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

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 459 169 B1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **10.08.94 Patentblatt 94/32**

(51) Int. Cl.[5] : **B66B 1/14,** B66B 1/20

(21) Anmeldenummer : **91107083.7**

(22) Anmeldetag : **02.05.91**

(54) Gruppensteuerung für Aufzüge mit Doppelkabinen mit Sofortzuteilung von Zielrufen.

(30) Priorität : **01.06.90 CH 1863/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **04.12.91 Patentblatt 91/49**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **10.08.94 Patentblatt 94/32**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT BE CH DE ES FR GB IT LI**

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 134 892
EP-A- 0 177 741
EP-A- 0 356 731
EP-A- 0 365 782
US-A- 3 625 311

(73) Patentinhaber : **INVENTIO AG**
Seestrasse 55
CH-6052 Hergiswil NW (CH)

(72) Erfinder : **Schröder, Joris, Dr.**
Schädrütihalde 2
CH-6006 Luzern (CH)

EP 0 459 169 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gruppensteuerung für Aufzüge mit Doppelkabinen mit Sofortzuteilung von Zielrufen, wobei die Doppelkabinen aus zwei in einem gemeinsamen Fahrkorbrahmen angeordnete Kabinen gebildet sind, in die an einer Haupthaltestelle wahlweise eingestiegen werden kann, mit auf den Stockwerken angeordneten Rufregistriereinrichtungen, die eine Tastatur für die Eingabe von Rufen für gewünschte Zielstockwerke aufweisen, mit den Aufzügen zugeordneten Rufspeichern, die mit den Rufregistriereinrichtungen verbunden sind, wobei bei der Eingabe eines Rufes ein das Eingabestockwerk und ein das Zielstockwerk kennzeichnender Ruf gespeichert wird, mit in der oberen und unteren Kabine der Doppelkabine vorgesehenen Lastmesseinrichtungen, die mit Lastspeichern in Wirkverbindung stehen, mit den Aufzügen zugeordneten, jeweils das Stockwerk eines möglichen Anhaltens bezeichnenden Selektoren und mit einer Einrichtung, mittels welcher die eingegebenen Rufe den Aufzügen zugeteilt werden, gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Mit der CH-PS 529054 ist eine Steuerung für eine Aufzugsgruppe mit Doppelkabinen bekannt geworden, bei der die Doppelkabinen derartig ausgebildet sind, dass zwei benachbarte Stockwerke gleichzeitig bedient werden können. Hierbei soll das Füllen eines Gebäudes in möglichst kurzer Zeit bei annähernd gleichmässiger Belegung der Doppelkabinen dadurch erreicht werden, dass im Erdgeschoss die Fahrgäste zu geradzahligen Obergeschossen in die obere Kabine, zu den ungeradzahligen in die untere Kabine einsteigen, wobei jeweils die Kabinenrufgeber für die nicht der Kabine zugeordneten Geschosse gesperrt sind. Sobald die Kabine nach Wegfahrt vom Erdgeschoss auf einen Stockwerkruf anhalten muss, wird die Sperrung aufgehoben, so dass der Zusteiger zu beliebigen Stockwerken fahren kann.

Derartige Aufzüge können bei jeder Fahrt doppelt soviel Fahrgäste befördern wie Aufzüge mit Einzelkabinen. Da weniger gehalten werden muss, kann die gleiche Anzahl Stockwerke in kürzerer Zeit bedient werden, so dass die Förderleistung beträchtlich gesteigert wird. Bei dieser Steuerung kann es jedoch vorkommen, dass Fahrgäste welche die Aufteilung der geradzahligen und ungeradzahligen Stockwerke auf die obere bzw. untere Kabine nicht beachten, das gewünschte Stockwerk nicht erreichen und an einem anderen aussteigen müssen. Als nachteilig muss auch angesehen werden, dass der auf die zusteigenden Fahrgäste in der Haupthaltstelle ausgeübte Zwang die richtige Kabine zu benutzen, nicht nur während der relativ kurzen Zeit des Spitzenverkehrs, sondern auch während der übrigen Zeit besteht.

Bei einer aus der EP-A 0 301 178 bekannten Steuerungseinrichtung für Aufzüge mit Einzel- oder Doppelkabinen, sind auf den Stockwerken Rufregistriereinrichtungen mit Tasten für die Eingabe von Rufen für gewünschte Zielstockwerke angeordnet, wohingegen in den Aufzugskabinen keine Rufknöpfe vorgesehen sind. Auf der Haupthaltestelle sind hierbei auf dem Zugang für die oberen Kabinen der Doppelkabinen Rufregistriereinrichtungen mit Tasten für geradzahlige Zielstockwerke angeordnet, während der Zugang für die unteren Kabinen der Doppelkabinen Rufregistriereinrichtungen mit Tasten für ungeradzahlige Zielstockwerke aufweist. Mit einem weiteren Ausführungsbeispiel wird vorgeschlagen Rufregistriereinrichtungen mit 10er-Tastaturen zu verwenden, wobei auf dem oberen Zugang die Tasten für die ungeradzahligen Zielstockwerke, und auf dem unteren Zugang die Tasten für die geradzahligen Zielstockwerke unwirksam gemacht werden. Auch bei dieser Steuerungseinrichtung muss ein Fahrgast genau überlegen, welchen Zugang er benutzen muss, um das gewünschte Fahrziel zu erreichen. Bei Benutzung eines falschen Zuganges kann der Irrtum allerdings noch vor dem Einsteigen in die Kabine bemerkt werden, so dass durch Wechsel des Zuganges das richtige Fahrziel erreicht werden kann.

Mit der EP-A 0 356 731 ist eine für Einzelkabinen beschriebene Gruppensteuerung bekannt geworden, welche als Kriterium für die Zuordnung der Kabinen zu den eingegebenen Rufen die kleinste Wartezeit aller Fahrgäste anwendet. Bei dieser Steuerung können die Fahrziele beispielsweise durch mit der EP-A 0 320 583 vorgeschlagene Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen ebenfalls schon auf den Stockwerken eingegeben werden. Sofort nach der Registrierung und Übertragung eines Rufes in einen nach Eingabe- und Zielstockwerke gegliederten Rufspeicher, ermittelt ein Rechner in Form eines Mikroprozessors aus aufzugsspezifischen Daten für jede Kabine eine Bedienungskosten genannte Summe, die der Wartezeit entspricht, welche bei der Bedienung des Rufes für die Fahrgäste entstehen würde. Die Bedienungskosten werden unmittelbar nach der Berechnung in ein Kostenregister übertragen und anschliessend sofort mittels einer Vergleichseinrichtung mit den Bedienungskosten der anderen Aufzüge verglichen. Hierbei wird in einem Zuteilungsspeicher desjenigen Aufzuges eine Zuteilungsanweisung gespeichert, der die geringsten Bedienungskosten aufweist. Unmittelbar nach der auf diese Weise erfolgten Zuordnung Kabine/Ruf, wird in einem Anzeigefeld der betätigten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung der betreffende Aufzug und dessen Lage angezeigt, so dass der Fahrgast sich rechtzeitig zur zugeordneten Schachttür begeben kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die im Stand der Technik anfangs genannten Steuerungseinrichtungen derart zu verbessern, dass bei Aufzügen mit Doppelkabinen in der Haupthaltestelle sowohl obere als auch untere Kabinen der Doppelkabinen für Fahrten zu geradzahligen und ungeradzahligen Stockwerken

benutzt werden können.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst. Hierbei ist der oberen und unteren Kabine einer Doppelkabine je ein Rufspeicher zugeordnet, in dem die auf der Haupthaltestelle eingegebenen, die Zielstockwerke kennzeichnenden Rufe gespeichert sind. Ein Schaltkreis steht eingangsseitig derart mit den Rufspeichern in Verbindung, dass in Abhängigkeit eines zugeteilten Rufes die betreffende Doppelkabine als an gerad- ungeradzahligen oder ungerad- geradzahligen Stockwerkpaaren haltend festgelegt wird. Ausgangsseitig ist der Schaltkreis über eine Schalteinrichtung mit der Vergleichseinrichtung verbunden, so dass in Abhängigkeit eines weiteren, noch zuzuteilenden Rufes entweder die an gerad-ungeradzahligen oder die an ungeradgeradzahligen Stockwerkpaaren haltenden Doppelkabinen nicht am Vergleichs- und Zuteilungsverfahren teilnehmen können. Ein Ruf wird unmittelbar nach der Eingabe zugeteilt, wobei der betreffende Aufzug und dessen Lage auf einem Anzeigefeld der betätigten Rufregistriereinrichtung angezeigt wird.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass die Fahrgäste in einer Haupthaltestelle nicht mehr zu überlegen brauchen, ob sie in die obere oder untere Kabine einer Doppelkabine einsteigen müssen um das gewünschte Stockwerk zu erreichen, da die Steuerung in der Lage ist, sowohl auf dem oberen als auch auf dem unteren Zugang eine geeignete Kabine zur Verfügung zu stellen. Hierbei bleibt der anfänglich erwähnte Vorteil, dass Doppelkabinenaufzüge bei Fahrten von der Haupthaltestelle aus für Aussteiger weniger anhalten müssen als Einzelkabinenaufzüge, voll erhalten. Auch die Bevorzugung von koinzidenten Halten ist weiterhin möglich, wobei die Möglichkeit beim gleichen Umlauf gerad- ungerad oder ungerad- gerad zu halten die Verfügbarkeit der Kabinen verbessert und Wartezeiten verkürzt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Gruppensteuerung für einen Aufzug einer Aufzugsgruppe mit Doppelkabinen,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines einem Aufzug zugeordneten Teiles der Gruppensteuerung gemäss Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines einem Aufzug zugeordneten Schaltkreises der Gruppensteuerung gemäss Fig. 1 und

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Rufspeicher von drei Aufzügen einer Aufzugsgruppe mit Doppelkabinen.

