



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(51) Int Cl.7: **B66B 1/20, B66B 1/34**

(21) Anmeldenummer: **04022938.7**

(22) Anmeldetag: **27.09.2004**

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

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

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

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

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

(57) Ein Verfahren zur Steuerung einer Aufzugsanlage, die eine Passagiere zwischen Stockwerken (1 bis 18) eines Gebäudes transportierende Aufzugskabine (EC) aufweist, umfasst folgende Verfahrensschritte:

die Wartezeiten der Passagiere gleichmäßig zu gestalten und für alle Passagiere eine optimierte Transportzeit bei maximaler Transportkapazität zu gewährleisten, sieht das Verfahren zudem vor, dass

- a) Die Fahrtwünsche der Passagiere werden über eine Zielrufsteuerung eingegeben und von der Zielrufsteuerung als Zielrufe gebucht und
b) zu einem festlegbaren Zeitpunkt wird eine in der Aufzugskabine (EC) befindliche Momentanlast von einer Lastmesseinrichtung ermittelt.

- c) 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 passiert werden.

Um bei fehlerhafter Bedienung der Zielrufsteuerung

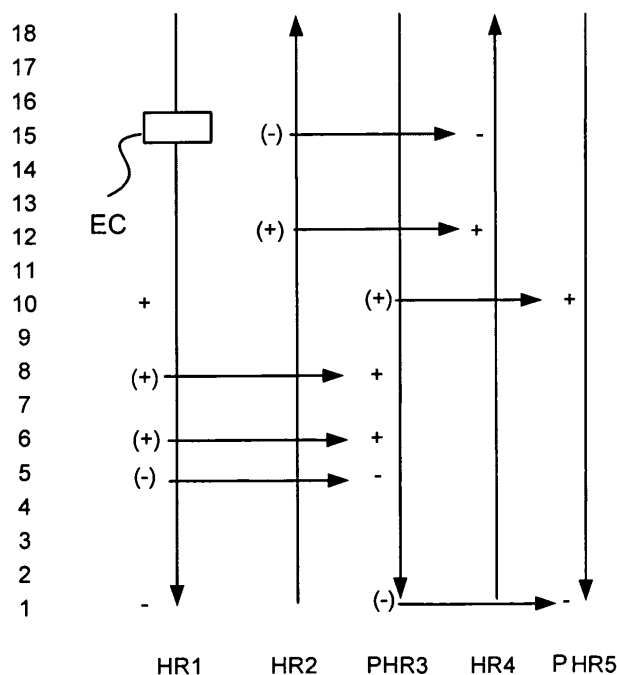


FIG. 2

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 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 garteten Eingabemittel eingegeben werden. Die Steuerung der Aufzugsanlage weist dem Passagier aufgrund seiner Zielrufeingabe einen Aufzug zu, der für den Passagier eine optimierte Fahrzeit 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 wer-

den, 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 erfindungs-

gemäßen Verfahren werden in diesen Stosszeiten auch bei eventuell fehlerhafter Bedienung der Zielrufsteuerung gleichmäßige Wartezeiten und eine optimierte Auslastung 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 Türenschießens 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 Passagiere 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 Auf-

wärtsfahrtrichtung 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 unterhalb des Stockwerks 10 dem Aufzug zuordnet.

[0028] Im Folgenden wird dies an einem Zahlenbeispiel erläutert. Dabei ist die Aufzugskabingengröße 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 Passagier 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 über eine Zielrufsteuerung eingegeben und von der Zielrufsteuerung als Zielrufe gebucht und
- b) zu einem festlegbaren Zeitpunkt wird eine in der Aufzugskabine (EC) befindliche Moment-

anlast 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 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 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 Überschrei-

