



(11) **EP 1 565 396 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.01.2007 Patentblatt 2007/04**

(51) Int Cl.:  
**B66B 1/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **02787832.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2002/013324**

(22) Anmeldetag: **26.11.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2004/048243 (10.06.2004 Gazette 2004/24)**

(54) **VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINER AUFZUGANLAGE SOWIE AUFZUGANLAGE ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS**

METHOD FOR CONTROLLING AN ELEVATOR SYSTEM AND ELEVATOR SYSTEM FOR CARRYING OUT SAID METHOD

PROCEDE POUR COMMANDER UN SYSTEME D'ASCENSEURS ET SYSTEME D'ASCENSEURS POUR METTRE EN OEUVRE LE PROCEDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**  
**Patentanwälte**  
**Uhlandstrasse 14 c**  
**70182 Stuttgart (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.08.2005 Patentblatt 2005/34**

(56) Entgegenhaltungen:  
**US-B1- 6 360 849**

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp Elevator AG**  
**40211 Düsseldorf (DE)**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1996, no. 09, 30. September 1996 (1996-09-30) & JP 08 133611 A (TOSHIBA CORP), 28. Mai 1996 (1996-05-28)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 2002, no. 12, 12. Dezember 2002 (2002-12-12) & JP 2002 220164 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 6. August 2002 (2002-08-06)

(72) Erfinder:

- **MEYLE, Peter**  
**72124 Pliezhausen (DE)**
- **SCHNEIDER, Stefan**  
**70794 Filderstadt (DE)**
- **THUMM, Gerhard**  
**70794 Filderstadt (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 1 565 396 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Aufzuganlage mit mindestens einem Schacht und mit mehreren Fahrkörben, denen jeweils ein Antrieb sowie eine Bremse zugeordnet ist, wobei zumindest zwei Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn getrennt aufwärts und abwärts verfahrbar sind, wobei ein Fahrgast einen Zielruf mit einem Fahrziel mittels einer außerhalb des mindestens einen Schachtes angeordneten Eingabeeinheit einer Steuerungsvorrichtung der Aufzuganlage eingibt und man dann für jeden Fahrkorb eine Zuteilungsbewertung vornimmt, die Zuteilungsbewertungen aller Fahrkörbe miteinander vergleicht und dem Fahrkorb mit der besten Zuteilungsbewertung den Zielruf zu dessen Bedienung zuweist.

**[0002]** Außerdem betrifft die Erfindung eine Aufzuganlage, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens, mit mindestens einem Schacht und mit mehreren Fahrkörben, denen jeweils ein Antrieb und eine Bremse zugeordnet ist, wobei zumindest zwei Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn getrennt aufwärts und abwärts verfahrbar sind, und mit außerhalb des mindestens einen Schachtes angeordneten Eingabeeinheiten zum Eingeben eines Zielrufes sowie mit einer Steuerungsvorrichtung zur Steuerung der Fahrkörbe, wobei mittels der Steuerungsvorrichtung nach Eingabe eines Zielrufes für die einzelnen Fahrkörbe jeweils eine Zuteilungsbewertung durchführbar und der Zielruf einem Fahrkorb zuweisbar ist.

**[0003]** Um innerhalb kurzer Zeit eine Vielzahl von Personen und/oder Lasten mittels einer Aufzuganlage zu befördern, wird in der US-A-6,360,849 vorgeschlagen, zwei Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn innerhalb eines Schachtes nach oben und nach unten zu verfahren. Ein Fahrgast kann außerhalb des Schachtes einer Steuerungsvorrichtung der Aufzuganlage einen Zielruf eingeben, mit dem er sein Fahrziel angibt. Die Steuerungsvorrichtung führt dann für die beiden Fahrkörbe jeweils eine Zuteilungsbewertung durch und weist den Zielruf dem Fahrkorb mit der besseren Zuteilungsbewertung zu.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß die Transportkapazität gesteigert und Schachtraum eingespart werden kann, wobei sich die entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe gegenseitig möglichst wenig behindern.

**[0005]** Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man im Falle der Zuweisung des Zielrufes an einen der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe den für den zugewiesenen Fahrkorb zur Bedienung des Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnitt diesem Fahrkorb zuordnet und für die anderen entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe den zugeordneten Fahrbahnabschnitt für die Zeit der Zuordnung sperrt.

**[0006]** Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird nach Eingabe eines Zielrufes für jeden der in Betrieb befindlichen Fahrkörbe der Aufzuganlage eine Zuteilungsbewertung des Zielrufes vorgenommen in Abhängigkeit der Betriebsdaten und des Betriebszustandes des jeweiligen Fahrkorbes. Anhand der Zuteilungsbewertungen wird dann der Zielruf dem Fahrkorb mit der besten Zuteilungsbewertung zugewiesen, so daß dieser den Zielruf bedienen kann. Handelt es sich hierbei um einen Fahrkorb, der sich eine Fahrbahn mit mindestens einem weiteren Fahrkorb teilt, so ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der zur Bedienung des Zielrufes für den zugewiesenen Fahrkorb erforderliche Fahrbahnabschnitt diesem Fahrkorb zugeordnet wird, während er für die anderen entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe während der Zeit der Zuordnung gesperrt ist. Unter dem zur Bedienung des Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnitt wird hierbei der Fahrbahnabschnitt verstanden, der sich ausgehend von der aktuellen Stellung des den Zielruf bedienenden Fahrkorbes über den Startpunkt bis zum Zielpunkt der vom Fahrgast gewünschten Fahrt erstreckt. Dieser Fahrbahnabschnitt wird also zur Bedienung des Zielrufes von dem Fahrkorb, dem der Zielruf zugewiesen wurde, "gebucht", so daß ein anderer der entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe während der Zeit der bestehenden Zuordnung, also während der Zeit der Bedienung des Zielrufes, in diesen Fahrbahnabschnitt nicht einfahren kann. Als gemeinsame Fahrbahn ist hierbei ein gemeinsamer Fahrweg von mindestens zwei Fahrkörben innerhalb eines Schachtes zu verstehen, also ein Schachtbereich, der sowohl von einem ersten als auch von mindestens einem zweiten Fahrkorb zur Fahrt genutzt wird. Innerhalb dieses Bereiches können die mindestens zwei Fahrkörbe entlang gemeinsamer Führungsschienen verfahrbar sein, es kann aber auch vorgesehen sein, daß den mindestens zwei Fahrkörben entlang der gemeinsamen Fahrbahn separate Führungsschienen zugeordnet sind. Durch den Einsatz von mindestens zwei Fahrkörben in einem Schacht kann Schachtraum eingespart und gleichzeitig eine hohe Transportkapazität erreicht werden.

**[0007]** Wie eingangs erwähnt, werden die für jeden Fahrkorb vorgenommenen Zuteilungsbewertungen miteinander verglichen, um anschließend den eingegebenen Zielruf dem Fahrkorb mit der besten Zuteilungsbewertung zuweisen zu können. Von Vorteil ist es hierbei, wenn man vom Vergleich der Zuteilungsbewertungen diejenigen Fahrkörbe ausschließt, deren zur Bedienung des aktuellen Zielrufes jeweils erforderlicher Fahrbahnabschnitt einen Fahrbahnabschnitt zumindest teilweise überlappt, der bereits aufgrund eines früheren, noch nicht bedienten Zielrufes einem anderen Fahrkorb zugeordnet wurde. Vor dem Vergleichen der Zuteilungsbewertungen wird bei einem derart ausgestalteten Steuerungsverfahren zunächst für jeden der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe geprüft, ob der für diesen Fahrkorb zur Bedienung des Zielrufes

erforderliche Fahrbahnabschnitt einen Fahrbahnabschnitt überlappt, der bereits einem anderen der entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe zugeordnet wurde. Der aktuelle Zielruf könnte folglich von diesem, entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkorb nicht bedient werden, und dieser wird daher vom Vergleich der Zuteilungsbewertungen aller Fahrkörbe der Aufzuganlage ausgeschlossen.

**[0008]** Überlappt der zur Bedienung eines aktuellen Zielrufes jeweils erforderliche Fahrbahnabschnitt keinen bereits einem Fahrkorb zugeordneten Fahrbahnabschnitt, so ist es vorteilhaft, wenn zunächst nur die Zuteilungsbewertungen der entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe miteinander verglichen werden und man dann von diesen Fahrkörben nur den Fahrkorb mit der besten Zuteilungsbewertung zum Vergleich mit den Zuteilungsbewertungen der restlichen Fahrkörbe heranzieht. Bei einer derartigen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird also zunächst nur eine Zuteilungsbewertung für die entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe vorgenommen, falls der aktuelle Zielruf prinzipiell von allen diesen Fahrkörben bedient werden kann. Von den Fahrkörben, die sich eine gemeinsame Fahrbahn teilen, wird dann lediglich der Fahrkorb mit der besten Zuteilungsbewertung zum Vergleich mit den Zuteilungsbewertungen der restlichen Fahrkörbe herangezogen, während alle anderen Fahrkörbe, die entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbar sind, von diesem Vergleich ausgenommen sind. Es hat sich gezeigt, daß bei einer derartigen Vorgehensweise die Zuweisung eines eingegebenen Zielrufes an einen bestimmten Fahrkorb besonders schnell durchgeführt werden kann. Dadurch ist es möglich, einem Fahrgast nach Eingabe eines Zielrufes innerhalb sehr kurzer Zeit eine Rückmeldung dahingehend zu geben, welchen Fahrkorb und/oder welchen Schacht der Aufzuganlage er zum Erreichen seines eingegebenen Fahrzieles nutzen soll.