In der Fig. 1 ist mit 1 ein Aufzugsschacht eines Aufzuges A einer aus mehreren Aufzügen bestehenden Aufzugsgruppe bezeichnet. Eine Fördermaschine 2 treibt über ein Förderseil 3 eine im Aufzugsschacht 1 geführte, aus zwei in einem gemeinsamen Fahrkorbrahmen angeordnete Kabinen 5, 6 gebildete Doppelkabine 4 an, wobei gemäss der als Beispiel gewählten Aufzugsanlage sechzehn Stockwerke E1 bis E16 bedient werden. Der Abstand der beiden Kabinen voneinander ist so gewählt, dass er mit dem Abstand zweier benachbarter Stockwerke übereinstimmt. Eine beispielsgemäss im Erdgeschoss vorgesehene Haupthaltestelle E0 weist einen unteren Zugang L1 zur unteren Kabine 5 und einen oberen Zugang L2 zur oberen Kabine 6 der Doppelkabine 4 auf, wobei der obere Zugang L2 durch eine Rolltreppe 7 mit dem unteren Zugang L1 verbunden ist. Die Fördermaschine 2 wird von einer aus der EP-B 0 026 406 bekannten Antriebssteuerung gesteuert, wobei die Sollwerterzeugung, die Regelfunktion und die Stoppeinleitung mittels eines Mikrocomputersystems 8 realisiert werden, das mit Mess- und Stellgliedern 9 der Antriebssteuerung in Verbindung steht. Das Mikrocomputersystem 8 berechnet ausserdem wie beispielsweise aus der EP-A 0 356 731 bekannt, aus aufzugsspezifischen Daten eine der Wartezeit aller Fahrgäste entsprechende Summe, auch Bedienungskosten genannt, die dem Rufzuteilungsverfahren zugrunde gelegt wird. Die Kabinen 5, 6 weisen Lastmesseinrichtungen 10 auf, die ebenfalls mit dem Mikrocomputersystem 8 verbunden sind. Auf den Stockwerken sind beispielsweise aus der EP-A 0 320 583 bekannte Rufregistrierund Anzeigeeinrichtungen 11 vorgesehen, die 10er-Tastaturen aufweisen, mittels welchen Rufe für Fahrten zu gewünschten Zielstockwerken eingegeben werden können. Bei der beispielsweise angenommenen Methode der seriellen Dateneingabe sind die Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 11 über nicht dargestellte serielle Interfacebausteine und einen seriellen Datenleiter 12 mit den Mikrocomputersystemen 8 verbunden. Die Mikrocomputersysteme 8 der einzelnen Aufzüge der Gruppe stehen über eine aus der EP-B 0 050 304 bekannte Vergleichseinrichtung 13 und ein aus der EP-B 0 050 305 bekanntes Partyline-Übertragungssystem 14 miteinander in Verbindung.

Der in Fig. 2 schematisch dargestellte Teil des beispielsweise dem Aufzug A zugeordneten Mikrocomputersystems 8 weist sowohl für die untere als auch für die obere Kabine 5, 6 einer Doppelkabine 4 je einen Rufspeicher 20, 21 auf, welchen je ein Zuteilungsspeicher 22, 23 zugeordnet ist. Die Rufspeicher 20, 21 und Zuteilungsspeicher 22, 23 haben für jede Fahrtrichtung der Anzahl der Stockwerke entsprechende Speicherplätze, wobei lediglich die der Aufwärts-Fahrtrichtung zugeordneten Speicher dargestellt sind. Die Rufspeicher 20, 21 bestehen je aus einem ersten Speicher 20.1, 21.1 und einem zweiten Speicher 20.2, 21.2, wobei in den

ersten Speichern 20.1, 21.1 die die Rufeingabestockwerke und in den zweiten Speichern 20.2, 21,2 die die Zielstockwerke kennzeichnenden Rufe gespeichert werden. Mit 24 ist ein für Speicherung der Bedienungskosten bestimmtes Bedienungskostenregister bezeichnet. Ein der unteren Kabine 5 zugeordneter erster Selektor 25 und ein der oberen Kabine 6 zugeordneter zweiter Selektor 26 in Form von weiteren Registern, bilden den Stockwerknummern entsprechende Adressen, mittels welchen die Speicherplätze der Speicher 20, 21 adressiert werden können. Die Selektoren 25, 26 zeigen jeweils dasjenige Stockwerk an auf welchem die Doppelkabine 4 mit der unteren bzw. oberen Kabine 5, 6 noch anhalten könnte, zu welchem Zweck bei der Aufwärtsfahrt der zweite Selektor 26 dem ersten und bei der Abwärtsfahrt der erste Selektor 25 dem zweiten um ein Stockwerk vorauseilt. Die Rufspeicher 20, 21 und die Zuteilungsspeicher 22, 23 sind Schreib-Lesespeicher, die, wie auch Register 24, 25, 26, mit dem Bus 27 des Mikrocomputersystems 8 verbunden sind. Die gemäss Beispiel Fig. 2 in den Rufspeichern 20, 21 gespeicherten Rufe und die in den Zuteilungsspeichern 22, 23 gespeicherten Zuteilungsanweisungen sind symbolisch mit "1" gekennzeichnet, wobei die Zuteilungsanweisungen ausdrücken, dass das Rufpaar L1/E5 der unteren Kabine 5 und das Rufpaar L2/E8 der oberen Kabine 6 der Doppelkabine 4 des Aufzuges A zugeteilt ist. Mit 28 ist ein Lastspeicher, mit 29 ein Türzeitspeicher und mit 30 ein Fahrzeitspeicher bezeichnet, die ebenfalls mit dem Bus 27 des Mikrocomputersystems 8 verbunden sind. Die aus der vorstehend zitierten EP-A 0 356 731 bekannten Speicher 28, 29, 30 sind Schreib-Lesespeicher, in welchen Daten für die Bedienungskostenberechnung gespeichert sind. Im Lastspeicher 28 sind pro Stockwerk Lastwerte in Form einer Anzahl Personen gespeichert, die sich bei einem zukünftigen Halt oder der Vorbeifahrt an einem Stockwerk in der jeweiligen unteren oder oberen Kabine 5, 6 befinden, und die aufgrund der eingegebenen Rufe errechnet werden. Hierbei können aus fehlerhaften Rufeingaben gebildete Lastwerte durch Vergleich mit den durch die Lastmesseinrichtungen 10 ermittelten Werten korrigiert werden. Im Türzeitspeicher 29 sind für jedes Stockwerk die Türöffnungs- und -schliesszeiten des betreffenden Aufzuges gespeichert, während im Fahrtzeitspeicher 30 die Fahrtzeiten der betreffenden Doppelkabine 4 zwischen jeweils einem bestimmten Stockwerk und jedem anderen Stockwerk gespeichert sind. Das Bedienungskostenregister 24 ist über eine Schalteinrichtung 31 in Form von Tristate-Buffern mit der Vergleichseinrichtung 13 verbunden, wobei die Aktivierungsanschlüsse der Tristate-Buffer am Ausgang eines nachstehend näher beschriebenen Schaltkreises 32 angeschlossen sind.

Der Schaltkreis 32 besteht aus einem ODER-Gatter 33, das sechs Eingänge aufweist, welche jeweils sechs aufeinanderfolgenden Stockwerken zugeordnet sind. Bei einer ersten Ausführung gemäss Fig. 2, sind drei der Eingänge jeweils mit Ausgängen der den ungeradzahligen Stockwerken zugeordneten Speicherzellen des zweiten Speichers 21.2 der oberen Kabine 6 verbunden, und die anderen drei Eingänge jeweils an den Ausgängen der den geradzahligen Stockwerken zugeordneten Speicherzellen des zweiten Speichers 20.2 der unteren Kabine 5 angeschlossen. Bei einer zweiten Ausführung dagegen, sind wie in der Fig. 3 dargestellt, drei der Eingänge des ODER-Gatters 33 jeweils mit Ausgängen der den geradzahligen Stockwerken zugeordneten Speicherzellen des zweiten Speichers 21.2 der oberen Kabine 6 verbunden, und die anderen drei Eingänge jeweils an den Ausgängen der den ungeradzahligen Stockwerken zugeordneten Speicherzellen des zweiten Speichers 20.2 der unteren Kabine 5 angeschlossen. Der Ausgang des ODER-Gatters 33 steht mit den Aktivierungsanschlüssen der Tristate-Buffer in Verbindung. Der beispielsweise aufgrund eines Programmes vom Mikrocomputersystem 8 gebildete Schaltkreis 32 wird jeweils bei Speicherung eines zuzuteilenden Rufes aktiviert. Hierbei werden in Abhängigkeit vom betreffenden Zielstockwerk und vom Speicher, in welchen der Ruf übertragen wurde, entweder die Verbindungen gemäss der ersten oder zweiten Ausführung derart hergestellt, dass das Zielstockwerk dem mittleren von drei durch den Schaltkreis 32 festgelegten Stockwerkpaaren zugeordnet ist.

In der Fig. 4 sind für drei Aufzüge A, B und C einer Aufzugsgruppe nur die zweiten Speicher 20.2, 21.2 der unteren bzw. der oberen Kabine 5, 6 der betreffenden Doppelkabine 4 dargestellt. Die Verteilung der auf dem unteren bzw. oberen Zugang L1, L2 (Fig. 1) eingegebenen, mit "1" gekennzeichneten Zielrufe auf die zweiten Speicher 20.2, 21.2 wird anhand eines Beispieles in der nachfolgenden Funktionsbeschreibung näher erläutert. Hierbei wird im Bereich von jeweils drei benachbarten Stockwerkpaaren die Doppelkabine 4 des Aufzuges A an gerad- ungeradzahligen Stockwerkpaaren, und die Doppelkabine 4 des Aufzuges B an ungeradgeradzahligen Stockwerkpaaren haltend festgelegt, während die Doppelkabine 4 des Aufzuges C noch nicht festgelegt ist.

