei der Aktivierung der Bypassfunktion und einer Aufwärtsfahrtrichtung alle eingegebenen Zielrufe der ersten Abwärtsprioritätshalbrunde zugeordnet. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn bei aktivierter Bypassfunktion sich die Aufzugskabine im Erdgeschoss oder im Haupthaltstockwerk befindet und ihre nächste Fahrtrichtung die Aufwärtsfahrtrichtung ist. Denn in diesem Fall ist sichergestellt, dass die in den nicht angefahrenen Stockwerken bei der Aufwärtsfahrtrichtung stehen gelassenen Passagiere bei der folgenden Abwärtsprioritätshalbrunde angefahren werden und ihre Zielrufe bedient werden.

[0024] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden bei der Aktivierung der Bypassfunktion und einer Abwärtsfahrtrichtung alle eingegebenen Zielrufe unterhalb der Aufzugskabinenposition in der ersten Abwärtsprioritätshalbrunde bedient und alle oberhalb der Aufzugskabinenposition eingegebenen Zielrufe in der nächstfolgenden Abwärtsprioritätshalbrunde bedient. Dadurch wird es ermöglicht, dass bei aktivierter Bypassfunktion und einer Position der Aufzugskabine innerhalb der oberen Stockwerke die Zielrufe unterhalb der Aufzugskabinenposition in der ersten Abwärtsprioritätshalbrunde bedient werden und die Zielrufe, die oberhalb des Stockwerks liegen, in dem die Überlast aufgetreten ist, in der nächstfolgenden Abwärtsprioritätshalbrunde bedient werden.

[0025] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels, das in den Zeichnungen schematisch dargestellt ist, näher erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 ein Diagramm zur Veranschaulichung des Problems bei fehlerhafter Bedienung der Zielrufsteuerung gemäß dem Stand der Technik und

Fig. 2 ein Diagramm zur Veranschaulichung der Bypassfunktion gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0026] In Fig. 1 ist schematisch die Problematik einer fehlerhaften Bedienung der Zielrufsteuerung dargestellt. Fig. 1 symbolisiert 18 Stockwerke eines Gebäudes. Ferner sind Halbrunden HR1 bis HR5 durch Pfeile dargestellt. Eine Aufzugskabine EC befindet sich in Stockwerk 15. Folgende Situation ist vorstellbar, um die Problematik zu erläutern.

[0027] Im Gebäude herrscht ein normaler Publikumsverkehr, gleichzeitig wird in Stockwerk 10 eine Konferenz beendet. Praktisch alle Konferenzteilnehmer möchten zum Haupthalt in Stockwerk 1 fahren, aber nur einige betätigen die Terminals für die Zielrufeingabe. Dies führt dazu, dass die Zielrufsteuerung über die Anzahl der wartenden Personen falsch informiert ist und Zielrufe von zusteigenden Personen unterhalt des Stockwerks 10 dem Aufzug zuordnet.

[0028] Im Folgenden wird dies an einem Zahlenbeispiel erläutert. Dabei ist die Aufzugskabinengröße mit 15 Personen definiert. In Etage 10 sind 7 Zusteiger von der Zielrufsteuerung zugeteilt, die das Ziel 1 haben. Das heißt, nur 7 Teilnehmer der Konferenz haben einen Zielruf eingegeben. In Stockwerk 8 sind 2 Zusteiger zugeteilt, die das Fahrtziel Stockwerk 5 haben. In Stockwerk 6 ist 1 Zusteiger zugeteilt, der das Ziel Stockwerk 1 hat, und in Stockwerk 12 sind 3 Zusteiger zugeteilt, die in das Stockwerk 15 fahren möchten. Die Fahrten der Aufzugskabine EC sind in so genannten Halbrunden HR1, HR2, HR3, HR4 und HR5 eingeplant. Dabei stellt eine Halbrunde HR eine Fahrt in einer Richtung zwischen zwei Umkehrpunkten dar, wobei auch Zwischenstopps enthalten sind. Die Stockwerke, in denen mindestens 1 zusteigender Passagier zugeteilt ist, sind mit einem Plus "+" gekennzeichnet. Die Stockwerke, in denen 1 Passa-