**[0009]** Kann der aktuelle Zielruf prinzipiell von allen Fahrkörben, die sich eine gemeinsame Fahrbahn teilen, bedient werden, so ist es günstig, wenn man jedem dieser Fahrkörbe den zur Bedienung des aktuellen Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnitt vorläufig zuordnet, dann die Ergebnisse der Zuteilungsbewertungen dieser Fahrkörbe miteinander vergleicht und dann mit Ausnahme des Fahrkorbes mit der besten Zuteilungsbewertung die vorläufige Zuordnung der Fahrbahnabschnitte wieder aufhebt, und bei Zuweisung des aktuellen Zielrufes an den entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkorb, der von diesen Fahrkörben die beste Zuteilungsbewertung hat, diesem Fahrkorb den jeweiligen Fahrbahnabschnitt endgültig zuordnet und bei Nichtzuweisung des aktuellen Zielrufes an diesen Fahrkorb dessen vorläufige Zuordnung des jeweiligen Fahrbahnabschnittes storniert. Bei einer derartigen Vorgehensweise erfolgt die Zuordnung eines Fahrbahnabschnittes zu einem der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe in zwei Stufen, sofern der aktuelle Ziel-

ruf prinzipiell von jedem dieser Fahrkörbe bedient werden kann. In einer ersten Stufe wird jedem dieser Fahrkörbe der zur Bedienung des Zielrufes jeweils erforderliche Fahrbahnabschnitt vorläufig zugeordnet. Anschließend wird geprüft, welcher der sich eine gemeinsame Fahrbahn teilenden Fahrkörbe die beste Zuteilungsbewertung aufweist. Dessen vorläufige Zuordnung bleibt so lange bestehen, bis der aktuelle Zielruf einem Fahrkorb zugewiesen wurde, während die vorläufigen Zuordnungen der anderen Fahrkörbe aufgehoben werden, sobald feststeht, welcher der sich eine gemeinsame Fahrbahn teilenden Fahrkörbe die beste Zuteilungsbewertung hat. Wird der Zielruf schließlich dem Fahrkorb zugewiesen, der sich seine Fahrbahn mit anderen Fahrkörben teilt, so wird nun in der zweiten Zuweisungsstufe der für diesen Fahrkorb erforderliche Fahrbahnabschnitt dem Fahrkorb endgültig zugeordnet. Erfolgt die Zuweisung des aktuellen Zielrufes an einen Fahrkorb, der seinen Fahrbahnabschnitt nicht mit einem weiteren Fahrkorb teilt, so wird die vorläufige Zuordnung des entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkorbes storniert. Somit liegt für die entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe nach erfolgter Zuweisung eines eingegebenen Zielrufes eine eindeutige Situation dahingehend vor, daß entweder ein Fahrbahnabschnitt der gemeinsamen Fahrbahn einem der Fahrkörbe zugeordnet wurde oder aber daß der aktuelle Zielruf keine "Buchung" eines Fahrbahnabschnittes für die entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe zur Folge hat.

**[0010]** Wie bereits erläutert, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, daß den entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörben nach Eingabe eines Zielrufes der jeweils zur Bedienung des Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt vorläufig zugewiesen wird, um anschließend die Zuteilungsbewertungen dieser Fahrkörbe miteinander zu vergleichen. Hierbei hat es sich als günstig erwiesen, wenn man vom Vergleich der Zuteilungsbewertungen der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe diejenigen Fahrkörbe ausschließt, deren zur Bedienung eines aktuellen Zielrufes jeweils erforderlicher Fahrbahnabschnitt einen Fahrbahnabschnitt zumindest teilweise überlappt, der einem der entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe aufgrund eines früheren, noch nicht einem bestimmten Fahrkorb zugewiesenen Zielrufes vorläufig zugeordnet wurde. Bei einer derartigen Vorgehensweise wird für die entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe vor dem Vergleich von deren Zuteilungsbewertungen geprüft, ob bereits eine vorläufige Zuordnung eines Fahrbahnabschnittes vorliegt, der bei der Bedienung eines aktuellen Zielrufes von dem hierzu erforderlichen Fahrbahnabschnitt überlappt werden würde. Ist dies der Fall, so wird der jeweilige Fahrkorb bei der Zuweisung des aktuellen Zielrufes nicht mehr berücksichtigt, das heißt er ist vom Vergleich der Zuteilungsbewertungen der Fahrkörbe ausgeschlossen.

**[0011]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens gibt man einen Fahrbahnabschnitt, der einem Fahrkorb zugeordnet wurde, bei der Bedienung des Zielrufes stockwerksweise für die anderen Fahrkörbe wieder frei. Dadurch kann der Bewegungsspielraum der entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe vergrößert werden, denn während der Bedienung eines Zielrufes wird der einem dieser Fahrkörbe zugeordnete Fahrbahnabschnitt Stockwerk für Stockwerk freigegeben, sobald der den Zielruf bedienende Fahrkorb das jeweilige Stockwerk verlassen hat.

**[0012]** Kommt die Aufzuganlage in einem Gebäude zum Einsatz, dessen Belegung derart erfolgt, daß ausgehend von einem besonders frequentierten Stockwerk, beispielsweise einem Parkdeck, die Belegung des Gebäudes sowohl nach oben als auch nach unten erfolgt, so hat es sich als günstig erwiesen, wenn man zumindest einem der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe einen Vorzugsbereich der gemeinsamen Fahrbahn zuweist und bei der Zuteilungsbewertung die Lage des zur Bedienung eines Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnittes relativ zum jeweiligen Vorzugsbereich berücksichtigt. Dies ermöglicht eine Aufteilung der von mehreren Fahrkörben gemeinsam benutzten Fahrbahn derart, daß einer der Fahrkörbe vorzugsweise einen oberen Gebäudeteil und ein anderer Fahrkorb vorzugsweise einen unteren Gebäudeteil bedient, wobei jedoch nicht ausgeschlossen ist, daß der vorzugsweise den oberen Gebäudeteil bedienende Fahrkorb bei hoher Benutzerfrequenz des unteren Gebäudeteils auch diesen unteren Gebäudeteil bedient.

**[0013]** Günstig ist es, wenn man die Vorzugsbereiche der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe den Fahrkörben derart zuweist, daß sich benachbarte Vorzugsbereiche zumindest in einem Stockwerk überlappen. Dies hat zur Folge, daß dieses Stockwerk, beispielsweise ein Parkdeck, zumindest von zwei Fahrkörben mit gleicher Priorität bedient werden kann.

**[0014]** Alternativ kann man die Vorzugsbereiche den Fahrkörben überlappungsfrei zuweisen. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß benachbarte Vorzugsbereiche unmittelbar aneinander angrenzen. Im Grenzbereich der beiden Vorzugsbereiche kann dann ein Doppelstockwerk vorgesehen sein, so daß ein Fahrgast ausgehend vom Doppelstockwerk einen oberen oder einen unteren Vorzugsbereich auswählen kann, je nachdem ob er eine aufwärts oder abwärts gerichtete Fahrt wünscht.

**[0015]** Die Zuteilungsbewertung der einzelnen Fahrkörbe zur Bedienung eines Zielrufes kann situationsabhängig erfolgen, das heißt abhängig von der Anzahl der jeweils vorliegenden Zielrufe. Alternativ kann man die Zuteilungsbewertung in Abhängigkeit von der Auslastung der Fahrkörbe vornehmen. Eine derartige Bewertung ermöglicht einen sogenannten "Füllverkehr", der darauf ausgerichtet ist, in möglichst kurzer Zeit möglichst viele Fahrgäste von besonders frequentierten Haltestel-

len auf ein Gebäude zu verteilen. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die Fahrkörbe mit offenen Türen in einer Zugangshaltestelle verharren, bis entweder eine einstellbare Lastschwelle der Fahrkörbe überschritten oder eine einstellbare Standzeit abgelaufen ist. Hierdurch wird erreicht, daß die Fahrkörbe besser gefüllt werden und somit eine höhere Förderleistung zur Verfügung steht. Eine derartige Zuteilungsbewertung kann tagszeitabhängig erfolgen. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, daß werktags zwischen 7 Uhr und 9 Uhr eine auslastungsabhängige Zuteilungsbewertung durchgeführt wird, wobei als Zugangshaltestelle der Fahrkörbe das Zugangsstockwerk des Gebäudes, also beispielsweise das Erdgeschoß oder ein Parkdeck, vorgegeben wird. Während der restlichen Tageszeit kann dann eine situationsabhängige Zuteilungsbewertung vorgenommen werden. Es kann auch vorgesehen sein, daß eine weitere auslastungsabhängige Zuteilungsbewertung werktags beispielsweise in der Zeit zwischen 12.30 Uhr und 13.30 Uhr vorgenommen wird, wobei als Zugangshaltestelle ein Kantinenstockwerk vorgegeben wird. So wird sichergestellt, daß die Benutzer das Stockwerk, auf dem sich die Kantine befindet, nach Besuch der Kantine innerhalb kurzer Zeit verlassen können.

**[0016]** Günstig ist es, wenn man auf den von der Aufzuganlage zu bedienenden Stockwerken die Fahrziele des als nächstes auf dem jeweiligen Stockwerk eintreffenden Fahrkorbes auf einer Anzeigevorrichtung anzeigt. Der Benutzer erhält dadurch einen Hinweis, welche Ziele von dem als nächstes auf dem Stockwerk eintreffenden Fahrkorb bedient werden. Dies hat den Vorteil, daß ein Benutzer nach der Eingabe seines Zielrufes vor dem Betreten eines Fahrkorbes prüfen kann, ob er den zum Erreichen seines Fahrzieles gewünschten Fahrkorb betritt. Außerdem ermöglicht eine derartige Anzeige, daß ein Fahrgast nicht unbedingt einen Zielruf einzugeben braucht, falls sein Fahrziel mit einem der bereits angezeigten Ziele übereinstimmt. Der Fahrgast kann somit ohne weiteres den einfahrenden Fahrkorb betreten, es entfällt die Zeit der Eingabe des Fahrzieles, wodurch wiederum die Förderkapazität der Aufzuganlage erhöht werden kann.