Die vorstehend beschriebene Gruppensteuerung arbeitet wie folgt:

Bei der Eingabe eines Rufes wird die Adresse des Rufeingabestockwerkes und die des Zielstockwerkes über den seriellen Datenleiter 12 in die Mikrocomputersysteme 8 aller Aufzüge übertragen, wobei jeweils immer nur eine Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 11 auf den seriellen Datenleiter 12 zugreifen kann. Wird der Ruf auf dem unteren oder oberen Zugang L1, L2 der Haupthaltestelle E0 eingegeben, so interpretieren die Mikroprozessoren der Mikrocomputersysteme 8 die Adresse des Rufeingabestockwerkes derart, dass das betreffende Rufpaar entweder nur in die Rufspeicher der oberen oder nur der unteren Kabinen eingeschrieben

wird (Beispiel Fig. 2, L2/E8). Nun wird beispielsweise angenommen, dass auf dem oberen Zugang L2 Rufe für die Stockwerke E8 und E7, und auf dem unteren Zugang L1 Rufe für die Stockwerke E5 und E6 eingegeben werden. Es wird weiterhin angenommen, dass bei logisch "0" am Ausgang des Schaltkreises 32 die Schalteinrichtung 31 leitend ist. Nach der Eingabe des Rufes für Stockwerk E8 auf dem oberen Zugang L2 wird der Ruf in die den oberen Kabinen 6 zugeordneten Rufspeicher 21 aller Aufzüge übertragen, wobei der Schaltkreis 32 gemäss erster Ausführung Fig. 2 aktiviert wird. Da der Ausgang der dem Stockwerk E8 zugeordneten Speicherzelle nicht mit einem Eingang des ODER-Gatters 33 verbunden ist, und in den Rufspeichern 20, 21 aller Aufzüge für die Stockwerke E5-E8 noch kein Ruf gespeichert sein möge, bleibt die Schalteinrichtung 31 im leitenden Zustand, so dass alle Aufzüge am Vergleich teilnehmen können. Nun werden bei allen Aufzügen gemäss der bereits genannten EP-A 0 356 731 die Bedienungskosten für das neue Rufpaar berechnet. Unmittelbar nach der Berechnung werden die Bedienungskosten in die Bedienungskostenregister 24 übertragen und mittels der beispielsweise vorgeschlagenen Vergleichseinrichtung 13 gemäss EP-B 0 050 304 miteinander verglichen. Es möge angenommen sein, dass Aufzug A die kleinsten Bedienungskosten aufweist, so dass in dessen Zuteilungsspeicher 23 bei den Stockwerken L2 und E8 eine Zuteilungsanweisung eingeschrieben wird (Fig. 2). Danach wird bei den Aufzügen ohne Zuteilungsanweisung das neue Rufpaar gelöscht. Mit der Zuteilung des Rufes für Stockwerk E8 ist die Doppelkabine 4 des Aufzuges A im Bereich von drei benachbarten gerad- ungeradzahligen Stockwerkpaaren jeweils mit der oberen Kabine 6 an geradzahligen Stockwerken haltend, festgelegt.

Bei der Eingabe des Rufes für Stockwerk E7 auf dem oberen Zugang L2 und nach Übertragung des Rufes in die den oberen Kabinen 6 zugeordneten Rufspeicher 21 aller Aufzüge, wird der Ausgang des ODER-Gatters 33 beim Aufzug A (Fig. 2) logisch "1", so dass die Schalteinrichtung 31 sperrt und der Aufzug A nicht am Zuteilungsverfahren teilnehmen kann. Bei den übrigen Aufzügen wird der Schaltkreis 32 gemäss der zweiten Ausführung Fig. 3 aktiviert, wobei die Schalteinrichtung 31 nicht gesperrt ist. Beim nun folgenden Zuteilungsverfahren möge der Ruf für Stockwerk E7 dem Aufzug B zugeteilt werden (Fig. 3), so dass die Doppelkabine 4 dieses Aufzuges im Bereich von drei benachbarten ungerad- geradzahligen Stockwerkpaaren jeweils mit der oberen Kabine 6 an ungeradzahligen Stockwerken haltend, festgelegt wird. Wird nun der Ruf für Stockwerk E5 auf dem unteren Zugang L1 eingegeben, so kann Aufzug B nicht an der Zuteilungsprozedur teilnehmen, wobei der Ruf beispielsweise dem Aufzug A zugeteilt wird (Fig. 2). Der ebenfalls auf dem unteren Zugang L1 eingegebene Ruf für Stockwerk E6 bewirkt, dass Aufzug A von der Zuteilung ausgeschlossen wird. Dieser Ruf möge beispielsgemäss dem Aufzug B zugeteilt sein (Fig. 3). Sofort nach einer Rufzuteilung wird in einem Anzeigefeld der betätigten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung dem Fahrgast der zugeteilte Ruf und dessen Lage angezeigt. Ist für ein Stockwerkpaar entweder nur für die untere oder nur für die obere Kabine einer Doppelkabine ein Zielruf gespeichert, so wird für die Stoppeinleitung im ersten Fall der erste Selektor 25 und im zweiten Fall der zweite Selektor 26 wirksam (Fig. 4, Aufzug A, E5/E6, E7/E8).

Um zu erreichen, dass beim Einsteigen auf der Haupthaltestelle E0 während des Spitzenverkehrs die unteren und oberen Kabinen 5, 6 gleichmässig gefüllt werden, können optische Anzeigeeinrichtungen vorgesehen werden, die in Abhängigkeit der bereits zugeteilten Zielrufe den neuankommenden Fahrgästen die vorteilhafteren Kabinen signalisieren. So können beispielsweise auf den Zugängen L1 und L2 Hinweistafeln angeordnet werden, auf welchen angezeigt wird, ob bestimmte Zielstockwerke durch Benutzung von unteren oder oberen Kabinen 5, 6 schneller erreicht werden können.

Patentansprüche

1. Gruppensteuerung für Aufzüge mit Doppelkabinen mit Sofortzuteilung von Zielrufen, wobei die Doppelkabinen (4) aus zwei in einem gemeinsamen Fahrkorbrahmen angeordnete Kabinen (5, 6) gebildet sind, in die an einer Haupthaltestelle (E0) wahlweise eingestiegen werden kann, mit auf den Stockwerken angeordneten Rufregistriereinrichtungen (11), die eine Tastatur für die Eingabe von Rufen für gewünschte Zielstockwerke aufweisen, mit den Aufzügen zugeordneten Rufspeichern (20, 21), die mit den Rufregistriereinrichtungen (11) verbunden sind, wobei bei der Eingabe eines Rufes ein das Eingabestockwerk und ein das Zielstockwerk kennzeichnender Ruf gespeichert wird, mit in der unteren und oberen Kabine (5, 6) der Doppelkabine (4) vorgesehenen Lastmesseinrichtungen (10), die mit Lastspeichern (28) in Wirkverbindung stehen, mit den Aufzügen zugeordneten, jeweils das Stockwerk eines möglichen Anhaltens bezeichnenden Selektoren (25, 26) und mit einer Einrichtung, mittels welcher die eingegebenen Rufe den Aufzügen zugeteilt werden, wobei die Einrichtung je Aufzug einen Rechner aufweist, der aus aufzugsspezifischen Daten den Wartezeiten von Fahrgästen entsprechende Bedienungskosten errechnet, und ein mit dem Rechner verbundenes Bedienungskostenregister (24) vorgesehen ist, und wobei die Bedienungskostenregister (24) aller Aufzüge an einer Vergleichseinrichtung (13) angeschlossen sind, wel-

che die Bedienungskosten der Aufzüge miteinander vergleicht, und der betreffende Ruf demjenigen Aufzug zugeteilt wird, der die kleinsten Bedienungskosten aufweist,
dadurch gekennzeichnet,

- dass sowohl der unteren als auch der oberen Kabine (5, 6) einer Doppelkabine (4) ein Rufspeicher (20, 21) zugeordnet ist, der aus einem ersten Speicher (20.1, 21.1) und einem zweiten Speicher (20.2, 21,2) besteht, wobei im ersten Speicher (20.1, 21.1) die das jeweilige Rufeingabestockwerk kennzeichnenden Rufe, und im zweiten Speicher (20.2, 21.2) die die Zielstockwerke kennzeichnenden Rufe gespeichert werden,
- dass ein Schaltkreis (32) vorgesehen ist, der eingangsseitig derart mit den Speicherzellen der zweiten Speicher (20.2, 21.2) in Verbindung steht, dass in Abhängigkeit eines zugeteilten Rufes die betreffende Doppelkabine (4) als an gerad- ungeradzahligen oder ungerad- geradzahligen Stockwerkpaaren haltend festgelegt wird,
- dass der Schaltkreis (32) ausgangsseitig an einer in der Verbindung zwischen Bedienungskostenregister (24) und Vergleichseinrichtung (13) angeordneten Schalteinrichtung (31) angeschlossen ist, so dass bei der Zuteilung eines weiteren Rufes entweder die an gerad- ungeradzahligen oder die an ungerad- geradzahligen Stockwerkpaaren haltenden Doppelkabinen (4) nicht am Vergleichs- und Zuteilungsverfahren teilnehmen können, und
- dass wie an sich bekannt die Rufregistriereinrichtungen (11) Anzeigeeinrichtungen aufweisen und ein Ruf sofort nach der Eingabe zugeteilt wird, wobei der zugeteilte Aufzug und dessen Lage auf einem Anzeigefeld der betätigten Rufregistriereinrichtung (11) angezeigt wird.

2. Gruppensteuerung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Doppelkabine (4) durch einen zugeteilten Ruf nur für drei, unmittelbar benachbarte Stockwerkpaare als an gerad- ungeradzahligen oder ungerad- geradzahligen Stockwerkpaaren haltend festgelegt wird, wobei der zugeteilte Ruf dem mittleren Stockwerkpaar zugeordnet ist.

3. Gruppensteuerung nach Patentanspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,

- dass der Schaltkreis (32) ein ODER-Gatter (33) mit sechs Eingängen aufweist, welche jeweils sechs aufeinanderfolgenden Stockwerken zugeordnet sind,
- dass bei einer ersten Ausführung drei Eingänge jeweils mit Ausgängen der den ungeradzahligen Stockwerken zugeordneten Speicherzellen des zweiten Speichers (21.2) der oberen Kabine (6), und drei Eingänge jeweils an den Ausgängen der den geradzahligen Stockwerken zugeordneten Speicherzellen des zweiten Speichers (20.2) der unteren Kabine (5) verbunden sind,
- dass bei einer zweiten Ausführung drei Eingänge des ODER-Gatters (33) jeweils an den Ausgängen der den geradzahligen Stockwerken zugeordneten Speicherzellen des zweiten Speichers (21.2) der oberen Kabine (6), und drei Eingänge jeweils an den Ausgängen der den ungeradzahligen Stockwerken zugeordneten Speicherzellen des zweiten Speichers (20.2) der unteren Kabine (5) angeschlossen sind, und
- dass der Ausgang des ODER-Gatters (33) mit den Aktivierungsanschlüssen der Schalteinrichtung (31) in Form von Tristate-Buffern verbunden ist.

4. Gruppensteuerung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der unteren Kabine (5) ein erster Selektor (25) und der oberen Kabine (6) ein zweiter Selektor (26) zugeordnet ist, wobei der erste Selektor (25) den Rufspeicher (20) der unteren Kabine (5) und der zweite Selektor (26) den Rufspeicher (21) der oberen Kabine (6) abtastet, und wobei bei der Aufwärtsfahrt der zweite Selektor dem ersten und bei der Abwärtsfahrt der erste Selektor dem zweiten um ein Stockwerk vorauseilt.