gier aussteigen möchte, sind mit einem Minus "-" gekennzeichnet. Wenn in Stockwerk 10 anstatt der 7 gemeldeten Passagiere 15 Passagiere einsteigen, ist die Aufzugskabine EC voll besetzt und kann in den Stockwerken 8 und 6 keine Passagiere mehr aufnehmen. Die Aufzugskabine EC hält jedoch trotzdem in den Stockwerken 8 und 6 an. In Stockwerk 5 hält die Aufzugskabine EC auch für den gebuchten einsteigenden Passagier aus Stockwerk 8, der in der Aufzugskabine EC keinen Platz fand, da die Aufzugskabine EC bereits in Stockwerk 8 voll besetzt war.

[0029] Im Anschluss an die Halbrunde aufwärts zum Stockwerk 12 und 15 werden weitere Zusteiger in Stockwerk 10 zusteigen. Auch wenn die immer noch wartenden Passagiere in Stockwerk 8 und 6 nochmals ihren Zielruf eingeben und diese in Halbrunde HR3 markiert sind, könnte die Aufzugskabine in Stockwerk 10 wieder derart gefüllt werden, dass sie voll besetzt ist, so dass sich die Situation für die Passagiere in den Stockwerken 8 und 6 wiederholen würde.

[0030] Fig. 2 zeigt schematisch das erfindungsgemäße Verfahren. Es sind wieder 18 Stockwerke dargestellt, die Aufzugskabine EC befindet sich in dem Stockwerk 15. Die Anzahl der Passagiere ist wie in dem zuvor anhand von Fig. 1 erläuterten Beispiel. Schon während der ersten Halbrunde HR1 wird, sobald die Vollast der Aufzugskabine EC durch eine die Momentanlast der Aufzugskabine EC messende Lastmesseinrichtung erkannt ist, die Bypassfunktion aktiviert, welche die Zielrufe der Passagiere in den Stockwerken 8 und 6 in die nächste Prioritätshalbrunde HR3 und den Aufwärtsruf von Stockwerk 12 auf Stockwerk 15 von der Halbrunde HR2 in die Halbrunde HR4 verschiebt. Auch alle neu eingegebenen Zielrufe, beispielsweise in Stockwerk 10, werden entsprechend in die Halbrunden HR4, PHR5 nach der Prioritätshalbrunde PHR3 verschoben. Somit fährt die Aufzugskabine EC im Anschluss an das Entladen der Passagiere im Stockwerk 1 nach oben in die Stockwerke 8, 6, 5, um die Passagiere zu befördern, die aufgrund der Bypassfunktion bei der ersten Halbrunde HR1 nicht befördert wurden. Die Passagiere in Stockwerk 12 werden in der nächsten Aufwärtshalbrunde HR4 in das Stockwerk 15 befördert. Erst nachdem alle vergessenen Passagiere befördert sind, werden später eingegebene Zielrufe vom Stockwerk 10 berücksichtigt. Bei der Zuteilung neuer Zielrufe werden etwaige weitere Aufzüge der Aufzugsanlage helfen, die Situation zu entschärfen.

[0031] Die Aktivierung der Bypassfunktion kann außer in der oben beschriebenen Situation auch in Abhängigkeit von weiteren Umständen aktiviert werden. Damit werden unnötige Aktivierungen der Bypassfunktion, die aus nur zufälligen Fehleingaben der Zielrufsteuerung resultieren, vermieden. Um dies zu ermöglichen ist ein Zähler vorgesehen, der die Starts der Aufzugskabine bei denen die Vollast überschritten ist, mit dem Wert CFLDP zählt. Danach wird die Bypassfunktion zum Beispiel erst dann aktiviert, wenn die Vollast dreimal (CFLDP=3) bei aufeinander folgenden Halbrunden HR überschritten wurde. Wird bei einer Halbrunde HR die Vollast nicht überschritten, dann wird der Wert CFLDP wieder dekrementiert. Somit wird die Notwendigkeit der Aktivierung der Bypassfunktion genauer bestimmt.