**[0017]** Es kann auch vorgesehen sein, daß nicht nur die Fahrziele des als nächstes auf dem jeweiligen Stockwerk eintreffenden Fahrkorbes angezeigt werden, sondern auch die Fahrziele zumindest eines weiteren, nachfolgend eintreffenden Fahrkorbes.

**[0018]** Von besonderem Vorteil ist es, wenn man nach Eingabe eines Zielrufes die voraussichtliche Dauer bis zum Eintreffen oder bis zur Abfahrt des den Zielruf bedienenden Fahrkorbes anzeigt. Der Fahrgast erhält somit einen Hinweis auf die voraussichtliche Wartezeit.

**[0019]** Nach Eingabe eines Zielrufes ist bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, daß man auf einer der Eingabeeinheit zugeordneten Anzeigeeinheit dem Fahrgast den zur Bedienung seines Zielrufes zugewiesenen Fahrkorb anzeigt. Dem Fahrgast wird also ein ganz bestimm-

ter Fahrkorb eindeutig zugewiesen. Sind in einem Schacht entlang einer gemeinsamen Fahrbahn mehrere Fahrkörbe verfahrbar, kann zu deren Unterscheidung beispielsweise eine unterschiedliche farbige Ausgestaltung der Fahrkörbe vorgesehen sein.

**[0020]** Alternativ kann bei einer Aufzuganlage mit mehreren Schächten vorgesehen sein, daß man auf einer der Eingabeeinheit zugeordneten Anzeigeeinheit dem Fahrgast den Schacht anzeigt, an dessen Haltestelle der den Zielruf bedienende Fahrkorb als nächstes eintrifft. Eine derartige Vorgehensweise hat den Vorteil, daß nach Eingabe eines Zielrufes eine zunächst vorgenommene Zielrufzuweisung zu einem bestimmten Fahrkorb auch nach der Rückmeldung an den Fahrgast geändert werden kann. Es muß nach der erfolgten Rückmeldung an den Fahrgast lediglich sichergestellt werden, daß der nächste an der Haltestelle des angezeigten Schachtes eintreffende Fahrkorb den eingegebenen Zielruf bedient.

**[0021]** Von besonderem Vorteil ist es, wenn man jedem Fahrkorb eine Steuereinheit mit Gruppensteuerungsfunktion zuordnet, wobei die Steuereinheit die Zuteilungsbewertung für den zugeordneten Fahrkorb vornimmt und man sämtliche Steuerungseinheiten elektrisch miteinander verbindet. Eine derartige Vorgehensweise ermöglicht einen besonders störungsunempfindlichen Betrieb der Aufzuganlage, denn eine übergeordnete Zentraleinheit zur Steuerung der Fahrkörbe kann entfallen. Die Steuerung sämtlicher Fahrkörbe kann vielmehr mit Hilfe der dezentralen Steuereinheiten vorgenommen werden, die jeweils eine Gruppensteuerungsfunktion aufweisen. Hierzu sind sämtliche Steuereinheiten der Aufzuganlage drahtgebunden oder drahtlos miteinander verbunden und durch ihr Zusammenwirken werden sämtliche Fahrkörbe gesteuert. Die Zuteilungsbewertung wird von jeder Steuerungseinheit für den jeweils zugeordneten Fahrkorb vorgenommen, und die Ergebnisse der Zuteilungsbewertungen können über die elektrische Verbindung an alle Steuereinheiten übertragen werden, so daß der Vergleich der Zuteilungsbewertungen von allen Steuereinheiten gleichzeitig vorgenommen werden kann. Diejenige Steuereinheit, die aufgrund des Vergleiches erkennt, daß der ihr zugeordnete Fahrkorb die beste Zuteilungsbewertung aufweist, weist den aktuellen Zielruf sich selbst zu und sendet eine entsprechende Zuteilungsantwort an die Steuereinheit, die den Zielruf eingelesen hat. Die anderen Steuereinheiten erkennen aufgrund ihrer Berechnung, daß der aktuell zur Bedienung anstehende Zielruf von der einen Steuereinheit und dem dieser zugeordneten Fahrkorb übernommen wurde.

**[0022]** Alternativ und/oder ergänzend kann vorgesehen sein, daß man zumindest den entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörben eine zentrale Gruppensteuerungseinheit zuordnet, die die Zuteilungsbewertung sämtlicher zugeordneter Fahrkörbe vornehmen kann. Kommt die Gruppensteuerungseinheit in Ergänzung zu den dezentralen Steuereinheiten zum Einsatz, so braucht die Gruppensteuerungseinheit nicht red-

undant aufgebaut sein, denn bei ihrem Ausfall wird die Steuerung der Fahrkörbe sowie die Zuteilungsbewertung von den dezentralen Steuerungseinheiten übernommen. Die Gruppensteuerungseinheit weist vorzugsweise eine erheblich höhere Rechenleistung auf als die dezentralen Steuereinheiten. Dies gibt die Möglichkeit, mittels der zentralen Gruppensteuerungseinheit Verhaltensmuster der Fahrgäste zu erkennen, um eine entsprechende Zuteilungsbewertung der Fahrkörbe vornehmen zu können. Insbesondere kann die zentrale Gruppensteuerungseinheit mittels an sich bekannter Methoden der "künstlichen Intelligenz" eine vorausschauende Zuteilungsbewertung vornehmen, um in Abhängigkeit vom Verhaltensmuster der Fahrgäste eine möglichst hohe Transportkapazität bereitstellen zu können.

**[0023]** Die Erfindung betrifft außerdem eine Aufzuganlage, insbesondere zur Durchführung des voranstehend erläuterten Verfahrens, mit den eingangs genannten Merkmalen. Um eine derartige Aufzuganlage in der Weise weiterzubilden, daß eine verbesserte Transportkapazität erzielt werden kann, wobei sich die entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe gegenseitig möglichst wenig behindern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß bei Zuweisung des Zielrufes an einen der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe der für den zugewiesenen Fahrkorb zur Bedienung des Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt diesem Fahrkorb zuordnenbar ist und daß dieser Fahrbahnabschnitt während der Zeit der Zuordnung für die anderen entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe nicht zugänglich ist. Eine derartige Ausgestaltung der Aufzuganlage ermöglicht es, die von mehreren Fahrkörben gemeinsam genutzte Fahrbahn abschnittsweise in Abhängigkeit von den eingegebenen Zielrufen einem der Fahrkörbe, die sich die Fahrbahn teilen, zeitweise zuzuordnen, so daß dieser Fahrbahnabschnitt lediglich von diesem einen Fahrkorb benutzt werden kann, während er für die anderen entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe zeitweise nicht zugänglich ist.

**[0024]** Um den eine gemeinsame Fahrbahn benutzenden Fahrkörben eine möglichst große Bewegungsfreiheit zu ermöglichen, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzuganlage vorgesehen, daß der einem der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe zugeordnete Fahrbahnabschnitt bei der Bedienung des Zielrufes stockwerksweise für die anderen Fahrkörbe freigebbar ist. Verläßt der den Zielruf bedienende Fahrkorb, dem ein bestimmter Fahrbahnabschnitt zugeordnet wurde, ein Stockwerk, so kann dieses Stockwerk umgehend für die anderen Fahrkörbe wieder freigegeben werden, so daß es zur Bedienung eines nachfolgenden Zielrufes einem anderen Fahrkorb zugänglich ist.

**[0025]** Von Vorteil ist es, wenn die Steuerungsvorrichtung der Aufzuganlage mehrere, jeweils eine Gruppensteuerungsfunktion aufweisende Steuereinheiten umfaßt, die jeweils einem Fahrkorb zugeordnet und über

ein Datenübertragungssystem miteinander verbunden sind, wobei mittels der Steuereinheiten die Zuteilungsbewertung für den jeweils zugeordneten Fahrkorb durchführbar ist. Die elektrische Verbindung der Steuereinheiten kann drahtgebunden oder auch drahtlos erfolgen. Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Datenübertragungssystem als BUS-System ausgestaltet ist. Alternativ können separate Verbindungsleitungen zum Einsatz kommen, wobei auch eine Verbindung über Lichtleiter vorgesehen sein kann. Eine drahtlose Verbindung kann beispielsweise über Funk erfolgen.

**[0026]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzuganlage sind die Steuereinheiten, die den entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörben zugeordnet sind, über eine separate Datenleitung miteinander verbunden. Die Steuereinheiten weisen jeweils eine zentrale Recheneinheit auf, und es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die zentralen Recheneinheiten der Steuereinheiten über die separate Datenleitung direkt miteinander verbunden sind. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die separate Datenleitung eine höhere Datenübertragungsgeschwindigkeit aufweist als das Datenübertragungssystem. Dies ermöglicht eine besonders schnelle Koordination der Steuereinheiten, denen die entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe zugeordnet sind.

**[0027]** Vorzugsweise sind die auf den von der Aufzuganlage zu bedienenden Stockwerken angeordneten Eingabeeinheiten über eine Datenleitung mit mindestens einer Steuereinheit verbunden. Die Datenleitung kann drahtgebunden oder drahtlos ausgestaltet sein, insbesondere in Form eines BUS-Systems.

**[0028]** Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Steuerungsvorrichtung eine zumindest den entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörben zugeordnete zentrale Gruppensteuerungseinheit umfaßt zur Durchführung der Zuteilungsbewertung und zur Zuweisung eines Zielrufes an einen der Fahrkörbe. Besonders vorteilhaft ist es hierbei, wenn die Steuerungsvorrichtung sowohl jeweils einem Fahrkorb zugeordnete Steuereinheiten aufweist als auch eine zentrale Gruppensteuerungseinheit, wobei wahlweise eine Zuteilungsbewertung und Zuteilung eines Zielrufes durch die dezentralen Steuereinheiten oder durch die zentrale Gruppensteuerungseinheit durchführbar ist.