5. Gruppensteuerung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf der Haupthaltestelle (E0) optische Anzeigeeinrichtungen vorgesehen sind, mittels welchen den Fahrgästen in Abhängigkeit von den bereits zugeteilten Zielrufen entweder die unteren oder die oberen Kabinen (5, 6) zur Benutzung für bestimmte Zielstockwerke empfohlen bzw. nicht empfohlen werden.

Claims

1. Group control for lifts with double cages with immediate allocation of target calls, wherein the double cages (4) are formed of two cages (5, 6), which are arranged in a common cage frame and can be boarded selectably at a main stopping place (E0), with call registering equipments (11), which are arranged on the storeys and display a keyboard for the entry of calls for desired target storeys, with call stores (20, 21), which are associated with the lifts and connected with the call registering equipments (11), wherein a call identifying the input storey and a call identifying the target storey are stored on the entry of a call, with load-measuring equipments (10), which are provided in the lower cage (5) and the upper cage (6) of the double cage (4) and stand in operative connection with load stores (28), with selectors (25, 26) each time designating the storey of a possible stop and with an equipment, by means of which the entered calls are allocated to the lifts, wherein the equipment for each lift displays a computer, which computes operating costs corresponding to the waiting times of passengers from data specific to the lift, and an operating costs register (24) connected with the computer is provided and wherein the operating costs registers (24) of all lifts are connected to a comparison equipment (13), which compares the operating costs of the lifts one with the other, and the call concerned is allocated to that lift which displays the lowest operating costs, characterised thereby,
   - that a call store (20, 21), which consists of a first store (20.1, 21.1) and a second store (20.2, 21.1), is associated with the lower cage (5) as well as also the upper cage (6) of a double cage (4), wherein the calls identifying the respective call input storey are stored in the first store (20.1, 21.1) and the calls identifying the target storeys are stored in the second store (20.2, 21.2).
   - that a switching circuit (32), which at the input side stands in connection with the storage calls of the second store (20.2, 21.2) in such a manner that the double cage (4) concerned is scheduled in dependence on an allocated call as stopping at storey pairs numbered odd-even or even-odd, is provided,
   - that the switching circuit (32) is connected at the output side to a switching equipment (31) arranged in the connection between the operating costs register (24) and the comparison equipment (13) so that either the double cages (4) stopping at storey pairs numbered even-odd or the double cages (4) stopping at storey pairs numbered odd-even cannot participate in the comparison and allocation process for the allocation of a further call and
   - that the call registering equipments (11) has in itself known display indicating equipments and a call is allocated immediately after the entry, wherein the allocated lift and its position is indicated on an indicating field of the actuated call registering equipment (11).

2. Group control according to patent claim 1, characterised thereby, that a double cage (4) is scheduled by an allocated call only for three directly adjacent storey pairs as stopping at storey pairs numbered odd-even or even-odd, wherein the allocated call is associated with the middle storey pair.

3. Group control according to patent claim 2, characterised thereby,
   - that the switching circuit (32) displays an OR-gate (33) with six inputs which are each associated with a respective one of six successive storeys,
   - that in a first embodiment, three inputs are connected each time with the outputs of those storage cells of the second store (21.2) of the upper cage (6), which are associated with the odd-numbered storeys, and three inputs are connected each time with the outputs of those storage cells of the second store (20.2) of the lower cage (5), which are associated with the even-numbered storeys,
   - that in a second embodiment, three inputs of the OR-gate (33) are connected each time to the outputs of those storage cells of the second store (21.2) of the upper cage (6), which are associated with the even-numbered storeys, and three inputs are connected each time to the outputs of those storage cells of the second store (20.2) of the lower cage (5), which are associated with the odd-numbered storeys and
   - that the output of the OR-gate (33) is connected with the activating connections of the switching equipment (31) in the form of tristate buffers.

4. Group control according to patent claim 1, characterised thereby, that a first selector (25) is associated with the lower cage (5) and a second selector (26) is associated with the upper cage (6), wherein the first selector (25) scans the call store (20) of the lower cage (5) and the second selector (26) scans the call store (21) of the upper cage (6) and wherein the second selector leads the first by one storey during the upward travel and the first selector leads the second by one storey-during the downward travel.

5. Group control according to patent claim 1, characterised thereby, that optical indicating equipments, by means of which either the lower cages (5) or the upper cages (6) are or are not recommended for use to certain target storeys to the passengers in dependence on the already allocated target calls, are provided at the main stopping place (E0).

Revendications

1. Commande groupée pour ascenseurs comportant des cabines doubles et à attribution immédiate d'appels de destination, avec laquelle les cabines doubles (4) sont formées de deux cabines (5, 6), disposées dans un bâti de cage d'ascenseur commun, dans lesquelles on peut monter au choix à un arrêt principal (E0), et qui est composée de dispositifs d'enregistrement d'appels (11), disposés aux étages, qui comportent un clavier pour l'entrée d'appels à destination d'étages souhaités, de mémoires d'appels (20, 21), associées aux ascenseurs, qui sont reliées aux dispositifs d'enregistrement d'appels (11), étant précisé que lors de l'entrée d'un appel, un appel caractérisant l'étage d'entrée et un appel caractérisant l'étage de destination sont mis en mémoire, de dispositifs de mesure de charge (10), prévus dans les cabines inférieure et supérieure (5, 6) de la cabine double (4), qui sont en relation fonctionnelle avec des mémoires de charge (28), de sélecteurs (25, 26) associés aux ascenseurs et caractérisant à chaque fois l'étage d'un arrêt possible, et d'un dispositif à l'aide duquel les appels entrés sont attribués aux ascenseurs, étant précisé que ledit dispositif comporte pour chaque étage un calculateur qui calcule, à partir de données spécifiques aux ascenseurs, des coûts de desserte correspondant aux temps d'attente de passagers, et qu'il est prévu un registre de coûts de desserte (24) relié au calculateur, et étant précisé que les registres de coûts de desserte (24) de tous les ascenseurs sont reliés à un dispositif comparateur (13) qui compare les coûts de desserte des ascenseurs entre eux, et que l'appel concerné est attribué à l'ascenseur qui présente les coûts de desserte les plus faibles,
caractérisée
   - en ce qu'une mémoire d'appels (20, 21) est associée aux cabines supérieure et inférieure (5, 6) d'une cabine double (4), laquelle mémoire d'appels (20, 21) se compose d'une première mémoire (20.1, 21.1) et d'une seconde mémoire (20.2, 21.2), les appels caractérisant l'étage d'entrée d'appel correspondant étant mémorisés dans la première mémoire (20.1, 21.1), tandis que les appels caractérisant les étages de destination sont mémorisés dans la seconde mémoire (20.2, 21.2),
   - en ce qu'il est prévu un circuit de commutation (32) qui est relié, côté entrée, aux cellules des secondes mémoires (20.2, 21.2) de telle sorte qu'en fonction d'un appel attribué, la cabine double (4) concernée soit déterminée pour s'arrêter à des couples d'étages pairs/impairs ou impairs/pairs,
   - en ce que le circuit de commutation (32) est relié, côté sortie, à un dispositif de commutation (31) disposé dans la liaison entre le registre de coûts de desserte (24) et le dispositif comparateur (13), de sorte que lors de l'attribution d'un appel supplémentaire, les cabines doubles (4) qui s'arrêtent aux couples d'étages pairs/impairs ou celles qui s'arrêtent aux couples d'étages impairs/pairs ne puissent pas participer au procédé de comparaison et d'attribution, et
   - en ce que, d'une manière connue en soi, les dispositifs d'enregistrement d'appels (11) comportent des dispositifs d'affichage, et un appel est attribué immédiatement après avoir été entré, étant précisé que l'ascenseur attribué et sa position sont indiqués sur une zone d'affichage du dispositif d'enregistrement d'appels (11) actionné.

2. Commande groupée selon la revendication 1,
caractérisée en ce qu'une cabine double (4), grâce à un appel attribué, est déterminée pour ne s'arrêter qu'à trois couples d'étages immédiatement voisins qui se présentent sous la forme de couples d'étages pairs/impairs ou impairs/pairs, l'étage attribué étant associé à la paire d'étage moyenne.

3. Commande groupée selon la revendication 2,
caractérisée
   - en ce que le circuit de commande (32) comporte une porte OU (33) présentant six entrées qui sont associées respectivement à six étages successifs,
   - en ce que, selon un premier mode de réalisation, trois entrées sont reliées à des sorties respectives des cellules, associées aux étages impairs, de la seconde mémoire (21.2) de la cabine supérieure (6), et trois entrées sont reliées aux sorties respectives des cellules, associées aux étages pairs, de la seconde mémoire (20.2) de la cabine inférieure (5),
   - en ce que, selon un second mode de réalisation, trois entrées de la porte OU (33) sont reliées aux

sorties des cellules, associées aux étages pairs, de la seconde mémoire (21.2) de la cabine supérieure (6), et trois entrées sont reliées aux sorties respectives des cellules, associées aux étages impairs, de la seconde mémoire (20.2) de la cabine inférieure (5), et

- en ce que la sortie de la porte OU (33) est reliée aux connexions d'activation du dispositif de commutation (31) se présentant sous la forme de tampons trois-états.

4. Commande groupée selon la revendication 1,
caractérisée en ce qu'un premier sélecteur (25) est associé à la cabine inférieure (5) et un second sélecteur (26) est associé à la cabine supérieure (6), étant précisé que le premier sélecteur (25) explore la mémoire d'appels (20) de la cabine inférieure (5) tandis que le second sélecteur (26) explore la mémoire d'appels (21) de la cabine supérieure (6), et étant précisé que lorsque l'ascenseur monte, le second sélecteur est en avance d'un étage par rapport au premier et que lorsque l'ascenseur descend, c'est le premier sélecteur qui est en avance d'un étage par rapport au second.

5. Commande groupée selon la revendication 1,
caractérisée en ce qu'il est prévu, à l'arrêt principal (E0), des dispositifs d'affichage optiques à l'aide desquels, en fonction des appels de destination déjà attribués, les cabines inférieures ou supérieures (5, 6) sont conseillées ou déconseillées aux passagers pour une utilisation à destination d'étages définis.