[0032] Die Deaktivierung der Bypassfunktion kann auch zeitgesteuert vorgenommen werden. Dazu wird eine Zeitspanne TDP und der Wert CFLDP verwendet. Die Zeitspanne TDP beginnt nach dem ersten Überschreiten des Vollastparameters zu laufen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Zeitspanne TDP erst nach dem ersten Start, bei dem die Momentanlast der Aufzugskabine EC kleiner als Vollast ist, zu laufen beginnt. Die Bypassfunktion wird jedoch erst dann deaktiviert, wenn zusätzlich auch der Wert CFLDP einen vorbestimmten Wert DPOFF erreicht hat. In diesem Beispiel wird der Wert CFLDP des Zählers periodisch dekrementiert.

[0033] Um ein unnötiges Hin- und Herschalten zwischen Aktivierung und Deaktivierung der Bypassfunktion zu vermeiden, kann eine Hysterese in die Werte DPON und DPOFF zur Aktivierung oder Deaktivierung der Bypassfunktion implementiert werden.

[0034] Das vorbeschriebene Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage zeichnet sich durch eine Toleranz gegen eine fehlerhafte Bedienung in der Zielrufsteuerung aus. Dies ist vornehmlich auf die Bypassfunktion zurückzuführen, die verhindert, dass eine vollbeladene Aufzugskabine während einer Halbrunde HR an Stockwerken 8, 6, 5 hält, für die zwar Zielrufe gebucht sind, an denen aber aufgrund der Beladung der Aufzugskabine EC keine Passagiere einsteigen können. Das Verfahren trägt somit zu einer optimierten Auslastung der Transportkapazität der Aufzugskabine EC bei und gewährleistet zudem einen zügigen Transport der Passagiere.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage, die eine Passagiere zwischen Stockwerken (z.B. 1 bis 18) eines Gebäudes transportierende Aufzugskabine (EC) aufweist, mit folgenden Verfahrensschritten:

