



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
10.11.93 Patentblatt 93/45

⑤① Int. Cl.⁵ : **B66B 1/20**

②① Anmeldenummer : **90125173.6**

②② Anmeldetag : **21.12.90**

⑤④ **Einrichtung zur Auswahl einer Aufzugskabine für Körperbehinderte bei Aufzügen mit Sofortzuteilung von Zielrufen.**

③⑩ Priorität : **05.02.90 CH 357/90**

⑤⑥ **Entgegenhaltungen :**
EP-A- 0 312 730
GB-A- 2 037 014
GB-A- 2 216 683

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.09.91 Patentblatt 91/37

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

④⑤ **Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung :**
10.11.93 Patentblatt 93/45

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

⑥④ **Benannte Vertragsstaaten :**
AT CH DE ES FR GB IT LI

EP 0 445 419 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 Einrichtung zur Auswahl einer Aufzugskabine für Körperbehinderte bei Aufzügen mit Sofortzuteilung von Zielrufen, mit auf den Stockwerken angeordneten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen, die eine Tastatur für die Eingabe von Rufen für gewünschte Zielstockwerke aufweisen, mit jedem Aufzug einer Aufzugsgruppe zugeordneten Rufspeichern, die mit den Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen verbunden sind, wobei bei der Eingabe eines Rufes auf einem Stockwerk ein das Eingabestockwerk kennzeichnender Ruf und ein das Zielstockwerk kennzeichnender Ruf in den Rufspeichern gespeichert wird, mit Lastspeichern, in welchen pro Stockwerk die Anzahl der in der jeweiligen Aufzugskabine anwesenden Personen gespeichert ist, und mit den Aufzügen der Gruppe zugeordneten Fahrzeitspeichern, gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Mit der EP-A 0 356 731 ist eine der Einrichtung gemäss Oberbegriff ähnliche 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-0320 583 vorgeschlagene Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 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 aufzugspezifischen 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.

Mit vorstehend beschriebener Gruppensteuerung können im Hinblick auf kleinste Wartezeiten der Fahrgäste optimale Ergebnisse erzielt werden. Für bestimmte Benutzer der Aufzüge, wie beispielsweise körperbehinderte Personen, ist diese Steuerung jedoch nicht ohne weiteres geeignet, da hierbei von anderen Kriterien bei der Auswahl einer Aufzugskabine ausgegangen werden muss.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die im Stand der Technik genannte Einrichtung derart zu modifizieren, dass körperbehinderte Personen genügend Zeit haben die Schachttür des ausgewählten Aufzuges noch vor Ankunft der Kabine zu erreichen, dass sie ungehindert einsteigen können und dass insbesondere Rollstuhlbenutzer genügend Platz in der Kabine vorfinden.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst. Hierbei ist bei jedem Aufzug für jedes Stockwerk ein Schaltkreis vorgesehen, der eingangsseitig mit einem die Rufe für die Zielstockwerke speichernden Speicherteil des Rufspeichers und dem Lastspeicher verbunden ist, wobei bei Nichtvorhandensein eines Aussteigerufes und bei einer Last, die kleiner als ein bestimmter Lastgrenzwert ist, eine erste und eine zweite Bedingung für die Auswahl einer Kabine erfüllt ist. Der Schaltkreis ist eingangsseitig weiterhin mit einem Komparator verbunden, der die Fahrzeit der Kabine bis zum Rufeingabestockwerk mit der von einem Körperbehinderten benötigten Zeit für den Weg zwischen der betätigten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung und der Schachttür des betreffenden Aufzuges vergleicht, wobei bei grösserer Fahrzeit eine dritte Bedingung für die Auswahl einer Kabine erfüllt ist. Ausgangsseitig steht der Schaltkreis derart mit der Vergleichseinrichtung in Verbindung, dass bei erfüllter erster, zweiter und dritter Bedingung der betreffende Aufzug am Rufzuteilungsverfahren teilnehmen kann. Die Tastaturen der Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen weisen eine weitere, mit einem Rollstuhlsymbol versehene Taste auf, mittels welcher die Schaltkreise eines Stockwerkes aktiviert werden und die normale Betriebsart abgeschaltet wird.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen insbesondere darin, dass die Benutzung der Aufzüge für körperbehinderte Personen einfacher und problemloser wird, da jeweils eine Kabine ausgewählt wird, aus der niemand aussteigt und die genügend Platz hat, dass ein Rollstuhl bequem aufgenommen werden kann. Für die Fahrgäste in der Kabine entsteht keine abnormal lange Wartezeit beim Halt, weil bei der Kabinenauswahl der vom Körperbehinderten zwischen betätigter Tastatur und angezeigtem Aufzug zurückzulegende Weg derart berücksichtigt wird, dass der behinderte Fahrgast bereits vor der betreffenden Schachttür steht, wenn die Kabine auf dem Stockwerk ankommt.