Fig.1

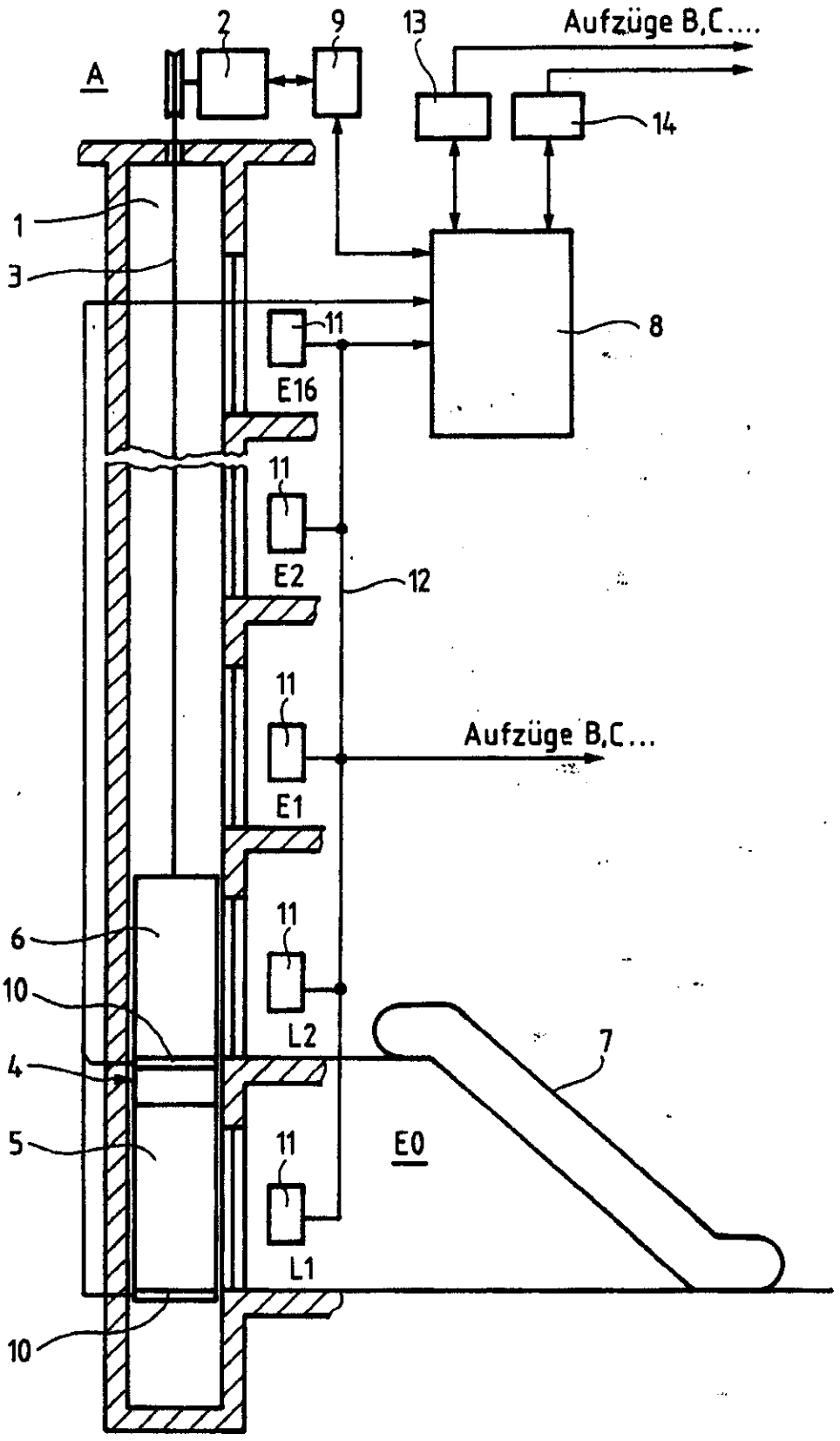

2
9
13
Aufzüge B,C....
A
14
1
3
11
8
E16
11
E2
12
11
Aufzüge B,C...
E1
6
11
10
L2
7
4
5
11
E0
L1
10

Fig.2

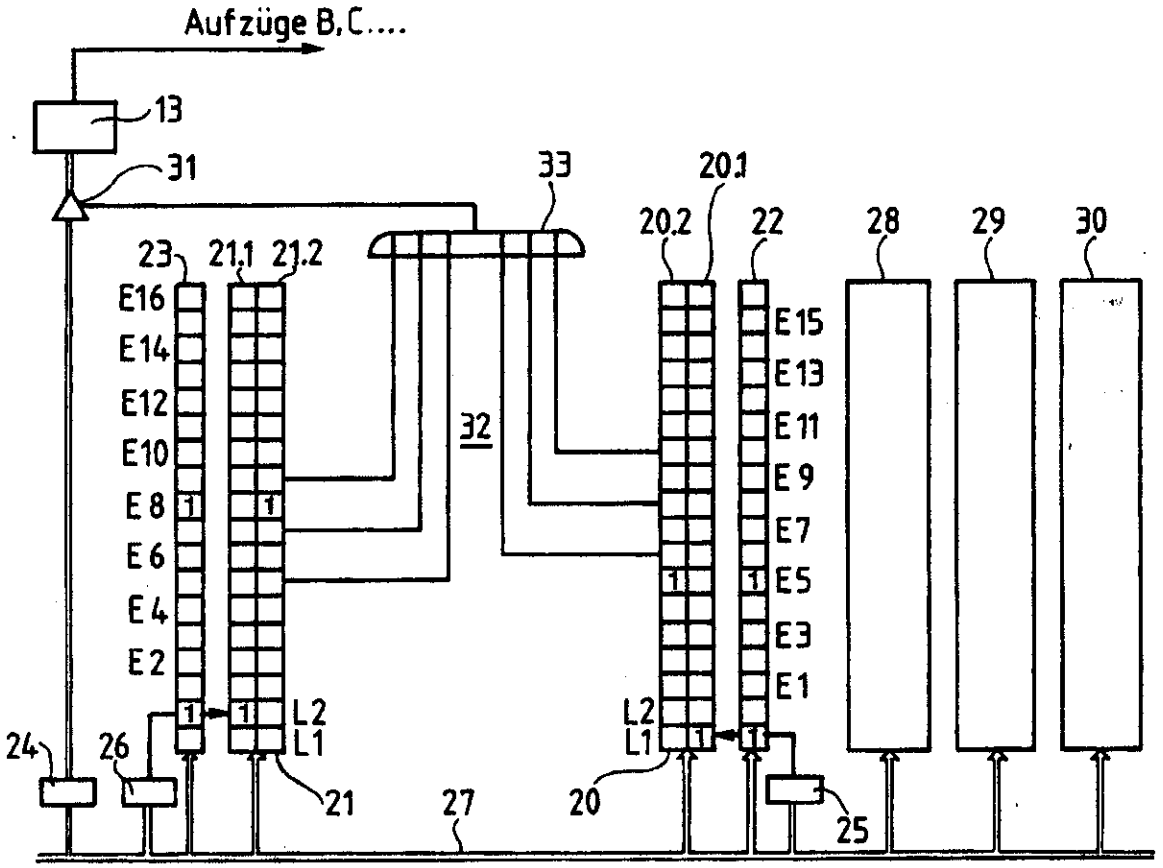


Fig.3

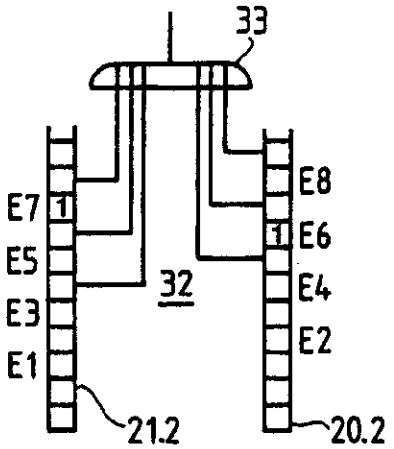
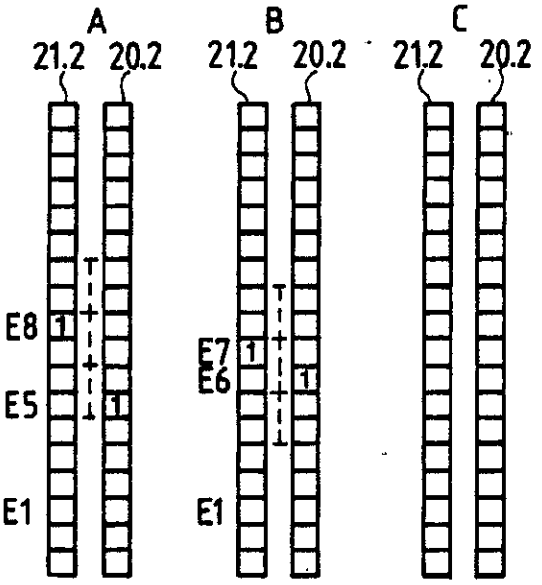


Fig.4



For official use

31AUG 94#00287640 PAT 54 77 UC 35.00

Your reference
E 2735

Notes
Please type, or write in dark ink using CAPITAL letters.

A prescribed fee is payable with this form. For details, please contact the Patent Office (telephone 071–438 4700).

Paragraph 1 of Schedule 4 to the Patents Rules 1990 governs the completion and filing of this form.

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English, in duplicate, of:
- *the whole description*
- *those claims appropriate to the UK (in the language of the proceedings)*

including all drawings, whether or not these contain any textual matter but excluding the front page which contains bibliographic information. The translation must be verified to the satisfaction of the Comptroller as corresponding to the original text.

The Patent Office

Filing of translation of European Patent (UK) under Section 77(6)(a)

Form 54/77 £35 **Patents Act 1977**

❶ European Patent number

1 Please give the European Patent number: 0 459 169

❷ Proprietor's details

2 Please give the full name(s) and address(es) of the proprietor(s) of the European Patent (UK):

Name: Inventio AG

Address: Seestrasse 55
6052 Hergiswil
Switzerland

RECEIVED IN
-2 SEP 1994
NW EUROPEAN TRANSLATIONS

Postcode

ADP number (if known):

❸ European Patent Bulletin date

3 Please give the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin or, if it has not yet been published, the date on which it will be published:

Date

10 (day) 8 (month) 1994 (year)

23 AUG 1994

Please turn over ➪

❹ Agent's details

4 Please give name of agent *(if any)*:

Dr. Walther Wolff & Co

❺ *An address for service in the United Kingdom must be supplied.*

❺ Address for service

5 Please give a name and address in the United Kingdom to which all correspondence will be sent:

Name
Dr. Walther Wolff & Co

Address 6 Buckingham Gate

London SW1E 6JP

Postcode

ADP number
(if known) 1784001

Signature

Please sign here ➡

Signed 

Date 23 *(day)* 8 *(month)* 1994 *(year)*

Reminder

Have you attached:

- ☐ *one duplicate copy of this form?*
- ☐ *two copies of the translation including any drawings (verified to the satisfaction of the Comptroller)?*
- ☐ *any continuation sheets (if appropriate)?*

PATENTS ACT, 1977

CERTIFICATE

IN THE MATTER OF

European Patent (UK) 0 459 169

in the name of

INVENTIO AG

I, DAVID NEVILLE PETERS, Chartered Patent Agent, of Dr. Walther Wolff & Co, 6 Buckingham Gate, London SW1E 6JP, hereby declare that I am the translator of the documents attached and certify that the following is a true translation to the best of my knowledge and belief.