   a) die Fahrtwünsche der Passagiere werden auf Stockwerken über eine Zielrufsteuerung eingegeben und von der Zielrufsteuerung als Zielrufe auf Ziel Stockwerke (z.B. 8, 6, 5) gebucht und
   b) zu einem festlegbaren Zeitpunkt wird eine in der Aufzugskabine (EC) befindliche Momentanlast von einer Lastmesseinrichtung ermittelt,
   dadurch gekennzeichnet, dass
   c) die Momentanlast mit einem Vollastparameter verglichen wird und bei Überschreiten des Vollastparameters eine Bypassfunktion aktiviert wird, wobei die Bypassfunktion für solche Ziel Stockwerke (z.B. 8, 6, 5) aktiviert wird, für die Zielrufe gebucht sind die während einer Halbrunde (HR1) der Aufzugskabine (EC) noch passiert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei aktivierter Bypassfunktion ein Anfahren der Ziel Stockwerke (z.B. 8, 6, 5), für die Zielrufe gebucht sind und die während der Halbrunde (HR1) der Aufzugskabine (EC) passiert werden, durch die Aufzugskabine solange unterbleibt, bis die Momentanlast wieder unter dem Vollastparameter liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Eintreten des Überschreitens des Vollastparameters gebuchte Zielrufe, die aufgrund der aktivierten Bypassfunktion auf der Halbrunde (HR1) nicht bedient wurden, in eine Prioritätshalbrunde (PHR3) mit gleicher Fahrtrichtung verschoben werden, wobei vorzugsweise die Prioritätshalbrunde (PHR3) von der Aufzugskabine (EC) bei der auf die Halbrunde (HR1) in der gleichen Fahrtrichtung folgenden Fahrt abgefahren wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stockwerk (10), auf dem das Überschreiten des Vollastparameters eingetreten ist, erst dann wieder von der Aufzugskabine (EC) angefahren wird, wenn alle vor dem Eintreten des Überschreitens des Vollastparameters gebuchten Zielrufe, die auf einer ersten Halbrunde (HR1) und/oder folgenden Prioritätshalbrunden (PHR3, evtl. PHR5,...) nicht bedient wurden, bedient sind.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl freier Plätze aus den per Zielrufsteuerung gebuchten aussteigenden und einsteigenden Passagieren berechnet wird, wobei die Aufzugskabine (EC) ein Stockwerk dann anfährt, wenn die Anzahl der freien Plätze größer als die Anzahl der Zielrufe von zusteigenden Passagieren in den bei der Halbrunde (HR1) zu passierenden Stockwerken ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zähler (CFLDP) die Starts von Fahrten der Aufzugskabine (EC) zählt, bei denen die Momentanlast größer als der Vollastparameter ist, wobei bei einem Überschreiten eines vorbestimmten Wertes zur Aktivierung der Bypassfunktion die Bypassfunktion aktiviert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jedem Start der Aufzugskabine (EC) mit einer kleineren Momentanlast als der Vollastparameter der Wert des Zählers dekrementiert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Aktivierung der Bypassfunktion eine Zeitspanne überwacht wird und der Wert des Zählers periodisch dekrementiert wird, wobei die Bypassfunktion erst dann deaktiviert wird, wenn die Zeitspanne abgelaufen ist und der Wert des Zählers unterhalb des Wertes zur Aktivierung der Bypassfunktion liegt.

9. Aufzuganlage mit einer Aufzugskabine (EC), einer eine in der Aufzugskabine (EC) befindliche Momentanlast ermittelnden Lastmesseinrichtung und einer Zielrufsteuerung, mittels der auf Stockwerken Fahrtwünsche von zu transportierenden Passagieren eingebbar und als Zielrufe auf Ziel Stockwerke (8, 6, 5) buchbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Momentanlast mit einem Vollastparameter verglichen wird und bei Überschreiten des Vollastparameters eine By- ; passfunktion aktiviert wird, wobei die Bypassfunktion für solche Ziel Stockwerke (8, 6, 5) aktiviert wird, für die Zielrufe gebucht sind und die während einer Halbrunde (HR) der Aufzugskabine (EC) passiert werden.

10. Aufzuganlage nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** einen Zähler (CFLDP), der bei jedem Start der Aufzugskabine (EC) mit einer Momentanlast größer als der Vollastparameter einen Wert zur Aktivierung der Bypassfunktion inkrementiert und die Bypassfunktion bei Erreichen eines vorbestimmten Maximalwertes aktiviert wird, wobei der Zähler bei jeder Fahrt der Aufzugskabine (EC) mit einer Momentanlast kleiner als der Vollastparameter den Wert zur Aktivierung der Bypassfunktion dekrementiert.

Claims

1. Method for controlling a lift system having a lift car (EC) which transports passengers between floors (for example 1 to 18) of a building, having the following method steps:

   a) the journey requests of the passengers are input on floors via a destination call controller and are booked as destination calls to destination floors (for example 8, 6, 5) by the destination call controller, and
   b) an instantaneous load in the lift car (EC) is determined by a load measuring device at a determinable point in time,
   characterized in that
   c) the instantaneous load is compared with a full load parameter and a bypass function is activated if the full load parameter is exceeded, the bypass function being activated for those destination floors (for example 8, 6, 5) for which destination calls have been booked and which are still passed during a half-circuit (HR1) of the lift car (EC).

2. Method according to Claim 1, **characterized in that**, when the bypass function is activated, the lift car does not approach the destination floors (for example 8, 6, 5) for which destination calls have been booked and which are passed during the half-circuit (HR1) of the lift car (EC) until the instantaneous load is below the full load parameter again.