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

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Gruppensteuerung für zwei Aufzüge einer Aufzugsgruppe,
 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines einem Aufzug zugeordneten Teiles der Gruppensteuerung gemäss Fig. 1 mit einem Schaltkreis der erfindungsgemässen Einrichtung,

- Fig. 3 auf einem Stockwerk angeordnete Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen bei drei Aufzügen einer Aufzugsgruppe,
- Fig. 4 eine Ansicht einer Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung in gegenüber der Fig. 3 vergrössertem Massstab, mit einer Taste zur Einleitung einer Körperbehindertenfahrt,
- Fig. 5 auf einem Stockwerk angeordnete Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen für eine aus vier Aufzügen bestehende Aufzugsgruppe,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung von den Aufzügen zugeordneten Speichern für die Zeiten, die ein körperbehinderter Fahrgast für die Wege zwischen den Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen und den Schachttüren benötigt, und
- Fig. 7 eine Schaltungsanordnung für die Feststellung einer auf einem Stockwerk betätigten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung.

In der Fig. 1 sind mit C und D zwei Aufzüge einer Aufzugsgruppe bezeichnet, wobei bei jedem Aufzug eine in einem Aufzugsschacht 1 geführte Kabine 2 von einer Fördermaschine 3 über ein Förderseil 4 angetrieben wird und fünfzehn Stockwerke EO bis E14 bedient werden. Die Fördermaschine 3 wird von einer aus der EP-B- 0 026 406 bekannten Antriebssteuerung gesteuert, wobei die Sollwertzeugung, die Regelfunktionen und die Stoppeinleitung mittels eines Mikrocomputersystems 5 realisiert werden, das mit Mess- und Stellgliedern 6 der Antriebssteuerung in Verbindung steht. Das Mikrocomputersystem 5 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 Kabine 2 weist eine Lastmesseinrichtung 7 auf, die ebenfalls mit dem Mikrocomputersystem 5 verbunden ist. Auf den Stockwerken sind beispielsweise aus der EP-A- 0 320 583 bekannte Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 vorgesehen, die 10er-Tastaturen aufweisen, mittels welchen Rufe für Fahrten zu gewünschten Zielstockwerken eingegeben werden können. Bei der beispielsweise angenommenen Methode der programmierten Eingabe, sind die Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 über einen Adressenbus ab und einen Dateneingabeleiter DL mit dem Mikrocomputersystem 5 verbunden. Die Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 eines Stockwerkes stehen miteinander in Verbindung und können mehr als einem Aufzug der Gruppe zugeordnet sein, wobei beispielsweise diejenigen des Aufzuges C über Koppelglieder in Form von Multiplexern 9 am Mikrocomputersystem 5 des Aufzuges D angeschlossen sind. Mit 10 ist ein an der Kabine 2 angeordneter Türantrieb bezeichnet, der zwecks Steuerung des Öffnens und Schliessens sowie der Offenhaltezeit der Kabinen- und Schachttür mit dem Mikrocomputersystem 5 verbunden ist. Die Mikrocomputersysteme 5 der einzelnen Aufzüge der Gruppe sind über eine aus der EP-B- 0 050 304 bekannte Vergleichseinrichtung 11 und ein aus der EP-B- 0 050 305 bekanntes Partyline-Übertragungssystem 12 miteinander verbunden und bilden zusammen mit den Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 eine der vorstehend genannten EP-A 0 356 731 ähnliche Gruppensteuerung. Die Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 sind weiterhin über einen ersten Leiter L1 und einen zweiten Leiter L2 an den Mikrocomputersystemen 5 angeschlossen. Wie nachstehend anhand der Fig. 3 und 4 näher beschrieben, kann über den Leiter L1 eine Information an die Mikrocomputersysteme 5 übermittelt werden, durch welche die Gruppensteuerung auf eine für körperbehinderte Fahrgäste geeignete Betriebsart umgeschaltet werden kann. Über den zweiten Leiter L2 kann, wie aus der nachfolgenden Beschreibung zu Fig. 7 ersichtlich, ein Signal übertragen werden, mittels welchem die Mikrocomputersysteme 5 eine betätigte Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 8 identifizieren können.