DAVID NEVILLE PETERS

Dated 23rd August 1994

DESCRIPTION:

The invention concerns a group control with double cages with immediate allocation of target calls, wherein the double cages are formed of two cages, which are arranged in a common cage frame and can be boarded selectably at a main stopping place, with call registering equipments, which are arranged on the storeys and display a keyboard for the entry of calls of desired target storeys, with call stores, which are associated with the lifts and connected with the call registering equipments, wherein a call identifying the input storey and a call identifying the target storey are stored on the entry of a call, with load-measuring equipments, which are provided in the upper cage and the lower cage of the double cage and stand in operative connection with load stores, with selectors each designating the storey of a possible stop and with an equipment, by means of which the entered calls are allocated to the lifts, according to the classifying clause of the patent claim 1.

A control for a lift group with double cages has become known by the CH-PS 529054, in which the double cages are constructed in such a manner that two adjacent storeys can be served at the same time. In this case, the filling of a building shall be achieved in the shortest possible time with approximately uniform occupation of the double cages thereby, that the passengers to even-numbered upper floors board the upper cage and those to the odd-numbered board the lower cage on the ground floor, wherein the cage call transmitters are blocked each time for the floors

not associated with the cage. As soon as the cage after departure from the ground floor must stop in response to a storey call, the blocking is cancelled so that the boarding passenger can travel to any desired storey.

Lifts of that kind can convey twice as many passengers during each travel as lifts with single cages. Since less stopping has to be done, the same number of storeys can be served in a shorter time so that the conveying performance is increased appreciably. It can however occur in this control that passengers, who do not observe the division of the even-numbered and the odd-numbered storeys over the upper and lower cage respectively, do not reach the desired storey and must alight at a different one. It must also be regarded as disadvantageous that the constraint to use the right cage, which is exerted on the boarding passengers at the main stopping place, exists not only during the relatively short time of the peak traffic, but also during the remaining time.

In a control equipment, which is known from the EP-A 0 301 178, for lifts with single or double cages, call registering equipments with keys for the entry of calls for desired target storeys are arranged on the storeys, whereagainst no call buttons are provided in the lift cages. At the main stopping place, call registering equipments with keys for even-numbered target storeys are in this case arranged at the access for the upper cages of the double cages, whilst the access for the lower cages of the double cages displays call registering equipments with keys for odd-numbered target storeys. It is proposed by a further example of embodiment to use call registering equipments with decade keyboards, wherein the keys for the odd-numbered target storeys at the upper access and the keys for the even-numbered target storeys at the lower access are

made ineffective. Even in the case of this control equipment, a passenger must consider exactly which access he has to use in order to reach the desired travel target. On use of a wrong access, the error can however still be noticed before boarding the cage so that the correct travel target can be reached through change of the access.

A group control described for single cages has become known by the EP-A 0 356 731, which applies the shortest waiting time of all passengers as criterion for the allocation of the cages to the entered calls. In this control, the travel targets can likewise be entered already on the storeys by call registering and indicating equipments proposed by the EP-A 0 320 583. Immediately after the registration and transfer of a call into a call store divided according to input and target storeys, a computer in the form of a microprocessor computes a sum called operating costs for each cage from data specific to the lift, which sum corresponds to the waiting time which would arise for the passengers in the serving of the call. The operating costs are transferred immediately after the computation into a costs register and subsequently compared immediately with the operating costs of the other lifts by means of a comparison equipment. In this case, an allocation instruction is stored in an allocation store of that lift which displays the lowest operating costs. Immediately after the allocation of cage to call has taken place in this manner, the lift concerned and its position is indicated in an indicating field of the actuated call registering and indicating equipment so that the passenger can move in good time to the associated shaft door.

The invention is based on the task of improving the control equipments initially named in the state of the art in such a manner that, in the case of lifts with double cages, the upper as well as also the lower cages of

the double cages can be used at the main stopping place for travels to even-numbered and odd-numbered storeys.

This problem is solved by the invention characterised in the patent claim 1. In this case, a respective call store,in which the calls entered at the main stopping place and identifying the target storeys are stored, is associated with the upper and with the lower cage of a double cage. A switching circuit at its input side stands in connection with the call stores in such a manner that the double cage concerned is scheduled as stopping at storey pairs numbered even-odd or odd-even in dependence on an allocated call. At the output side, the switching circuit is connected by way of a switching equipment with the comparison equipment so that, in dependence on a further still to be allocated call, either the double cages stopping at storey pairs numbered even-odd or the double cages stopping at storey pairs numbered odd-even can not participate in the comparison and allocation process. A call is allocated immediately after the entry, wherein the lift concerned and its position is indicated on an indicating field of the actuated call registering equipment.

The advantages achieved by the invention are to be seen in that the passengers at a main stopping place no longer need to consider whether they have to board the upper or the lower cage of a double cage in order to reach the desired storey, since the control is in a position of putting a suitable cage at disposal at the upper as well as also at the lower access. In this case, the initially mentioned advantage, that double cage lifts have to stop less often for journeys from the main stopping place than single cage lifts, remains fully maintained. The preferment of co-incident stops is also furthermore possible, wherein the possibility

of stopping odd-even or even-odd during the same circuit improves the availability of the cages and shortens the waiting times.

The invention is explained more closely in the following with the aid of an example of embodiment illustrated on the drawing. There show:

Fig. 1 a schematic illustration of the group control, according to the invention, for a lift of a lift group with double cages,

Fig. 2 a schematic illustration of a part, which is associated with a lift, of the group control according to Fig. 1,

Fig. 3 a schematic illustration of a switching circuit, which is associated with a lift, of the group control according to Fig. 1 and

Fig. 4 a schematic illustration of the call stores of three lifts of a lift group with double cages.

Denoted by 1 in the Fig. 1 is a lift shaft of a lift A of a lift group consisting of several lifts. A hoist engine 2 drives a double cage 4, which is guided in the lift shaft 1 and formed of two cages 5 and 6 arranged in a common cage frame, by way of a hoist cable 3, wherein sixteen storeys E1 to E6 are served in the lift plant chosen as example. The spacing of both the cages each from the other is so chosen that it agrees with the spacing between two adjacent storeys. A main stopping place E0, provided for example on the ground floor, displays a lower access L1 to the lower cage 5 and an upper access L2 to the upper cage 6 of the double cage 4, wherein the upper access L2 is connected by an escalator 7 with the lower access L1. The hoist engine 2 is controlled by a drive control known from the EP-B 0 026 406, wherein the target value generation, the regulating function and the stop initiation are realised by means of a

microcomputer system 8, which stands in connection with measuring and control members 9 of the drive control. The microcomputer system 8 beyond that computes, as is for example known from the EP-A 0 356 731, a sum, also called operating costs, which corresponds to the waiting time of all passengers and forms the basis of the call allocation procedure, from data specific to the lift. The cages 5 and 6 display load-measuring equipments 10, which are likewise connected with the microcomputer system 8. Call registering and indicating equipments 11, which are for example known from the EP-A 0 320 583, are provided on the storeys and display decade keyboards, by means of which calls can be entered for journeys to desired target storeys. In the method of the serial data input assumed by way of example, the call registering and indicating equipments 11 are connected by not illustrated serial interface blocks and a serial data conductor 12 with the microcomputer systems 8. The microcomputer systems 8 of the individual lifts of the group stand in connection one with the other by way of a comparison equipment 13 known from the EP-B 0 050 304 and a party-line transmission system 14 known from the EP-B 0 050 305.

The part, which is illustrated schematically in Fig. 2, of the microcomputer system 8 associated by way of example with the lift A displays a respective call store 20 and 21, which is associated with a respective allocation store 22 and 23, for the lower as well as also for the upper cage 5 and 6 of a double cage 4. The call stores 20 and 21 and allocation stores 22 and 23 have storage places corresponding to the number of the storeys for each direction of travel, wherein merely the stores associated with the upward direction of travel are illustrated. The call stores 20 and 21 each consist of a respective first store 20.1

and 21.1 and a respective second store 20.2 and 21.2, wherein the calls identifying the call input storeys are stored in the first stores 20.1 and 21.1 and the calls identifying the target storeys are stored in the second stores 20.2 and 21.2. An operating costs register intended for the storage of the operating costs is denoted by 24. A first selector 25 associated with the lower cage 5 and a second selector 26 associated with the upper cage 6 each in the form of further registers form addresses, which correspond to the storey numbers and by means of which the storage places of the stores 20 and 21 can be addressed. The selectors 25 and 26 each time indicate that storey, at which the double cage 4 could still stop either by the lower cage 5 or the upper cage 6, for which purpose the second selector 26 leads the first by one storey during the upward travel and the first selector 25 leads the second by one storey during the downward travel. The call stores 20 and 21 and the allocation stores 22 and 23 are read-write stores which, as also registers 24, 25 and 26, are connected with the bus 27 of the microcomputer system 8. The calls, which are stored in the call stores 20 and 21 according to the example of Fig. 2, and the allocation instructions stored in the allocation store 22 and 23 are characterised symbolically by "1", wherein the allocation instructions state that the call pair L1/E5 of the lower cage 5 and the call pair L2/E8 are allocated to the upper cage 6 of the double cage 4 of the lift A. A load store is denoted by 28, a door time store by 29 and a travelling time store is denoted by 30, which stores are likewise connected with the bus 27 of the microcomputer system 8. The stores 28, 29 and 30, which are known from the EP-A 0 356 731 cited above, are read-write stores, in which data are stored for the operating costs computation. Load values in the form of a number of persons, who are

situated in the respective lower or upper cage 5 and 6 on a future stop or the travel past a storey and which can be calculated by reason of the entered calls, are stored for each storey in the load store 28. In this case, load values formed from faulty call entries can be corrected by comparison with values ascertained through the load measuring equipments 10. The door opening and closing times of the lift concerned are stored for each storey in the door time store 29, whilst the travelling times of the double cage 4 concerned between a certain storey and every other storey are stored in the travelling time store 30. The operating costs register 24 is connected by way of a switching equipment 31 in the form of tristate buffers with the comparison equipment 13, wherein the activating connections of the tristate buffers are connected to the output of a switching circuit 32 described more closely in the following.