3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** destination calls which were booked before the full load parameter was exceeded and have not been handled on the half-circuit (HR1) on account of the activated bypass function are moved into a priority half-circuit (PHR3) with the same direction of travel, the priority half-circuit (PHR3) preferably being covered by the lift car (EC) during the journey following the half-circuit (HR1) in the same direction of travel.

4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the floor (10) on which the full load parameter has been exceeded is approached by the lift car (EC) again only when all destination calls which were booked before the full load parameter was exceeded and were not handled on a first half-circuit (HR1) and/or following priority half-circuits (PHR3, possibly PHR5, ...) have been handled.

5. Method according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** a number of free spaces is calculated from the exiting and entering passengers booked by each destination call controller, the lift car (EC) approaching a floor when the number of free spaces is greater than the number of destination calls of boarding passengers on the floors to be passed during the half-circuit (HR1).

6. Method according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a counter (CFLDP) counts the starts of journeys of the lift car (EC) during which the instantaneous load is greater than the full load parameter, the bypass function being activated if a predetermined value for activating the bypass function is exceeded.

7. Method according to Claim 6, **characterized in that** the value of the counter is decremented each time the lift car (EC) is started with a smaller instantaneous load than the full load parameter.

8. Method according to Claim 6 or 7, **characterized in that**, after the bypass function has been activated, monitoring is carried out for a period of time and the value of the counter is periodically decremented, the bypass function being activated only when the period of time has elapsed and the value of the counter is below the value for activating the bypass function.

9. Lift system having a lift car (EC), a load measuring device which determines an instantaneous load in the lift car (EC), and a destination call controller which can be used to input journey requests from passengers to be transported on floors and to book said requests as destination calls to destination floors (8, 6, 5), **characterized in that** the instantaneous load is compared with a full load parameter and a bypass function is activated if the full load parameter is exceeded, the bypass function being activated for those destination floors (8, 6, 5) for which destination calls have been booked and which are passed during a half-circuit (HR) of the lift car (EC).

10. Lift system according to Claim 9, **characterized by** a counter (CFLDP) which increments a value for activating the bypass function each time the lift car (EC) is started with an instantaneous load greater than the full load parameter, and activates the bypass function when a predetermined maximum value is reached, the counter decrementing the value for activating the bypass function during each journey of the lift car (EC) with an instantaneous load smaller than the full load parameter.

Revendications

1. Procédé de commande d'une installation d'ascenseur qui comprend une cabine d'ascenseur (EC) transportant des passagers entre des étages (par exemple de 1 à 18) d'un bâtiment, comportant les étapes de procédé suivantes :

   a) les demandes de déplacement des passagers sont saisies à certains étages par l'intermédiaire d'un système de commande d'appel de destination et sont réservées par le système de commande d'appel de destination en tant qu'appels de destination à des étages de destination (par exemple 8, 6, 5) et
   b) en un point pouvant être fixé dans le temps, une charge instantanée se trouvant dans la cabine d'ascenseur (EC) est déterminée par un dispositif de mesure de charge,
   caractérisé en ce que
   c) la charge instantanée est comparée à un paramètre de charge maximale et lorsque le paramètre de charge maximale est dépassé, une fonction de dérivation est activée, la fonction de dérivation étant activée pour les étages de destination (par exemple 8, 6, 5) pour lesquels on a réservé des appels de destination et par lesquels un passage est encore effectué pendant une demi-ronde (HR1) de la cabine d'ascenseur (EC).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lorsque la fonction de dérivation est activée, un