Der in der Fig. 2 schematisch dargestellte Teil des beispielsweise dem Aufzug A zugeordneten Mikrocomputersystems 5 weist einen Rufspeicher RAM1 und einen ersten und zweiten Zuteilungsspeicher RAM2, RAM3 auf, welche für jede Fahrtrichtung der Anzahl der Stockwerke entsprechende Speicherplätze besitzen, wobei lediglich die den Aufwärtsrufen zugeordneten Speicher dargestellt sind. Der Rufspeicher RAM1 besteht aus einem ersten und einem zweiten Speicher RAM1.1, RAM1.2, wobei im ersten Speicher RAM1.1 die das jeweilige Eingabestockwerk bezeichnenden Rufe und im zweiten Speicher RAM1.2 die die Zielstockwerke kennzeichnenden Rufe gespeichert werden, und wobei dem ersten Speicher RAM1.1 der erste Zuteilungsspeicher RAM2 und dem zweiten Speicher RAM1.2 der zweite Zuteilungsspeicher RAM3 zugeordnet ist. Mit R1 ist ein für die Speicherung der Bedienungskosten bestimmtes Bedienungskostenregister und mit R2 ein Kabinenpositionsregister bezeichnet. Ein Selektor R3 in Form eines weiteren Registers bildet den Stockwerknummern entsprechende Adressen, mittels welchen die Speicherplätze der Speicher RAM1.1, RAM1.2, RAM.2 und RAM3 adressiert werden können. Während der Selektor R3 jeweils dasjenige Stockwerk anzeigt, auf welchem die fahrende Kabine 2 noch anhalten könnte, zeigt das Kabinenpositionsregister R2 jeweils dasjenige Stockwerk an, in dessen Bereich sich die Kabine 2 tatsächlich befindet. Der Rufspeicher RAM1 sowie der erste und zweite Zuteilungsspeicher RAM2, RAM3 sind Schreib-Lesespeicher, die mit dem Bus SB des Mikrocomputersystems 5 verbunden sind. Mit 13 ist ein ebenfalls mit dem Bus SB verbundener Lastspeicher bezeichnet, der nachstehend näher beschrieben wird. Die gemäss Beispiel Fig. 2 im Rufspeicher RAM1 gespeicherten Rufe und die in den Zuteilungsspeichern RAM2, RAM3 gespeicherten Zuteilungsanweisungen sind symbolisch mit

"1" gekennzeichnet, wobei es sich bei den Stockwerken E2, E3, E5 und E11 um zugeteilte (gestrichelte Verbindungslinie) und bei E10 und E13 um neue, noch nicht zugeteilte Rufe handelt (schraffierte Felder). Mit 14 ist ein Fahrzeitspeicher und mit 15 ein Türzeitspeicher bezeichnet, die ebenfalls mit dem Bus SB verbunden sind. Die aus der vorstehend zitierten EP-A 0 356 731 bekannten Speicher 14, 15 sind Schreib-Lesespeicher, in welchen Daten für die Bedienungskostenberechnung gespeichert sind. Hierbei sind im Fahrzeitspeicher 14 die Fahrzeiten der betreffenden Kabine zwischen jeweils einem bestimmten Stockwerk und jedem anderen Stockwerk gespeichert, während im Türzeitspeicher 15 für jedes Stockwerk die Türöffnungs- und -schliesszeiten des betreffenden Aufzuges gespeichert sind. In einem weiteren, am Bus SB angeschlossenen Speicher 16, sind die von einem körperbehinderten Fahrgast auf einem Stockwerk benötigten Zeiten für die Wege zwischen der jeweils betätigten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 8 und den Schachttüren der Aufzüge gespeichert. Ein erster Komparator 17, der beispielsweise vom Prozessor des Mikrocomputersystems 5 gebildet wird, steht eingangsseitig mit dem Fahrzeitspeicher 14 und dem weiteren Speicher 16 in Verbindung. Das Bedienungskostenregister R1 ist über eine Schalteinrichtung 18 in Form von Tristate-Buffern mit der Vergleichseinrichtung 11 verbunden. Jedem Stockwerk ist ein nachstehend näher beschriebener Schaltkreis 20 zugeordnet, der bei der Wahl der Betriebsart für körperbehinderte Fahrgäste eingangsseitig mit den das jeweilige Stockwerk betreffenden Speicherzellen des zweiten Speichers RAM1.2, des Lastspeichers 13 und dem Ausgang des ersten Komparators 17 verbunden wird. Ausgangsseitig wird der Schaltkreis 20 hierbei an den Aktivierungsanschlüssen der Tristate-Buffer angeschlossen.