**[0029]** Um nach Eingabe eines Zielrufes einem Fahrgast eine Rückmeldung geben zu können, ist es günstig, wenn den Eingabeeinheiten jeweils eine Anzeigeeinheit zugeordnet ist zum Anzeigen des den eingegebenen Zielruf bedienenden Fahrkorbes oder des Schachtes, an dessen Haltestelle der Fahrkorb eintrifft, und vorzugsweise auch zur Anzeige der voraussichtlichen Dauer bis zum Eintreffen oder bis zur Abfahrt des Fahrkorbes. Der Fahrgast erhält somit nach der Eingabe eines Zielrufes die Mitteilung, welchen Fahrkorb bzw. welchen Schacht er benutzen soll und wie lange die voraussichtliche Wartezeit dauert.

**[0030]** Die erfindungsgemäße Aufzuganlage ist bevor-

zugt derart ausgestaltet, daß in einem Schacht entlang einer gemeinsamen Fahrbahn zwei Fahrkörbe nach oben und nach unten verfahrbar sind. Vorzugsweise können von diesen beiden Fahrkörben mit Ausnahme der untersten bzw. der obersten Haltestelle sämtliche Haltestellen angefahren werden.

**[0031]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Aufzuganlage zumindest zwei Schächte, wobei in einem ersten Schacht zumindest zwei Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbar sind und wobei in einem zweiten Schacht ein einzelner Fahrkorb entlang einer Fahrbahn von der untersten Haltestelle bis zur obersten Haltestelle verfahrbar ist. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, daß ein Benutzer über den zweiten Schacht ohne umzusteigen unmittelbar von der untersten bis zur obersten Haltestelle transportiert werden kann, während im ersten Schacht eine besonders hohe Transportkapazität für Fahrten im Bereich zwischen der untersten und der obersten Haltestelle erzielbar ist.

**[0032]** Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Aufzuganlage; und

Figur 2: ein Flußdiagramm des zur Steuerung der Aufzuganlage erfindungsgemäß zum Einsatz kommenden Verfahrens.

**[0033]** In Figur 1 ist schematisch eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegte Aufzuganlage dargestellt, die einen ersten Schacht 12 und einen zweiten Schacht 14 aufweist, in denen jeweils zwei Führungsschienen 16, 17 bzw. 18, 19 gehalten sind. Die beiden Führungsschienen 16, 17 des ersten Schachtes bilden eine gemeinsame Fahrbahn für einen oberen Fahrkorb 21 und einen unteren Fahrkorb 22, die entlang der Führungsschienen 16 und 17 nach oben und nach unten verfahrbar sind. Der obere Fahrkorb 21 ist über ein Trage-seil 24 mit einem Gegengewicht 25 gekoppelt, und der untere Fahrkorb 22 ist über ein Trage-seil 27 mit einem Gegengewicht 28 gekoppelt.

**[0034]** Jedem der beiden Fahrkörbe 21 und 22 ist ein separater Antrieb in Form eines elektrischen Antriebsmotors 30 bzw. 32 zugeordnet sowie jeweils eine separate Bremse 34 bzw. 36. Die Antriebsmotoren 30 und 32 wirken jeweils auf eine Treibscheibe 38 bzw. 40, über die die Trage-seile 24 bzw. 27 geführt sind.

**[0035]** Die Steuerung der Fahrkörbe 21 und 22 erfolgt jeweils über eine separate Steuereinheit 42 bzw. 44, die ein Gruppensteuerungsglied 46 bzw. 47 sowie eine zentrale Recheneinheit 48 bzw. 49 aufweisen. Letztere sind über eine in Form eines BUS-Systems ausgestaltete Datenleitung 50 unmittelbar miteinander verbunden. Die Steuereinheiten 42 und 44 stehen über Steuerleitungen

mit dem jeweils zugeordneten Antriebsmotor 30 bzw. 32 sowie mit der zugeordneten Bremse 34 bzw. 36 in elektrischer Verbindung, so daß die Fahrkörbe 21 und 22 in üblicher Weise innerhalb des ersten Aufzugschachtes 12 aufwärts und abwärts verfahren werden können zur Beförderung von Personen und/oder Lasten.

**[0036]** Der zweite Schacht 14 nimmt einen einzigen Fahrkorb 52 auf, der entlang der Führungsschienen 18 und 19 von einer untersten bis zu einer obersten Haltestelle verfahrbar ist und der über ein Trageil 54 mit einem Gegengewicht 56 gekoppelt ist, wobei das Trageil 54 über eine Treibscheibe 58 geführt ist, die mit einem dem Fahrkorb 52 zugeordneten Antrieb in Form eines elektrischen Antriebsmotors 60 gekoppelt ist. Dem Fahrkorb 52 ist eine separate Bremse 62 zugeordnet, die ebenso wie der Antriebsmotor 60 über eine Steuerleitung mit einer dem Fahrkorb 52 zugeordneten Steuereinheit 64 in elektrischer Verbindung steht. Die Steuereinheit 64 umfaßt ein Gruppensteuerungsglied 66 sowie eine zentrale Recheneinheit 67.

**[0037]** Zusätzlich zu den jeweils einem Fahrkorb 21, 22 bzw. 52 zugeordneten Steuereinheiten 42, 44, 64 kann die Aufzulanlage 10 eine übergeordnete Gruppensteuerungseinheit 70 umfassen mit einem Anschlußglied 71, mit dessen Hilfe die Gruppensteuerungseinheit 70 an ein als BUS-System ausgestaltetes Datenübertragungssystem 73 anschließbar ist, über das sämtliche Steuereinheiten 42, 44, 64 der Aufzulanlage 10 miteinander verbunden sind.

**[0038]** Die Gruppensteuerungseinheit 70 bildet in Kombination mit den Steuereinheiten 42, 44 und 64 eine in Figur 1 insgesamt mit dem Bezugszeichen 75 belegte Steuerungsvorrichtung und kann alternativ zu den Steuereinheiten 42, 44, 64 zum Einsatz kommen zur Steuerung der Aufzulanlage 10.

**[0039]** An jedem Stockwerk, das von der Aufzulanlage 10 bedient werden kann, ist ein Eingabeelement mit integriertem Anzeigeelement in Form eines berührungsempfindlichen Bildschirms 77 angeordnet. Außerdem befindet sich auf jedem Stockwerk im Bereich der Schächte 12 und 14 eine Anzeigevorrichtung 80. Sämtliche Bildschirme 77 und Anzeigevorrichtungen 80 sind über eine ebenfalls als BUS-System ausgestaltete elektrische Verbindungsleitung 82 mit der Steuerungsvorrichtung 75 verbunden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Verbindungsleitung 82 an die Steuereinheit 42 angeschlossen, die über das Datenübertragungssystem 73 mit den restlichen Steuereinheiten 44 und 64 sowie der alternativ einsetzbaren Gruppensteuerungseinheit 70 in elektrischer Verbindung steht. Mittels der berührungsempfindlichen Bildschirme 77 kann ein Fahrgast einen Zielruf mit einem gewünschten Fahrziel der Steuerungsvorrichtung 75 eingeben, die dann eine Zuteilungsbewertung vornimmt und einen der Fahrkörbe 21, 22, 52 dem Zielruf zu dessen Bedienung zuweist. Als Reaktion auf die Eingabe des Zielrufes wird dem Fahrgast auf dem berührungsempfindlichen Bildschirm 77 der zu benutzende Fahrkorb angezeigt und es kann auch

die voraussichtliche Dauer bis zum Eintreffen des Fahrkorbes angezeigt werden. Auf der zusätzlichen Anzeigevorrichtung 80 erhält der Fahrgast den Hinweis, welche Fahrziele von den als nächstes auf dem Stockwerk eintreffenden Fahrkörben angefahren werden. Stimmt eines der angezeigten Fahrziele mit dem vom Fahrgast gewünschten Fahrziel überein, so erübrigt sich für ihn die Eingabe eines Zielrufes. Auf der Anzeigevorrichtung 80 kann außerdem die voraussichtliche Dauer bis zum Eintreffen der nächsten Fahrkörbe angezeigt werden.

**[0040]** Die Zuweisung eines Fahrkorbes zu einem eingegebenen Zielruf wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Figur 2 näher erläutert. Ein eingegebener Zielruf wird über die elektrische Verbindungsleitung 82 an die Steuereinheit 42 der Steuerungsvorrichtung 75 übertragen. Die Steuereinheit 42 gibt den Zielruf über das Datenübertragungssystem 73 an die restlichen Steuereinheiten 44 und 64 der Aufzulanlage weiter. Jeder Steuereinheit 42, 44 und 64 wurde bei der Montage der Aufzulanlage 10 eine Nummer zugewiesen, und der eingegebene Zielruf wird von sämtlichen Steuereinheiten 42, 44 und 64 jeweils in einem an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellten Speicherglied so lange gespeichert, bis die Steuereinheit mit der kleinsten zugeordneten Nummer, beispielsweise die Steuereinheit 42, über das Datenübertragungssystem 73 das Signal zur Bewertung des eingegebenen Zielrufes an alle Steuereinheiten überträgt. In dem in Figur 2 veranschaulichten Verfahrensschritt 101 wird dann von sämtlichen Steuereinheiten 42, 44 und 64 für den jeweils zugeordneten Fahrkorb 21, 22 bzw. 52 eine Zuteilungsbewertung des eingegebenen Zielrufes vorgenommen aufgrund eines vorgegebenen Bewertungsalgorithmus in Abhängigkeit von den Betriebsdaten und Betriebszuständen des jeweiligen Fahrkorbes 21, 22 und 52, um den zur Bedienung des Zielrufes im Hinblick auf eine möglichst hohe Transportkapazität optimalen Fahrkorb zu ermitteln.