déplacement vers les étages de destination (par exemple 8, 6, 5) pour lesquels des appels de destination sont réservés et par lesquels un passage est effectué pendant la demi-ronde (HR1) de la cabine d'ascenseur (EC), n'est pas effectué par la cabine d'ascenseur jusqu'à ce que la charge instantanée se situe de nouveau en dessous du paramètre de charge maximale.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**avant que le dépassement du paramètre de charge maximale se produise, des appels de destination qui n'ont pas été utilisés en raison de l'activation de la fonction de dérivation lors de la demi-ronde (HR1) sont amenés à passer à une demi-ronde prioritaire (PHR3) de même direction de déplacement, la demi-ronde prioritaire (PHR3) n'étant de préférence plus parcourue par la cabine d'ascenseur (EC) lors du déplacement suivant s'effectuant dans la même direction de déplacement lors de la demi-ronde (HR1).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la cabine d'ascenseur (EC) ne se déplace de nouveau vers l'étage (10) pour lequel le dépassement du paramètre de charge maximale s'est produit que lorsque tous les appels de destination réservés sont utilisés avant que le dépassement du paramètre de charge maximale se produise, lesquels appels de destination n'ont pas été utilisés lors d'une première demi-ronde (HR1) et/ou lors de demi-rondes prioritaires suivantes (PHR3, éventuellement, PHR5, ...).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 4, **caractérisé en ce qu'**un nombre de places libres est calculé à partir des sorties et des entrées de passagers réservées au moyen du système de commande d'appel de destination, la cabine d'ascenseur (EC) ne se déplaçant vers un étage que lorsque le nombre des places libres est supérieur au nombre des appels de destination de passagers entrants aux étages par lesquels un passage doit être effectué lors de la demi-ronde (HR1).

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**un compteur (CFLDP) compte les débuts de déplacements de la cabine d'ascenseur (EC) lors desquels la charge instantanée est supérieure au paramètre de charge maximale, dans lequel, lors d'un dépassement d'une valeur prédéterminée destinée à l'activation de la fonction de dérivation, la fonction de dérivation est activée.

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lors de chaque démarrage de la cabine d'ascenseur (EC) avec une charge instantanée inférieure au paramètre de charge maximale, la valeur du compteur est décrémentée.

8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce qu'**après l'activation de la fonction de dérivation, un intervalle de temps est surveillé et la valeur du compteur est périodiquement décrémentée, dans lequel la fonction de dérivation n'est désactivée que lorsque l'intervalle de temps s'est écoulé et lorsque la valeur du compteur se situe en dessous de la valeur destinée à l'activation de la fonction de dérivation.

9. Installation d'ascenseur comportant une cabine d'ascenseur (EC), un dispositif de mesure de charge déterminant la charge instantanée se trouvant dans la cabine d'ascenseur (EC) et un système de commande d'appel de destination au moyen duquel des étages de destination souhaités peuvent être saisis par des passagers à transporter et peuvent être réservés en tant qu'appels de destination à des étages de destination (8, 6, 5), **caractérisée en ce que** la charge instantanée est comparée à un paramètre de charge maximale et lors d'un dépassement du paramètre de charge maximale, une fonction de dérivation est activée, la fonction de dérivation étant activée pour les étages de destination (8, 6, 5) pour lesquels des appels de destination sont réservés et par lesquels un passage est effectué pendant une demi-ronde (HR) de la cabine d'ascenseur (EC).

10. Installation d'ascenseur selon la revendication 9, **caractérisée par** un compteur (CFLDP) qui, lors de chaque démarrage de la cabine d'ascenseur (EC) avec une charge instantanée supérieure au paramètre de charge maximale, incrémente une valeur destinée à l'activation de la fonction de dérivation et active la fonction de dérivation lorsqu'une valeur maximale prédéterminée est atteinte, le compteur décrémentant, lors de chaque déplacement de la cabine d'ascenseur (EC) avec une charge instantanée inférieure au paramètre de charge maximale, la valeur destinée à l'activation de la fonction de dérivation.