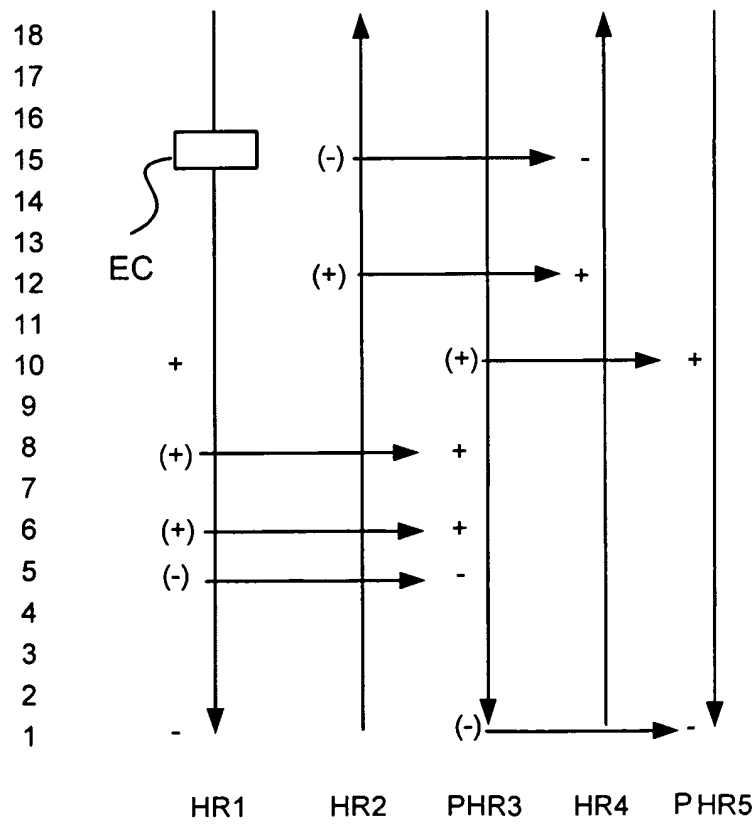
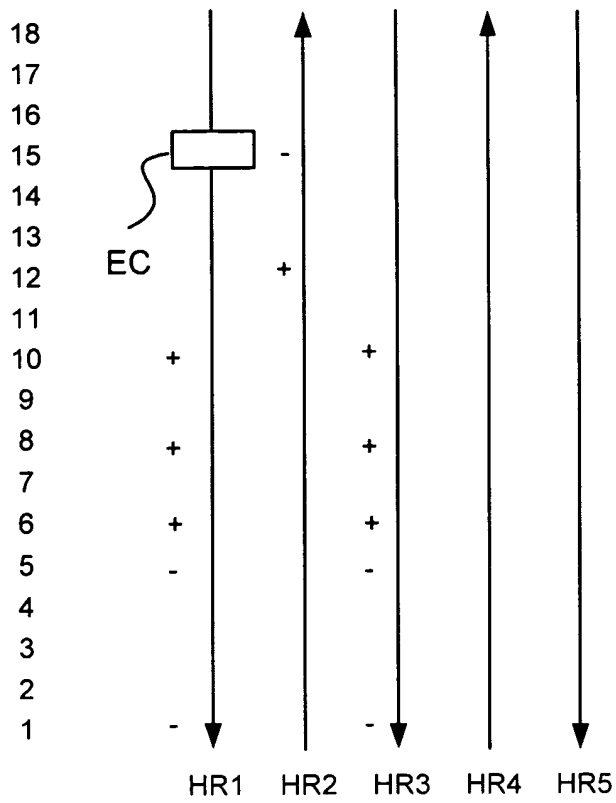
ten eines vorbestimmten Wertes zur Aktivierung der Bypassfunktion die Bypassfunktion aktiviert wird.

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

10. Aufzugsanlage 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.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 2938

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 004 076 A (CHEN HAI C ET AL) 2. April 1991 (1991-04-02) * das ganze Dokument *	1-10	B66B1/20 B66B1/34
X	US 4 708 224 A (SCHROODER JORIS) 24. November 1987 (1987-11-24) * das ganze Dokument *	1-10	
X	US 5 490 580 A (POWELL BRUCE A ET AL) 13. Februar 1996 (1996-02-13) * das ganze Dokument *	1-10	
X	US 4 674 605 A (MCPHERSON DONALD G) 23. Juni 1987 (1987-06-23) * das ganze Dokument *	1-10	
X	US 4 623 041 A (HORBRUEGGER KARL ET AL) 18. November 1986 (1986-11-18) * das ganze Dokument *	1,9	
A		2-8,10	
X	US 2 854 095 A (WHITE KENNETH M) 30. September 1958 (1958-09-30) * das ganze Dokument *	1,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A		2-8,10	B66B
X	US 3 732 950 A (SAVINO H) 15. Mai 1973 (1973-05-15) * das ganze Dokument *	1,9	
A		2-8,10	
X	US 3 610 342 A (STAIKEN HENRY AUGUST) 5. Oktober 1971 (1971-10-05) * das ganze Dokument *	1,9	
X	GB 896 857 A (OTIS ELEVATOR CO) 23. Mai 1962 (1962-05-23) * das ganze Dokument *	1,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 2005	Prüfer Trimarchi, R
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 Patentedokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 02 2938

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.

01-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5004076 A	02-04-1991	KEINE	
US 4708224 A	24-11-1987	AT 37015 T	15-09-1988
		CA 1252924 A1	18-04-1989
		DE 3660672 D1	13-10-1988
		EP 0199015 A1	29-10-1986
		FI 861619 A ,B,	23-10-1986
		HK 790 A	12-01-1990
		JP 61243780 A	30-10-1986
		JP 6035266 U	10-05-1994
US 5490580 A	13-02-1996	JP 3454899 B2	06-10-2003
		JP 6298465 A	25-10-1994
US 4674605 A	23-06-1987	KEINE	
US 4623041 A	18-11-1986	CA 1239713 A1	26-07-1988
US 2854095 A	30-09-1958	KEINE	
US 3732950 A	15-05-1973	AU 4782572 A	26-04-1974
		BE 792280 A1	05-06-1973
		CA 958824 A1	03-12-1974
		DE 2257726 A1	07-06-1973
		FR 2162446 A1	20-07-1973
		GB 1416710 A	03-12-1975
		IT 970744 B	20-04-1974
US 3610342 A	05-10-1971	CA 920620 A1	06-02-1973
		GB 1268579 A	29-03-1972
		ZA 7008457 A	24-11-1971
GB 896857 A	23-05-1962	KEINE	

EPO FORM P0461

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