**[0041]** Nach der vorgenommenen Zuteilungsbewertung wird von den Steuereinheiten 42 und 44, denen jeweils ein Fahrkorb 21 bzw. 22 zugeordnet ist, der sich die gemeinsame Fahrbahn 16, 17 mit einem weiteren Fahrkorb 22 bzw. 21 teilt, in einem Verfahrensschritt 102 geprüft, ob der zur Bedienung des aktuellen Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt, das heißt der Fahrbahnabschnitt ausgehend von der aktuellen Stellung des jeweiligen Fahrkorbes über den Startpunkt der gewünschten Fahrt bis zum eingegebenen Fahrziel, einen Fahrbahnabschnitt zumindest teilweise überlappt, der bereits im Zusammenhang mit einem früher eingegebenen, aber noch nicht vollständig bedienten Zielruf dem jeweiligen Fahrkorb 21 oder 22 zugeordnet wurde, also für diesen Fahrkorb "gebucht" wurde. Stellt eine der beiden Steuereinheiten 42, 44 fest, daß der zur Bedienung des aktuellen Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt einen bereits dem jeweiligen Fahrkorb zugeordneten Fahrbahnabschnitt überlappt, so überträgt die jeweilige Steuereinheit 42 oder 44 im Verfahrensschritt 103 das Ergebnis der durchgeführten Zuteilungsbewertung über

das Datenübertragungssystem 73 an die restlichen Steuereinheiten der Aufzuganlage 10.

**[0042]** Ergibt die Prüfung im Verfahrensschritt 102, daß der zur Bedienung des aktuellen Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt nicht einen aufgrund eines früheren Zielrufes bereits dem jeweiligen Fahrkorb zugeordneten Fahrbahnabschnitt überlappt, so wird in einem Verfahrensschritt 104 von den Steuereinheiten 42 und 44 geprüft, ob der zur Bedienung des aktuellen Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt einen Fahrbahnabschnitt zumindest teilweise überlappt, für den zumindest eine vorläufige Zuordnung für den anderen der beiden entlang einer gemeinsamen Fahrbahn 16, 17 verfahrbaren Fahrkörbe 21, 22 vorliegt, das heißt es wird geprüft, ob der zur Bedienung des aktuellen Zielrufes für den jeweiligen Fahrkorb 21 bzw. 22 erforderliche Fahrbahnabschnitt völlig frei ist. Ist der erforderliche Fahrbahnabschnitt für den jeweiligen Fahrkorb 21 oder 22 nicht frei, liegt also eine vorläufige oder endgültige Zuordnung für den jeweils anderen Fahrkorb 22 oder 21 vor, so wird von der diesem Fahrkorb zugeordneten Steuereinheit 42 oder 44 die Bewertung im Verfahrensschritt 105 auf "nicht bedienbar" gesetzt und im Verfahrensschritt 103 über das Datenübertragungssystem 73 an alle Steuereinheiten der Aufzuganlage 10 die Information übertragen, daß der aktuelle Zielruf vom jeweiligen Fahrkorb 21 oder 22 nicht bedienbar ist.

**[0043]** Ergibt die Prüfung im Verfahrensschritt 104, daß der zur Bedienung des aktuellen Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt für den jeweiligen Fahrkorb 21 bzw. 22 frei ist, so wird von der jeweiligen Steuereinheit 42 bzw. 44 über die direkte Datenübertragungsleitung 50 an die andere Steuereinheit der entlang der gemeinsamen Fahrbahn 16, 17 verfahrbaren Fahrkörbe 21, 22 im Verfahrensschritt 106 ein Signal übertragen, wonach der jeweils erforderliche Fahrbahnabschnitt vorläufig dem jeweiligen Fahrkorb 21 bzw. 22 zugeordnet ist. Anschließend wird von den Steuereinheiten 42 und 44 im Verfahrensschritt 107 geprüft, welcher der beiden Fahrkörbe 21 und 22 die bessere Zuteilungsbewertung hat. Hierzu übermitteln sich die Steuereinheiten 42 und 44 gegenseitig über die Datenleitung 50 zusammen mit der vorläufigen Zuordnung des Fahrbahnabschnittes das Ergebnis ihrer Zuteilungsbewertung und vergleichen jeweils die Ergebnisse. Die Datenübertragungsleitung 50 weist hierzu eine Datenübertragungsgeschwindigkeit auf, die höher ist als die Datenübertragungsgeschwindigkeit des Datenübertragungssystems 73. Alternativ kann natürlich auch statt der Übertragung über eine zusätzliche Datenleitung 50 die Übertragung über das normale Datenübertragungssystem 73 gewählt werden. Die Steuereinheit 42 oder 44, die dem Fahrkorb mit der besseren Zuteilungsbewertung zugeordnet ist, überträgt dann im Verfahrensschritt 103 das Ergebnis der eigenen Zuteilungsbewertung über das Datenübertragungssystem 73 an die anderen Steuereinheiten der Aufzuganlage 10, während von der Steuereinheit 42 oder 44, deren zugeordneter Fahrkorb 21 bzw. 22 die schlechtere Zu-

teilungsbewertung aufweist, entsprechend dem Verfahrensschritt 105 die Bewertung auf "nicht bedienbar" gesetzt wird, welche dann im Verfahrensschritt 103 über das Datenübertragungssystem 73 übertragen wird.

**[0044]** Zusätzlich zu einer der beiden Steuereinheiten 42 und 44, nämlich der Steuereinheit, für deren Fahrkorb bereits eine "Buchung" vorliegt oder deren Fahrkorb die bessere Zuteilungsbewertung aufweist, überträgt im Verfahrensschritt 103 auch die dem Fahrkorb 52 zugeordnete Steuereinheit 64 das Ergebnis ihrer Zuteilungsbewertung über das Datenübertragungssystem 73. Somit liegen nach dem Verfahrensschritt 103 sämtlichen Steuereinheiten 42, 44 und 64 der Aufzuganlage 10 die Ergebnisse aller zu berücksichtigenden Zuteilungsbewertungen vor, so daß anschließend von allen Steuereinheiten 42, 44 und 64 ein Vergleich der Zuteilungsbewertungen sowie eine Zuweisung des aktuellen Zielrufes vorgenommen werden kann. Die Steuereinheit, deren Fahrkorb die beste Zuteilungsbewertung zukommt, weist den aktuellen Zielruf sich selbst zu und sendet eine entsprechende Zuteilungsantwort an die Steuereinheit 42, die den Zielruf eingelesen hat, und diese Steuereinheit 42 sendet dann die Zuteilungsantwort über die Verbindungsleitung 82 zum berührungsempfindlichen Bildschirm 77, an dem der Zielruf eingegeben wurde. Auf dem Bildschirm 77 wird dann dem Fahrgast angezeigt, welchen Fahrkorb 21, 22 oder 52 bzw. welchen Schacht 12 oder 14 er benutzen soll und gegebenenfalls, wie lange es voraussichtlich dauert, bis der gewünschte Fahrkorb 21, 22 oder 52 auf dem Stockwerk des Fahrgastes eintrifft.

**[0045]** Im Verfahrensschritt 108 prüfen dann die beiden Steuereinheiten 42, 44, ob die Zuweisung des aktuellen Zielrufes an den jeweiligen Fahrkorb 21 bzw. 22 erfolgte. Wird diese Frage bejaht, so überträgt die entsprechende Steuereinheit 42 oder 44 im Verfahrensschritt 109 über die direkte Datenübertragungsleitung 50 an die andere Steuereinheit, deren Fahrkorb sich den Schacht 12 mit dem eigenen Fahrkorb teilt, im Hinblick auf den zur Bedienung des Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnitt ein endgültiges Zuordnungssignal. Der zur Bedienung des aktuellen Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt ist damit endgültig dem Fahrkorb 21 oder 22 zugeordnet, das heißt im Verfahrensschritt 109 erfolgt eine endgültige "Buchung" des zur Bedienung des aktuellen Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnittes, falls einer der beiden Fahrkörbe 21 und 22 die beste Zuteilungsbewertung aufweist.

**[0046]** Die Steuereinheit 42 oder 44, die im Verfahrensschritt 108 feststellt, daß der Zielruf nicht dem jeweiligen Fahrkorb 21 bzw. 22 zugewiesen wurde, sendet im Verfahrensschritt 110 über die direkte Datenübertragungsleitung 50 an die andere Steuereinheit ein Signal, wonach die vorläufige Zuordnung des jeweils erforderlichen Fahrbahnabschnittes, die im Verfahrensschritt 106 vorgenommen wurde, wieder storniert wird.