Der auch aus der EP-B-0301173 bekannte Lastspeicher 13 besteht aus einem Schreib-Lesespeicher in Form einer Matrix, die genau so viele Zellen wie Stockwerke und drei Spalten S1, S2, S3 aufweist. Die erste Spalte S1 der Matrix ist den in Fahrtrichtung vor der Kabine 2 liegenden Rufen gleicher Richtung, die zweite Spalte S2 den Gegenrichtungsrufen und die dritte Spalte S3 den in Fahrtrichtung hinter der Kabine 2 liegenden Rufen gleicher Richtung zugeordnet. In den Speicherplätzen des Lastspeichers 13 sind Lastwerte in Form einer Anzahl Personen gespeichert, die sich bei der Abfahrt von oder Vorbeifahrt an einem Stockwerk in der Kabine 2 befinden. Zur näheren Erläuterung wird in Fig. 2 beispielsweise angenommen, dass die Kabine 2 sich in Aufwärtsfahrt im Bereich des Stockwerkes E4 befindet und auf den Stockwerken E2, E3 und E10 Aufwärtsrufe eingegeben wurden. Nach der Übertragung der Rufe in den ersten und zweiten Speicher RAM1.1, RAM1.2 wird aus der Anzahl der auf einem Stockwerk eingegebenen Rufe (Einstelger) und der Anzahl der dieses Stockwerk als Fahrziel bezeichnenden Rufe (Aussteiger) eine Summe gebildet und als Lastwert im Lastspeicher 13 gespeichert. Die erste Spalte S1 des Lastspeichers 13 wird daher aufgrund der gewählten Anzahl Ein- und Aussteiger die aus der Fig. 2 ersichtlichen Lastwerte aufweisen. So ergibt sich beispielsweise aus fünf Einstelgern auf Stockwerk E2, zwei Einstelgern auf Stockwerk E3 und drei Aussteigern auf Stockwerk E5 für das Stockwerk E10 der Lastwert "4". Aus dem Lastspeicher 13 kann der Rechner bei der Berechnung der Bedienungskosten die Anzahl der sich in der Kabine 2 bei einem zukünftigen Halt befindlichen Passagiere abrufen. Ausserdem kann anhand der gespeicherten Lastwerte festgestellt werden, ob bei Zuteilung eines bestimmten Stockwerkes an eine Kabine 2 Überlast eintreten würde.

Wie vorstehend beschrieben, wird bei der Erstellung des Lastspeichers 13 von den eingegebenen Rufen auf die zukünftigen Ein- und Aussteiger und die dadurch entstehenden Lasten in der Kabine 2 geschlossen. Es wäre nun jedoch möglich, dass Fahrgäste ihren Ruf mehr als einmal eingeben, oder dass Fahrgäste einsteigen, die keinen Ruf eingegeben haben. In diesen Fällen müssen die gespeicherten Lastwerte korrigiert werden. Zu diesem Zweck steht der Lastspeicher 13 über das Mikrocomputersystem 5 mit der Lastmeseinrichtung 7 der Kabine 2 in Verbindung (Fig. 1). Im ersten Fall werden im betreffenden Stockwerk so viele von den gleichen Zielrufen gestrichen, wie der Differenz zwischen dem gespeicherten Lastwert und der tatsächlich gemessenen Kabinenlast entspricht. Danach werden alle gespeicherten Lastwerte zwischen Einsteigestockwerk und dem Zielstockwerk des mehr als einmal eingegebenen Rufes korrigiert. Im zweiten Fall müssen die gespeicherten Lastwerte erhöht werden, wobei davon ausgegangen wird, dass der Fahrgast, der keinen Ruf eingegeben hat, zu einem Ziel fahren will, das durch einen bereits von einem anderen Fahrgast eingegebenen Ruf gekennzeichnet ist. Sind mehrere Rufe eingegeben worden, wird angenommen, dass der bewusste Fahrgast zum entferntesten Ziel fahren will.