The switching circuit 32 consists of an OR-gate 33, which displays six inputs which are each respectively associated with six successive storeys. In a first embodiment according to Fig. 2, three of the inputs are each respectively connected with outputs of those storage cells of the second store 21.2 of the upper cage 6, which are associated with the odd-numbered storeys, and the other three inputs are each connected to the outputs of those storage cells of the second store 20.2 of the lower cage 5, which are associated with the even-numbered storeys. In a second embodiment, thereagainst, as illustrated in the Fig. 3, three of the inputs of the OR-gate 33 are each connected with respective outputs of those storage cells of the second store 21.2 of the upper cage 6, which are associated with the even-numbered storeys, and the other three inputs are each connected to the respective outputs of those storage cells of the second store 20.2 of the lower cage 5, which are associated with the

odd-numbered storeys. The output of the OR-gate 33 stands in connection with the activating connections of the tristate buffers. The switching circuit 32, which is for example formed by the microcomputer system 8 on the basis of a program, is activated each time on the storage of a call to be allocated. In this case, in dependence on the target storey concerned and on the store, into which the call was transferred, either the connections according to the first or the second embodiment are produced in such a manner that the target storey is associated with the middle one of three storey pairs fixed through the switching circuit 32.

Only the second stores 20.2 and 21.2 of the lower and upper cage 5 and 6, respectively, of the double cage 4 concerned are illustrated for three lifts A, B and C of a lift group in the Fig. 4. The distribution of the target calls, which are entered at either the lower or the upper access L1 and L2 (Fig. 1) and characterised by "1", over the second stores 20.2 and 21.2 is explained more closely in the following functional description with the aid of an example. In this case, in the range of three respectively adjacent storey pairs, the double cage 4 of the lift A is scheduled to stop at storey pairs numbered even-odd and the double cage 4 of the lift B is scheduled to stop at storey pairs numbered odd-even, whilst the double cage 4 of the lift C is not yet scheduled.

The afore-described group control operates as following:

On the entry of a call, the address of the call input storey and that of the target storey is transferred by way of the serial data conductor 12 into the microcomputer systems 8 of all lifts, wherein only one call registering and indicating equipment 11 at a time can have access to the serial data conductor 12. If the call is entered on the lower or upper access L1 and L2 of the main stopping place E0, the microprocessors of

the microcomputer systems 8 operate the address of the call entry store in such a manner that the call pair concerned is entered into the call stores of either only the upper or only the lower cages (example Fig. 2, L2/E8). It is now assumed for example that calls for the storeys E8 and E7 were entered at the upper access L2 and calls for the storeys E5 and E6 were entered at the lower access L1. It is now furthermore assumed that the switching equipment 31 is conductive for logic "0" at the output of the switching circuit 32. After the entry of the call for storey E8 at the upper access L2, the call is transferred into the call stores 21 associated with the upper cages 6 of all lifts, for which the switching circuit 32 according to the first embodiment of Fig. 2 is activated. Since the output of the storage cell associated with the storey E8 is not connected with an input of the OR-gate 33 and no call may yet be stored for the storeys E5 to E8 in the call stores 20 and 21 of all lifts, the switching equipment 31 remains in the conductive state so that all lifts can participate in the comparison. Now, the operating costs for the new call pair are computed for all lifts according to the already mentioned EP-A 0 356 731. Immediately after the computation, the operating costs are transferred into the operating costs registers 24 and compared one with the other by means of the comparison equipment 13 according to EP-B 0 050 304 proposed by way of example. Let it be assumed that lift A displays the lowest operating costs so that an allocation instruction is entered into its allocation store 23 at the storeys L2 and E8 (Fig. 2). Thereafter, the new call pair is cancelled for the lifts without allocation instruction. By the allocation of the call for storey E8, the double cage 4 of the lift A is scheduled in the region of three adjacent storey pairs numbered even-odd to stop each time

by the upper cage 6 at even-numbered storeys.

On the entry of the call for storey E7 at the upper access L2 and after transfer of the call into the call stores 21 associated with the upper cages 6 of all lifts, the output of the OR-gate 33 for lift A (Fig. 2) becomes logic "1" so that the switching equipment 31 blocks and the lift A can not participate in the allocation process. For the remaining lifts, the switching circuit 32 is activated according to the second embodiment of Fig.3, for which the switching equipment 31 is not blocked. In the now following allocation process, the call for storey E7 may be allocated to the lift B (Fig. 3) so that the double cage 4 of this lift is scheduled in the region of three adjacent storey pairs numbered odd-even to stop each time by the upper cage 6 at odd-numbered storeys. If the call for storey E5 is now entered at the lower access L1, then lift B can no longer participate in the allocation procedure, while the call is for example allocated to the lift A (Fig. 2). The call for storey E6 likewise entered at the lower access L1 has the effect that the lift A is excluded from the allocation. This call may for example be allocated to the lift B (Fig. 3). Immediately after a call allocation, the allocated call and its position is indicated to the passenger in an indicating field of the actuated call registering and indicating equipment. If a target call for a storey pair is stored either only for the lower or only for the upper cage of a double cage, the first selector 25 becomes effective in the first case for the stop initiation and the second selector 26 becomes effective in the second case for the stop initiation (Fig. 4, lift A, E5/E6, E7/E8).

In order to achieve that the lower cage 5 and the upper cage 6 are filled evenly during the peak traffic on boarding at the main stopping place E0, optical indicating equipments can be provided, which in dependence on the already allocated target calls signal the more advantageous cages to the newly arriving passengers. Thus, signs, on which it is indicated whether certain target storeys can be reached more quickly by the use of the lower cages 5 or the upper cages 6, can for example be arranged at the accesses L1 and L2.

CLAIMS:

1. Group control for lifts with double cages with immediate allocation of target calls, wherein the double cages (4) are formed of two cages (5, 6), which are arranged in a common cage frame and can be boarded selectably at a main stopping place (E0), with call registering equipments (11), which are arranged on the storeys and display a keyboard for the entry of calls for desired target storeys, with call stores (20, 21), which are associated with the lifts and connected with the call registering equipments (11), wherein a call identifying the input storey and a call identifying the target storey are stored on the entry of a call, with load-measuring equipments (10), which are provided in the lower cage (5) and the upper cage (6) of the double cage (4) and stand in operative connection with load stores (28), with selectors (25, 26) each time designating the storey of a possible stop and with an equipment, by means of which the entered calls are allocated to the lifts, wherein the equipment for each lift displays a computer, which computes operating costs corresponding to the waiting times of passengers from data specific to the lift, and an operating costs register (24) connected with the computer is provided and wherein the operating costs registers (24) of all lifts are connected to a comparison equipment (13), which compares the operating costs of the lifts one with the other, and the call concerned is allocated to that lift which displays the lowest operating costs, characterised thereby,

- that a call store (20, 21), which consists of a first store (20.1, 21.1) and a second store (20.2, 21.2), is associated with the lower cage (5) as well as also the upper cage (6) of a double cage (4),

wherein the calls identifying the respective call input storey are stored in the first store (20.1, 21.1) and the calls identifying the target storeys are stored in the second store (20.2, 21.2),

- that a switching circuit (32), which at the input side stands in connection with the storage calls of the second store (20.2, 21.2) in such a manner that the double cage (4) concerned is scheduled in dependence on an allocated call as stopping at storey pairs numbered odd-even or even-odd, is provided,
- that the switching circuit (32) is connected at the output side to a switching equipment (31) arranged in the connection between the operating costs register (24) and the comparison equipment (13) so that either the double cages (4) stopping at storey pairs numbered even-odd or the double cages (4) stopping at storey pairs numbered odd-even can not participate in the comparison and allocation process for the allocation of a further call and
- that the call registering equipments (11)has in itself known display indicating equipments and a call is allocated immediately after the entry, wherein the allocated lift and its position is indicated on an indicating field of the actuated call registering equipment (11).

2. Group control according to patent claim 1, characterised thereby, that a double cage (4) is scheduled by an allocated call only for three directly adjacent storey pairs as stopping at storey pairs numbered odd-even or even-odd, wherein the allocated call is associated with the middle storey pair.

3. Group control according to patent claim 2, characterised thereby,

- that the switching circuit (32) displays an OR-gate (33) with six inputs which are each associated with a respective one of six successive storeys,
- that in a first embodiment, three inputs are connected each time with the outputs of those storage cells of the second store (21.2) of the upper cage (6), which are associated with the odd-numbered storeys, and three inputs are connected each time with the outputs of those storage cells of the second store (20.2) of the lower cage (5), which are associated with the even-numbered storeys,
- that in a second embodiment, three inputs of the OR-gate (33) are connected each time to the outputs of those storage cells of the second store (21.2) of the upper cage (6), which are associated with the even-numbered storeys, and three inputs are connected each time to the outputs of those storage cells of the second store (20.2) of the lower cage (5), which are associated with the odd-numbered storeys and
- that the output of the OR-gate (33) is connected with the activating connections of the switching equipment (31) in the form of tristate buffers.

4. Group control according to patent claim 1, characterised thereby, that a first selector (25) is associated with the lower cage (5) and a second selector (26) is associated with the upper cage (6), wherein the first selector (25) scans the call store (20) of the lower cage (5) and the second selector (26) scans the call store (21) of the upper cage (6) and wherein the second selector leads the first by one storey during the upward travel and the first selector leads the second by one storey during

the downward travel.

5. Group control according to patent claim 1, characterised thereby, that optical indicating equipments, by means of which either the lower cages (5) or the upper cages (6) are or are not recommended for use to certain target storeys to the passengers in dependence on the already allocated target calls, are provided at the main stopping place (EO).