**[0047]** Nach Durchführung der Verfahrensschritte 101 bis 110 ist somit geklärt, welchem der Fahrkörbe 21, 22



und 52 der Aufzuganlage 10 ein aktueller Zielruf zugewiesen ist und ob im Fall einer Zuweisung an einen der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn 16, 17 verfahrbaren Fahrkörbe 21 und 22 eine Zuordnung des zur Bedienung des Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnittes erfolgt ist mit der Wirkung, daß dieser Fahrbahnabschnitt vom jeweils anderen Fahrkorb 21 oder 22 bei der Bedienung eines nachfolgenden Zielrufes nicht zur Verfügung steht.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Aufzuganlage mit mindestens einem Schacht und mit mehreren Fahrkörben, denen jeweils ein Antrieb sowie eine Bremse zugeordnet ist, wobei zumindest zwei Fahrkörbe entlang einer gemeinsamen Fahrbahn getrennt aufwärts und abwärts verfahrbar sind, wobei ein Fahrgast einen Zielruf mit einem Fahrziel mittels einer außerhalb des mindestens einen Schachtes angeordneten Eingabeeinheit einer Steuerungsvorrichtung der Aufzuganlage eingibt und man dann für jeden Fahrkorb eine Zuteilungsbewertung vornimmt, die Zuteilungsbewertungen aller Fahrkörbe miteinander vergleicht und dem Fahrkorb mit der besten Zuteilungsbewertung den Zielruf zu dessen Bedienung zuweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** man im Falle der Zuweisung des Zielrufes an einen der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe den für den zugewiesenen Fahrkorb zur Bedienung des Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnitt diesem Fahrkorb zuordnet und für die anderen entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe den zugeordneten Fahrbahnabschnitt für die Zeit der Zuordnung sperrt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** man vom Vergleich der Zuteilungsbewertungen der Fahrkörbe diejenigen Fahrkörbe ausschließt, deren zur Bedienung des aktuellen Zielrufes jeweils erforderlicher Fahrbahnabschnitt einen Fahrbahnabschnitt zumindest teilweise überlappt, der bereits aufgrund eines früheren, noch nicht bedienten Zielrufes einem anderen Fahrkorb zugeordnet wurde.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** man in dem Falle, daß der zur Bedienung eines aktuellen Zielrufes jeweils erforderliche Fahrbahnabschnitt keinen bereits einem Fahrkorb zugeordneten Fahrbahnabschnitt überlappt, zunächst nur die Zuteilungsbewertungen der entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe miteinander vergleicht und dann von diesen Fahrkörben nur den Fahrkorb mit der besten Zuteilungsbewertung zum Vergleich mit den Zuteilungsbewertungen der restlichen Fahrkörbe der Aufzuganlage

heranzieht.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** man jedem der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe den zur Bedienung des aktuellen Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnitt vorläufig zuordnet, dann die Ergebnisse der Zuteilungsbewertungen dieser Fahrkörbe miteinander vergleicht und mit Ausnahme des Fahrkorbes mit der besten Zuteilungsbewertung die vorläufige Zuordnung der Fahrbahnabschnitte wieder aufhebt, und daß man bei Zuweisung des aktuellen Zielrufes an den entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkorb, der von diesen Fahrkörben die beste Zuteilungsbewertung hat, diesem Fahrkorb den jeweiligen Fahrbahnabschnitt endgültig zuordnet und bei Nichtzuweisung des aktuellen Zielrufes an diesen Fahrkorb dessen vorläufige Zuordnung des jeweiligen Fahrbahnabschnittes storniert.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** man vom Vergleich der Zuteilungsbewertungen der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe diejenigen Fahrkörbe ausschließt, deren zur Bedienung eines aktuellen Zielrufes jeweils erforderlicher Fahrbahnabschnitt einen Fahrbahnabschnitt zumindest teilweise überlappt, der einem der entlang der gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe aufgrund eines früheren, noch nicht einem bestimmten Fahrkorb zugewiesenen Zielrufes vorläufig zugeordnet wurde.
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einen einem Fahrkorb zugeordneten Fahrbahnabschnitt bei der Bedienung des Zielrufes stockwerksweise für die anderen Fahrkörbe freigibt.
7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man zumindest einem der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörbe einen Vorzugsbereich der gemeinsamen Fahrbahn zuweist und bei der Zuteilungsbewertung die Lage des zur Bedienung eines Zielrufes erforderlichen Fahrbahnabschnitts relativ zum jeweiligen Vorzugsbereich berücksichtigt.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Vorzugsbereiche den Fahrkörben derart zuweist, daß sich benachbarte Vorzugsbereiche zumindest in einem Stockwerk überlappen.
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Vorzugsbereiche den Fahrkörben überlappungsfrei zuweist.

10. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Zuteilungsbewertung in Abhängigkeit von der Anzahl der jeweils vorliegenden Zielrufe vornimmt.
11. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Zuteilungsbewertung in Abhängigkeit von der Auslastung der Fahrkörbe vornimmt.
12. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man auf den von der Aufzuganlage zu bedienenden Stockwerken die Fahrziele des als nächstes auf dem jeweiligen Stockwerk eintreffenden Fahrkorbes auf einer Anzeigevorrichtung anzeigt.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** man auf den von der Aufzuganlage zu bedienenden Stockwerken die Fahrziele mehrerer nacheinander auf dem Stockwerk eintreffender Fahrkörbe anzeigt.
14. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man nach Eingabe eines Zielrufes die voraussichtliche Dauer bis zum Eintreffen oder bis zur Abfahrt des den Zielruf bedienenden Fahrkorbes anzeigt.
15. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man auf einer jeweils einer Eingabeeinheit zugeordneten Anzeigeeinheit dem Fahrgast den zur Bedienung eines Zielrufes zugewiesenen Fahrkorb anzeigt.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** man auf einer jeweils einer Eingabeeinheit zugeordneten Anzeigeeinheit dem Fahrgast den Schacht anzeigt, an dessen Haltestelle der dem Zielruf zugewiesene Fahrkorb als nächstes eintrifft.
17. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man jedem Fahrkorb eine Steuereinheit mit Gruppensteuerungsfunktion zuordnet, wobei die Steuereinheit die Zuteilungsbewertung für den jeweils zugeordneten Fahrkorb vornimmt und man sämtliche Steuereinheiten elektrisch miteinander verbindet.
18. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man zumindest den entlang einer gemeinsamen Fahrbahn verfahrbaren Fahrkörben eine zentrale Gruppensteuerungseinheit zuordnet, die die Zuteilungsbewertung sämtlicher zugeordneter Fahrkörbe vornehmen kann.
19. Aufzuganlage (10), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der voranstehenden Ansprüche, mit mindestens einem Schacht (12, 14) und mit mehreren Fahrkörben (21, 22, 52), denen jeweils ein Antrieb (30, 32, 60) und eine Bremse (34, 36, 62) zugeordnet ist, wobei zumindest zwei Fahrkörbe (21, 22) entlang einer gemeinsamen Fahrbahn (16, 17) getrennt aufwärts und abwärts verfahrbar sind, und mit außerhalb des mindestens einen Schachtes (12, 14) angeordneten Eingabeeinheiten (77) zum Eingeben eines Zielrufes sowie mit einer Steuerungsvorrichtung (75) zur Steuerung der Fahrkörbe (21, 22, 52), wobei mittels der Steuerungsvorrichtung (75) nach Eingabe eines Zielrufes für die einzelnen Fahrkörbe (21, 22, 52) jeweils eine Zuteilungsbewertung durchführbar und der Zielruf einem Fahrkorb (21, 22, 52) zuweisbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Zuweisung des Zielrufes an einen der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn (16, 17) verfahrbaren Fahrkörbe (21, 22) der für den zugewiesenen Fahrkorb (21, 22) zur Bedienung des Zielrufes erforderliche Fahrbahnabschnitt diesem Fahrkorb (21, 22) zuordnenbar ist und dieser Fahrbahnabschnitt während der Zeit der Zuordnung für die anderen entlang der gemeinsamen Fahrbahn (16, 17) verfahrbaren Fahrkörbe (21, 22) nicht zugänglich ist.
20. Aufzuganlage nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der einem der entlang einer gemeinsamen Fahrbahn (16, 17) verfahrbaren Fahrkörbe (21, 22) zugeordnete Fahrbahnabschnitt bei der Bedienung des Zielrufes stockwerksweise für die anderen Fahrkörbe (21, 22) freigebbar ist.
21. Aufzuganlage nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerungsvorrichtung (75) mehrere, jeweils eine Gruppensteuerungsfunktion aufweisende Steuereinheiten (42, 44, 64) umfaßt, die jeweils einem Fahrkorb (21, 22, 52) zugeordnet und über ein Datenübertragungssystem (73) miteinander verbunden sind, wobei mittels der Steuereinheiten (42, 44, 64) die Zuteilungsbewertung für den jeweils zugeordneten Fahrkorb (21, 22, 52) durchführbar ist.
22. Aufzuganlage nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinheiten (42, 44), die den entlang einer gemeinsamen Fahrbahn (16, 17) verfahrbaren Fahrkörben (21, 22) zugeordnet sind, über eine separate Datenleitung (50) miteinander verbunden sind.
23. Aufzuganlage nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die separate Datenleitung (50) eine höhere Datenübertragungsgeschwindigkeit aufweist als das Datenübertragungssystem (73).

24. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 21 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Eingabeeinheiten (77) über eine Datenleitung (82) mit mindestens einer Steuereinheit (42) verbunden sind.

25. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 19 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuerungsvorrichtung (75) eine zumindest den entlang einer gemeinsamen Fahrbahn (16, 17) verfahrbaren Fahrkörben (21, 22) zugeordnete zentrale Gruppensteuerungseinheit (70) umfaßt zur Durchführung der Zuteilungsbewertung und Zuweisung eines Zielrufes an einen Fahrkorb (21, 22).

26. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 19 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, daß** den Eingabeeinheiten (77) jeweils eine Anzeigeeinheit zugeordnet ist zum Anzeigen des den eingegebenen Zielruf bedienenden Fahrkorbes (21, 22, 52) und der voraussichtlichen Dauer bis zum Eintreffen oder bis zur Abfahrt des Fahrkorbes (21, 22, 52).

27. Aufzuganlage nach einem der Ansprüche 19 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufzuganlage (10) zumindest zwei Schächte (12, 14) umfaßt, wobei in einem ersten Schacht (12) zumindest zwei Fahrkörbe (21, 22) entlang einer gemeinsamen Fahrbahn (16, 17) verfahrbar sind und wobei in einem zweiten Schacht (14) ein einzelner Fahrkorb (52) entlang einer Fahrbahn (18, 19) von der untersten Haltestelle bis zur obersten Haltestelle verfahrbar ist.