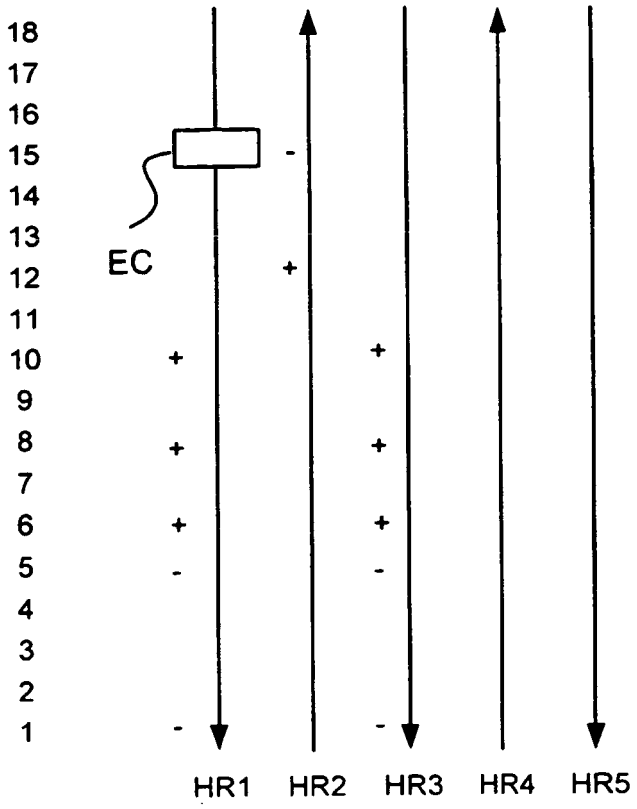


FIG. 1

Stand der Technik

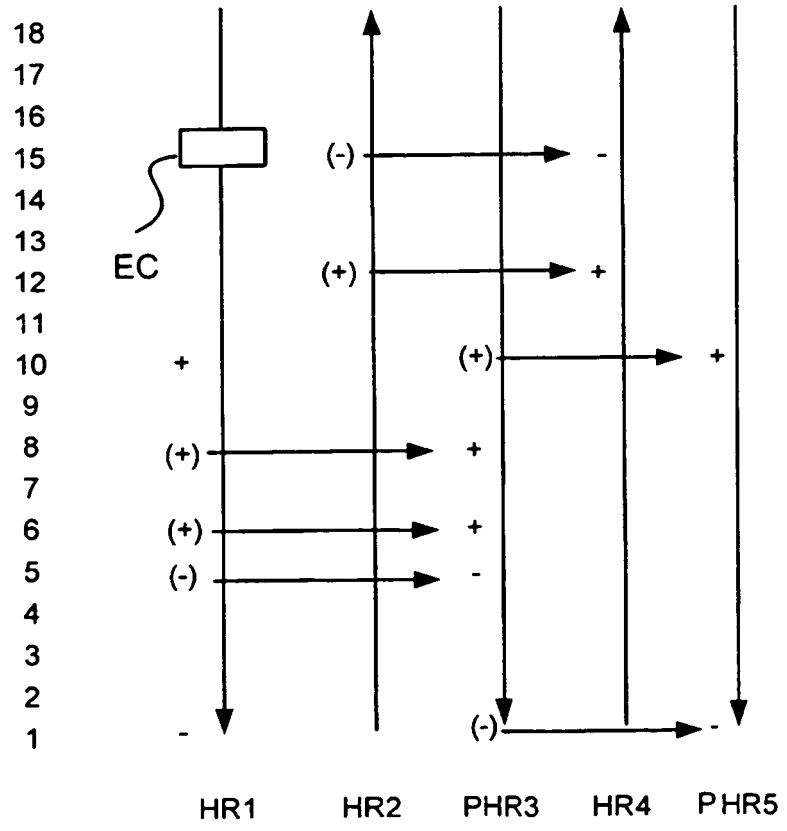


FIG. 2

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

- WO 0172621 A1 **[0002]**
- EP 0301173 A1 **[0006]**
- WO 03026997 A1 **[0007]**