Fig.1

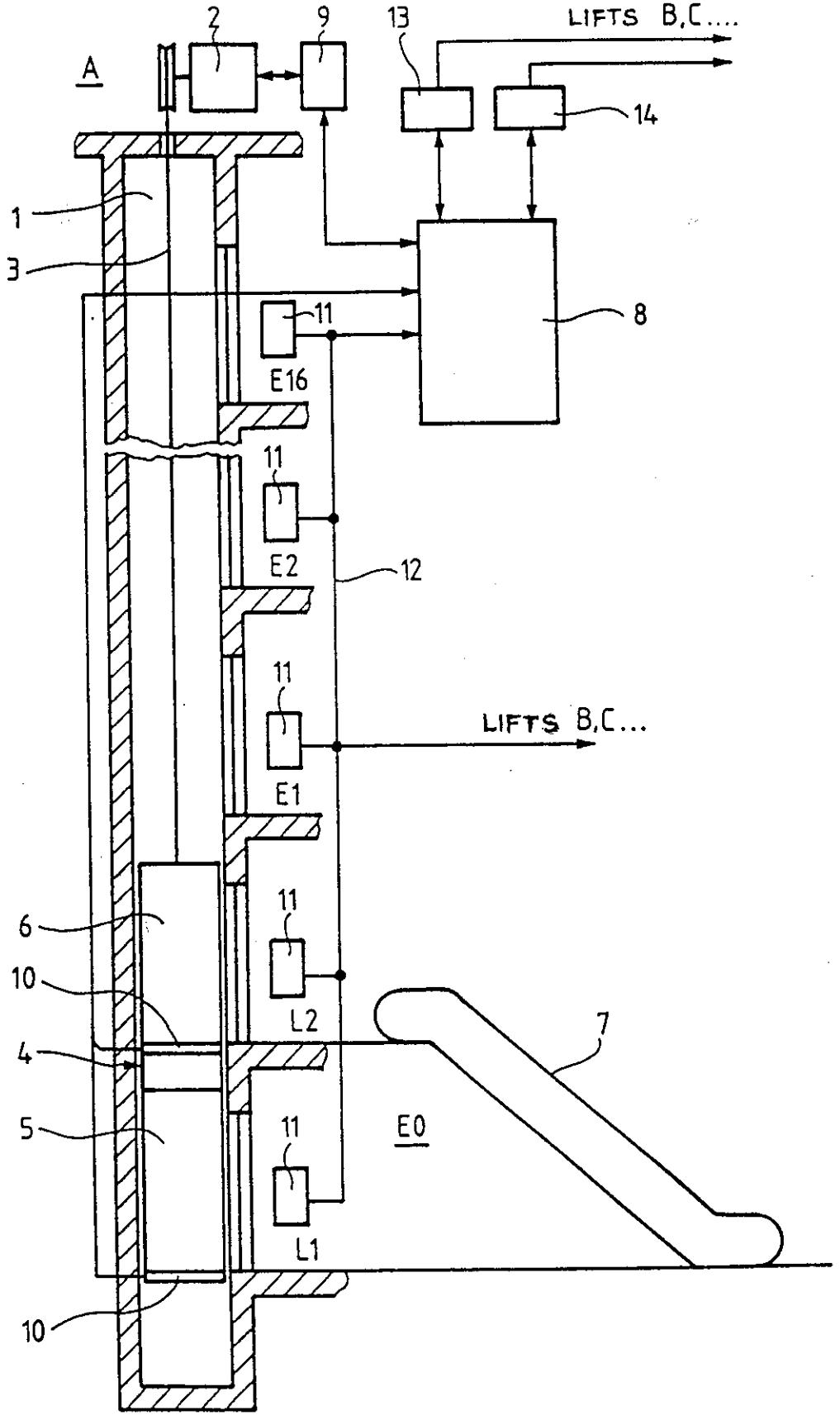

LIFTS B,C....
A
2
9
13
14
1
3
11
E16
8
11
E2
12
11
E1
LIFTS B,C...
6
10
11
L2
7
4
5
11
E0
L1
10

Fig.2

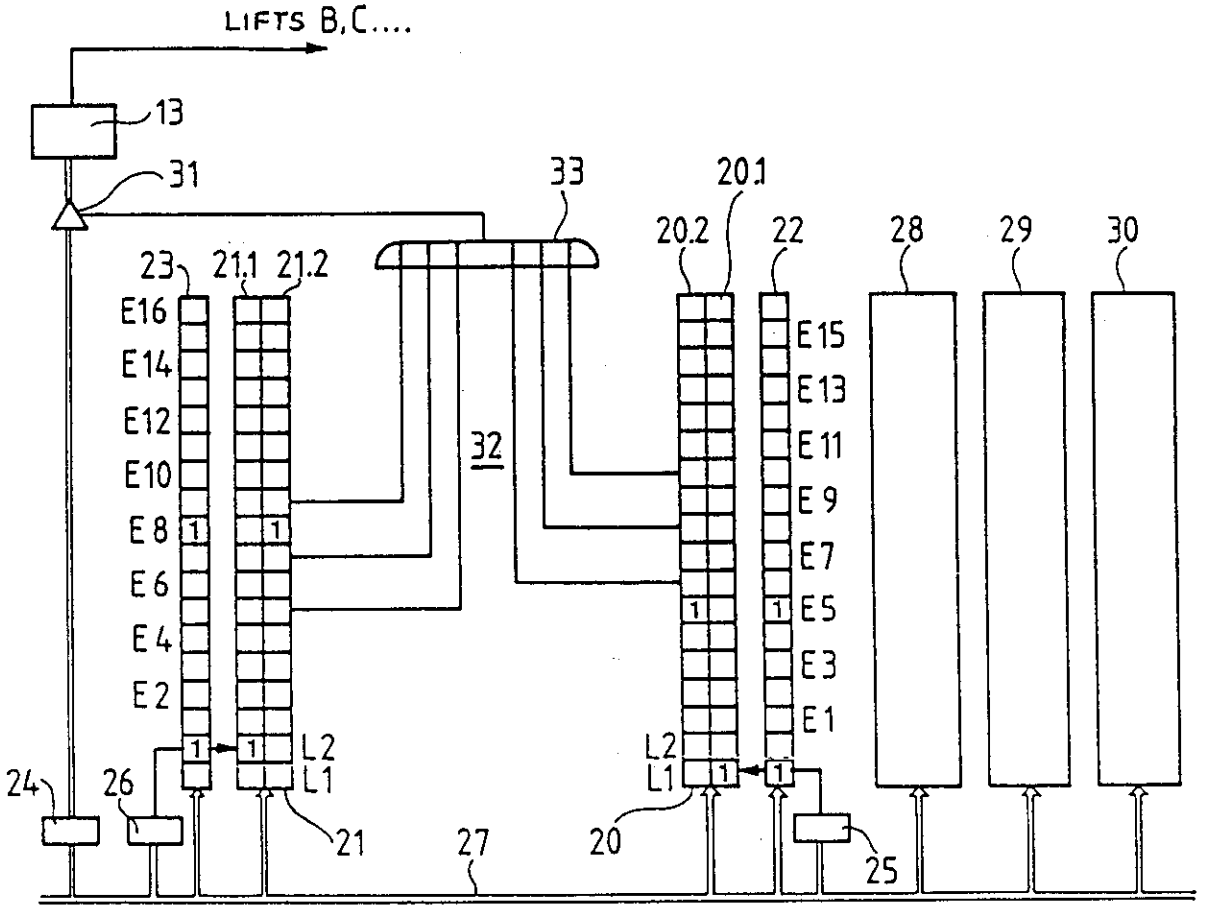


Fig.3

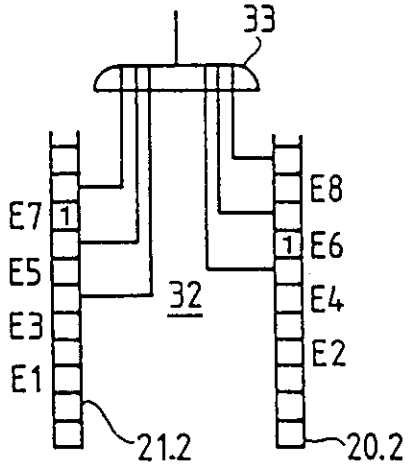
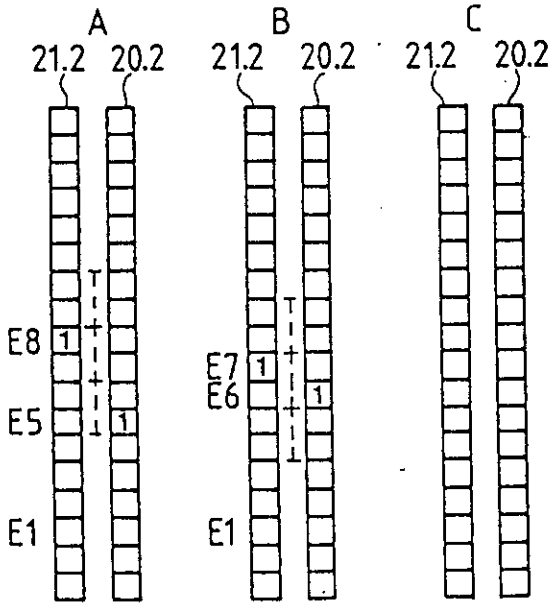


Fig.4



REGISTER ENTRY FOR EP0459169

European Application No EP91107083.7 filing date 02.05.1991

Application in German

Priority claimed:
01.06.1990 in Switzerland - doc: 186390

Designated States BE CH DE ES FR GB IT LI AT

Title GROUP CONTROL FOR ELEVATORS WITH DOUBLE CABINS WITH DIRECT ALLOCATION OF CALLS.

Applicant/Proprietor
INVENTIO AG, Seestrasse 55, CH-6052 Hergiswil NW, Switzerland
[ADP No. 50064245001]

Inventor
DR. JORIS SCHRÖDER, Schädrütihalde 2, CH-6006 Luzern, Switzerland
[ADP No. 54796016001]

Classified to
B66B

Address for Service
DR WALTHER WOLFF & CO, 6 Buckingham Gate, LONDON, SW1E 6JP, United Kingdom
[ADP No. 00001784001]

Publication No EP0459169 dated 04.12.1991 and granted by EPO 10.08.1994.
Publication in German

Examination requested 25.05.1992

Patent Granted with effect from 10.08.1994 (Section 25(1)) with title GROUP CONTROL FOR ELEVATORS WITH DOUBLE CABINS WITH DIRECT ALLOCATION OF CALLS.
Translation filed 26.08.1994

**** END OF REGISTER ENTRY ****

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER EP0459169

PROPRIETOR(S)

INVENTIO AG, Seestrasse 55, CH-6052 Hergiswil NW, Switzerland

DATE FILED 02.05.1991

DATE GRANTED 10.08.1994

DATE NEXT RENEWAL DUE 02.05.1996

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL 24.04.1995

YEAR OF LAST RENEWAL 05

STATUS PATENT IN FORCE

**** END OF REPORT ****