## Claims

1. Method for controlling an elevator installation with at least one shaft and with a number of cars which each have an associated drive and brake, it being possible to make at least two cars travel separately up and down along a common travelling path, a passenger entering a destination call with a travel destination by means of an input unit of a control device of the elevator installation disposed outside the at least one shaft and an allocation assessment then being performed for each car, the allocation assessments of all the cars being compared with one another and the destination call being allocated to the car with the best allocation assessment to answer it, **characterized in that**, in the case of allocation of the destination call to one of the cars which can be made to travel along a common travelling path, the portion of the travelling path required by the allocated car to answer the destination call is assigned to this car and the assigned portion of the travelling path is blocked for the time of the assignment for the other cars which can be made to travel along the common travelling path.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** those cars for which the portion of the travelling path respectively required for answering the current destination call overlaps at least partly a portion of the travelling path which has already been assigned to another car on the basis of an earlier, not yet answered destination call are excluded from the comparison of the allocation assessments of the cars.

3. Method according to Claim 2, **characterized in that** in the case that the portion of the travelling path respectively required for answering a current destination call does not overlap any portion of the travelling path already assigned to a car, in the first instance only the allocation assessments of the cars which can be made to travel along the common travelling path are compared with one another and then only the car with the best allocation assessment of these cars is used for the comparison with the allocation assessments of the remaining cars of the elevator installation.

4. Method according to Claim 3, **characterized in that** each of the cars which can be made to travel along a common travelling path is provisionally assigned the portion of the travelling path required to answer the current destination call, then the results of the allocation assessments of these cars are compared with one another and the provisional assignment of the portions of the travelling path is revoked with the exception of the car with the best allocation assessment, and **in that**, when the current destination call is allocated to the car which can be made to travel along the common travelling path that has the best allocation assessment of these cars, this car is definitively assigned the respective portion of the travelling path and, when the current destination call is not allocated to this car, its provisional assignment of the respective portion of the travelling path is cancelled.

5. Method according to Claim 4, **characterized in that** those cars for which the portion of the travelling path respectively required for answering a current destination call overlaps at least partly a portion of the travelling path which has been provisionally assigned to one of the cars which can be made to travel along the common travelling path on the basis of an earlier destination call not yet allocated to a specific car are excluded from the comparison of the allocation assessments of the cars which can be made to travel along a common travelling path.

6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** a portion of the travelling path which has been assigned to a car is released floor by floor for the other cars when the destination call is answered.

7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one of the cars which can be made to travel along a common travelling path is assigned a preferential region of the common travelling path, and the position of the portion of the travelling path required for answering a destination call in relation to the respective preferential region is taken into consideration in the allocation assessment. 5
8. Method according to Claim 7, **characterized in that** the preferential regions are assigned to the cars in such a way that mutually neighbouring preferential regions overlap at least on one floor. 10
9. Method according to Claim 7, **characterized in that** the preferential regions are assigned to the cars without any overlap. 15
10. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the allocation assessment is performed in dependence on the number of destination calls in existence at a time. 20
11. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the allocation assessment is performed in dependence on the capacity utilization of the cars. 25
12. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the travel destinations of the car next arriving at the respective floor is indicated on an indicating device on the floors to be served by the elevator installation. 30
13. Method according to Claim 12, **characterized in that** the travel destinations of a number of cars arriving one after the other at the floor are indicated on the floors to be served by the elevator installation. 35
14. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, after a destination call has been entered, the expected time before the arrival or departure of the car answering the destination call is indicated. 40
15. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, on an indicating unit respectively associated with an input unit, the passenger is provided with an indication of the car allocated for answering a destination call. 45
16. Method according to one of Claims 1 to 14, **characterized in that** the shaft with the stop at which the car allocated to the destination call will arrive next is indicated to the passenger on an indicating unit respectively associated with an input unit. 50
17. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** each car has an associated control unit with a group control function, the control unit performing the allocation assessment for the respectively associated car, and all the control units being electrically connected to one another. 55
18. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least the cars which can be made to travel along a common travelling path have an associated central group control unit, which can perform the allocation assessment of all the associated cars. 10
19. Elevator installation (10), in particular for carrying out the method according to one of the preceding claims, with at least one shaft (12, 14) and with a number of cars (21, 22, 52) which each have an associated drive (30, 32, 60) and brake (34, 36, 62), it being possible to make at least two cars (21, 22) travel separately up and down along a common travelling path (16, 17), and with input units (77) disposed outside the at least one shaft (12, 14) for entering a destination call and also with a control device (75) for controlling the cars (21, 22, 52), it being possible for an allocation assessment to be carried out by means of the control device (75) for the individual cars (21, 22, 52) after each time a destination call is entered and for the destination call to be allocated to a car (21, 22, 52), **characterized in that**, when the destination call is allocated to one of the cars (21, 22) which can be made to travel along a common travelling path (16, 17), the portion of the travelling path required by the allocated car (21, 22) to answer the destination call can be assigned to this car (21, 22), and this portion of the travelling path is not accessible during the time of the assignment for the other cars (21, 22) which can be made to travel along the common travelling path (16, 17). 20
20. Elevator installation according to Claim 19, **characterized in that** the portion of the travelling path assigned to one of the cars (21, 22) which can be made to travel along a common travelling path (16, 17) can be released floor by floor for the other cars (21, 22) when the destination call is answered. 25
21. Elevator installation according to Claim 19 or 20, **characterized in that** the control device (75) comprises a number of control units (42, 44, 64), respectively having a group control function, which are respectively associated with a car (21, 22, 52) and are connected to one another via a data transmission system (73), it being possible for the allocation assessment for the respectively associated car (21, 22, 52) to be carried out by means of the control units (42, 44, 64). 30

22. Elevator installation according to Claim 21, **characterized in that** the control units (42, 44) which are associated with the cars (21, 22) which can be made to travel along a common travelling path (16, 17) are connected to one another via a separate data line (50). 5
23. Elevator installation according to Claim 22, **characterized in that** the separate data line (50) has a higher data transmission rate than the data transmission system (73). 10
24. Elevator installation according to one of Claims 21 to 23, **characterized in that** the input units (77) are connected to at least one control unit (42) via a data line (82). 15
25. Elevator installation according to one of Claims 19 to 24, **characterized in that** the control device (75) comprises a central group control unit (70), associated at least with the cars (21, 22) which can be made to travel along a common travelling path (16, 17), for carrying out the allocation assessment and allocating a destination call to a car (21, 22). 20
26. Elevator installation according to one of Claims 19 to 25, **characterized in that** the input units (77) respectively have an associated indicating unit, for indicating the car (21, 22, 52) answering the destination call entered and the expected time until the arrival or departure of the car (21, 22, 52). 25 30
27. Elevator installation according to one of Claims 19 to 26, **characterized in that** the elevator installation (10) comprises at least two shafts (12, 14), it being possible for at least two cars (21, 22) to be made to travel along a common travelling path (16, 17) in a first shaft (12) and for a single car (52) to be made to travel along a travelling path (18, 19) from the lowermost stop to the uppermost stop in a second shaft (14). 35 40

## Revendications

1. Procédé de commande d'un système d'ascenseur comportant au moins une cage d'ascenseur et plusieurs cabines, auxquelles est associé un entraînement respectif ainsi qu'un frein, dans lequel au moins deux cabines peuvent être déplacées de façon séparée vers le haut et vers le bas le long d'une trajectoire commune, dans lequel un passager introduit une demande de destination à atteindre grâce à une unité de saisie d'un dispositif de commande disposée à l'extérieur d'au moins une cage d'ascenseur et on applique ensuite pour chaque cabine une évaluation de répartition, on compare les évaluations de répartition de toutes les cabines les unes avec les 45 50 55

autres et on attribue à la cabine possédant la meilleure évaluation de répartition la demande de destination pour sa desserte, **caractérisé en ce que**, dans le cas de l'attribution de la demande de destination à une des cabines pouvant se déplacer le long d'une trajectoire commune, on associe à cette cabine le tronçon de trajectoire nécessaire pour la cabine affectée à la desserte de la demande de destination et on bloque le tronçon de trajectoire associé pendant le temps de l'attribution pour les autres cabines pouvant se déplacer le long de la trajectoire commune.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, à partir de la comparaison des évaluations de répartition de la cabine, on exclut les cabines, dont le tronçon de trajectoire nécessaire respectif pour la desserte de la demande de destination actuelle recouvre au moins partiellement un tronçon de trajectoire, qui a déjà été associé à une autre cabine en raison d'une demande de destination préalable non encore desservie.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, dans le cas où le tronçon de trajectoire respectif nécessaire à la desserte d'une demande de destination actuelle ne recouvre aucun tronçon de trajectoire déjà associé à une cabine, on compare tout d'abord seulement les évaluations de répartition des cabines pouvant se déplacer le long de la trajectoire commune les unes avec les autres et ensuite on utilise, parmi ces cabines, uniquement la cabine possédant la meilleure évaluation de répartition en comparaison des évaluations de répartition des autres cabines du système d'ascenseur.
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'on** associe préalablement le tronçon de trajectoire nécessaire à la desserte de la demande de destination actuelle à chacune des cabines pouvant se déplacer le long de la trajectoire commune, ensuite on compare les résultats des évaluations de répartition de ces cabines les uns avec les autres et on annule l'affectation préalable du tronçon de trajectoire à l'exception de la cabine possédant la meilleure évaluation de répartition, et **en ce que**, lors de l'affectation de la demande de destination actuelle à la cabine pouvant se déplacer le long de la trajectoire qui possède la meilleure évaluation de répartition parmi ces cabines, on attribue définitivement à cette cabine le tronçon de trajectoire respectif et dans le cas de la non affectation de la demande de destination actuelle à cette cabine, on annule son affectation préalable du tronçon de trajectoire respectif.
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, en comparaison des évaluations de répartition

- tition des cabines pouvant se déplacer le long d'une trajectoire commune, on exclut les cabines, dont le tronçon de trajectoire respectif nécessaire pour la desserte d'une demande de destination actuelle recouvre au moins partiellement un tronçon de trajectoire, qui a été attribué préalablement à une cabine pouvant se déplacer le long de la trajectoire commune en raison d'une demande de destination préalable non encore affectée à une cabine déterminée.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on attribue un tronçon de trajectoire associé à une cabine lors de la desserte d'une demande de destination par étage pour les autres cabines. 5
  7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on affecte au moins à une cabine pouvant se déplacer le long d'une trajectoire commune une zone préférentielle de la trajectoire commune et, lors de l'évaluation de répartition, on prend en compte la position du tronçon nécessaire à la desserte de la demande de destination par rapport à la zone préférentielle respective. 10
  8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**on affecte les zones préférentielles aux cabines de sorte que les zones préférentielles adjacentes se recouvrent au moins sur un étage. 15
  9. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**on affecte les zones préférentielles aux cabines sans recouvrement. 20
  10. Procédé selon l'une de revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on applique l'évaluation de répartition en fonction du nombre de demandes de destination respectives existantes. 25
  11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on applique l'évaluation de répartition en fonction de l'utilisation des cabines. 30
  12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on affiche sur un dispositif d'affichage les destinations de la cabine suivante arrivant à l'étage respectif aux étages à desservir par le système d'ascenseur. 35
  13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'**on affiche aux étages desservis par le système d'ascenseur les destinations de plusieurs cabines arrivant les unes après les autres à l'étage. 40
  14. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on affiche, après saisie d'une demande de destination, la durée prévue jusqu'à l'arrivée ou jusqu'au départ de la cabine des- 45
- servant la demande de destination.
15. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on affiche pour le passager la cabine affectée à la desserte de la demande de destination sur une unité d'affichage associée à une unité de saisie respective. 50
  16. Procédé selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'**on affiche pour le passager sur une unité d'affichage associée à une unité de saisie respective la cage d'ascenseur, à l'arrêt de laquelle arrive la cabine suivante affectée à la demande de destination. 55
  17. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on associe à chaque cabine une unité de commande possédant une fonction de commande groupée, où l'unité de commande applique l'évaluation de répartition pour la cabine associée respective et on relie électriquement ensemble toutes les unités de commande.
  18. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on associe au moins aux cabines pouvant se déplacer le long d'une trajectoire commune une unité de commande groupée centrale, qui peut appliquer l'évaluation de répartition de toutes les cabines associées.
  19. Système d'ascenseur (10), en particulier pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, comportant au moins une cage d'ascenseur (12, 14) et plusieurs cabines (21, 22, 52), auxquelles est associé respectivement un entraînement (30, 32, 60) et un frein (34, 36, 62), dans lequel au moins deux cabines (21, 22) peuvent se déplacer séparément vers le haut et vers le bas le long d'une trajectoire commune (16, 17), et comportant une unité de saisie (77) à l'extérieur d'au moins une cage d'ascenseur (12, 14) pour la saisie d'une demande de destination ainsi qu'un dispositif de commande (75) pour commander les cabines (21, 22, 52), où une évaluation de répartition respective peut être effectuée au moyen du dispositif de commande (75) après saisie d'une demande de destination pour les différentes cabines (21, 22, 52) et la demande de destination peut être affectée à une cabine (21, 22, 52), **caractérisé en ce que**, lors de l'affectation de la demande de destination à une des cabines (21, 22) pouvant se déplacer le long de la trajectoire commune (16, 17), le tronçon de trajectoire nécessaire à la desserte de la demande de destination pour la cabine affectée (21, 22) peut être attribué à cette cabine (21, 22) et ce tronçon de trajectoire n'est pas accessible pendant le temps de l'attribution aux autres cabines (21, 22) pouvant se déplacer le long de la trajectoire commune (16, 17).

20. Système d'ascenseur selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le tronçon de trajectoire associé à une des cabines (21, 22) pouvant se déplacer le long d'une trajectoire commune (16, 17) peut être attribué aux autres cabines (21, 22) lors de la descente de la demande de destination par étage. 5
21. Système d'ascenseur selon la revendication 19 ou 20, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (75) comporte plusieurs unités de commande (42, 44, 64) présentant respectivement une fonction de commande groupée, qui sont associées respectivement à une cabine (21, 22, 52) et sont reliées par l'intermédiaire d'un système de transfert de données (73), où l'évaluation de répartition pour la cabine respective associée (21, 22, 52) peut être effectuée par l'intermédiaire des unités de commande (42, 44, 64). 10 15
22. Système d'ascenseur selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** les unités de commande (42, 44), qui sont associées aux cabines (21, 22) pouvant se déplacer le long d'une trajectoire commune (16, 17), sont reliées par l'intermédiaire d'une ligne de données distincte (50). 20 25
23. Système d'ascenseur selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** la ligne de données distincte (50) présente une vitesse de transfert de données plus élevée que le système de transfert de données (73). 30
24. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 21 à 23, **caractérisé en ce que** les unités de saisie (77) sont reliées par l'intermédiaire d'une ligne de données (82) à au moins une unité de commande (42). 35
25. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 19 à 24, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (75) comprend une unité de commande groupée centrale (70) associée au moins aux cabines (21, 22) pouvant se déplacer le long d'une trajectoire commune (16, 17) en vue de l'exécution de l'évaluation de répartition et de l'affectation d'une demande de destination à une cabine (21, 22). 40 45
26. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 19 à 25, **caractérisé en ce qu'**une unité d'affichage respective est associée aux unités de saisie (77) pour afficher la cabine (21, 22, 52) desservant la demande de destination saisie et la durée prévue jusqu'à l'arrivée ou jusqu'au départ de la cabine (21, 22, 52). 50
27. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 19 à 26, **caractérisé en ce que** le système d'ascenseur (10) comprend au moins deux cages d'ascenseur (12, 14), dans lequel, dans une première cage d'ascenseur (12), au moins deux cabines (21, 22) peuvent se déplacer le long d'une trajectoire commune (16, 17) et dans lequel, dans une seconde cage d'ascenseur (14), une seule cabine (52) peut se déplacer le long d'une trajectoire (18, 19) de l'arrêt le plus bas à l'arrêt le plus haut. 55

FIG.1

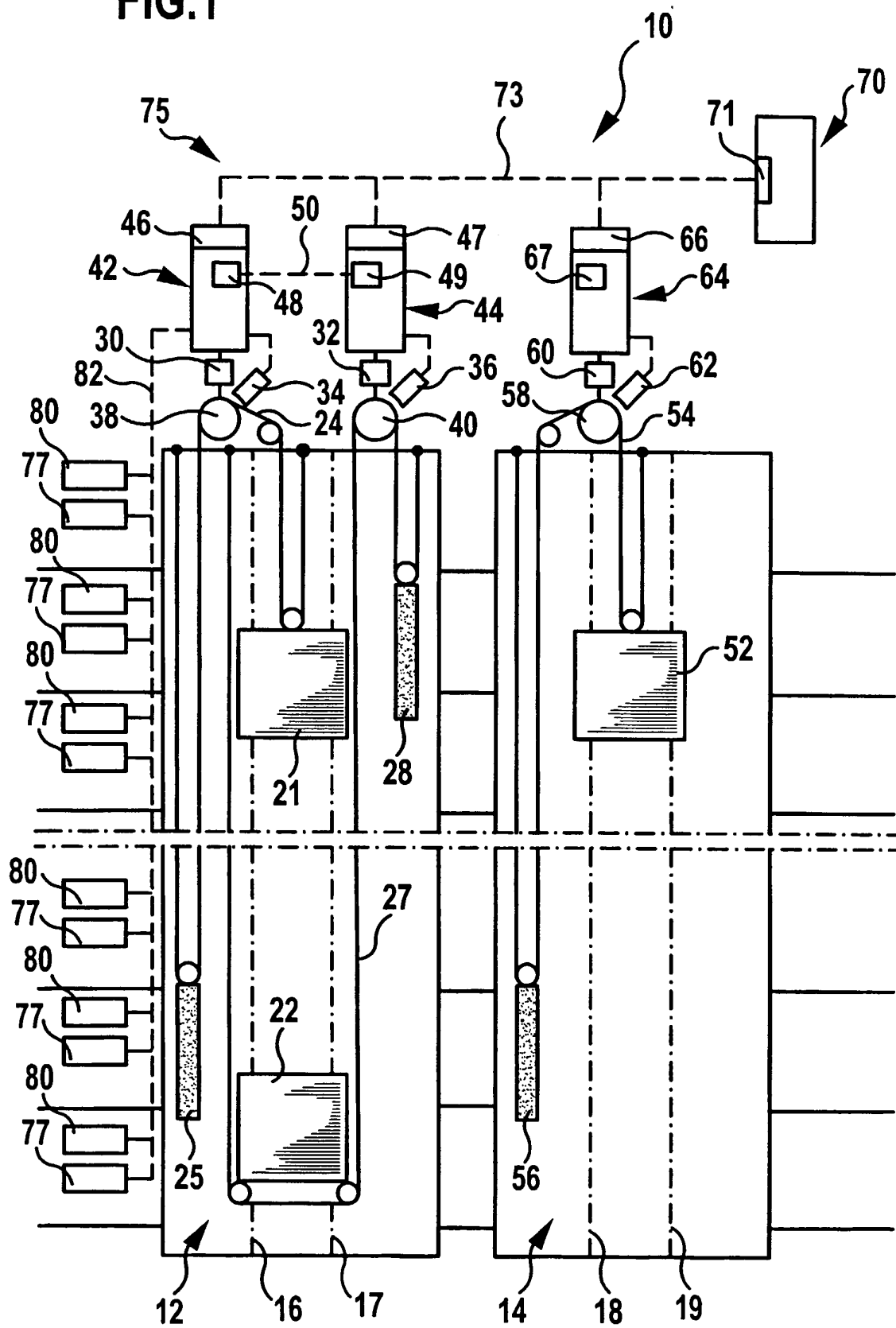




FIG.2