Der Schaltkreis 20 besteht aus einem ersten und zweiten UND-Glied 21, 22, einem ersten und zweiten ODER-Glied 23, 24, einem NICHT-Glied 25, einem NOR-Glied 26 und einem zweiten Komparator 27. Ein erster Eingang des ersten UND-Gliedes 21 ist über das NICHT-Glied 25 mit der dem betreffenden Stockwerk zugeordneten Speicherzelle des zweiten Speichers RAM1.2 verbunden. Ein zweiter Eingang des ersten UND-Gliedes 21 ist am Ausgang des zweiten Komparators 27 angeschlossen, dessen einer Eingang mit der betreffenden Speicherzelle des Lastspeichers 13 in Verbindung steht und über dessen anderen Eingang ein Lastgrenzwert L_{max} zugeführt wird. Ein dritter Eingang des ersten UND-Gliedes 21 ist am Ausgang des ersten Komparators 17 angeschlossen. Ein erster Eingang des zweiten UND-Gliedes 22 steht mit dem ersten Eingang des ersten UND-Gliedes 21, und ein zweiter Eingang mit dem Ausgang des zweiten Komparators 27 in Verbindung. Ein

dritter Eingang des zweiten UND-Gliedes 22 ist mit dem Ausgang des NOR-Gliedes 26 verbunden, dessen erster Eingang am Ausgang des ersten Komparators 17 angeschlossen ist. Der zweite Eingang des NOR-Gliedes 26 steht mit dem Ausgang des ersten ODER-Gliedes 23 in Verbindung, dessen erster Eingang am Ausgang des ersten UND-Gliedes 21 angeschlossen ist und dessen zweiter, dritter und vierter Eingang mit den Ausgängen der ersten UND-Glieder 21 der den Aufzügen B, C und D zugeordneten Schaltkreise 20 verbunden sind. Der Ausgang des ersten UND-Gliedes 21 steht mit einem ersten Eingang des zweiten ODER-Gliedes 24 in Verbindung, dessen zweiter Eingang am Ausgang des zweiten UND-Gliedes 22, und dessen Ausgang mit den Aktivierungsanschlüssen der Tristate-Buffer 18 verbunden ist.

Der beispielsweise aufgrund eines Programmes vom Mikrocomputersystem 5 gebildete Schaltkreis 20 wird jeweils bei Umschaltung auf die für körperbehinderte Fahrgäste geeignete Betriebsart für das betreffende Rufeingabestockwerk aktiviert.

In der Fig. 3 sind mit 30 die auf einem Stockwerk angeordneten Schachttüren der Aufzüge A, B, C der beispielsweise angenommenen Aufzugsgruppe bezeichnet. Zwischen den Schachttüren 30 sind Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 vorgesehen, die, wie ausführlich in der EP-A 0 320 583 beschrieben, zwecks Anzeige der ausgewählten Kabine und Lage des betreffenden Aufzuges, über Steuerschaltungen 31, 32, Adressenbuse ab und Baustein-Freigabeleitungen ce mit den jeweils den Aufzügen zugeordneten Mikrocomputersystemen 5 verbunden sind. Die Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 weisen je eine weitere, in der Fig. 4 in grösserem Massstab dargestellte Taste 33 auf. Die den Tasten 33 zugeordneten Ausgänge der Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 sind über Tristate-Buffer 34, 35 mit je einem Eingang eines ODER-Gliedes 36 verbunden, dessen Ausgang an den ersten Leitern L1 angeschlossen ist. Die Aktivierungsanschlüsse der Tristate-Buffer 34, 35 sind am jeweiligen, einem bestimmten Stockwerk zugeordneten Ausgang eines Dekodlers 37 angeschlossen, der mit dem Adressenbus ab, beispielsweise des Aufzuges A, in Verbindung steht.

Gemäss Fig. 4 weist die Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 8, wie bereits aus der EP-A- 0 320 583 bekannt, eine Tastatur 40 für die Eingabe von Rufen für gewünschte Zielstockwerke und ein Anzeigefeld 41 auf, in welchem vier Anzeigeelemente 42, 43, 44, 45 angeordnet sind. Hierbei signalisiert das erste Anzeigeelement 42 die Nummer des jeweils eingegebenen Zielstockwerkes, das zweite Anzeigeelement 43 in Form eines Buchstabens den ausgewählten Aufzug und das dritte und vierte Anzeigeelement 44, 45 in Form je eines Pfeiles die Lage des ausgewählten Aufzuges in bezug zur betätigten Tastatur. Die für Umschaltung auf die für körperbehinderte Fahrgäste geeignete Betriebsart vorgesehene weitere Taste 33 ist mit einem Rollstuhlsymbol versehen, das in abtastbarer Form angebracht ist, damit auch sehbehinderte Personen diese Taste finden und betätigen können. Die Taste 33 ist in nicht weiter dargestellter Weise, ähnlich wie aus vorstehend genannter Druckschrift bekannt, mit einem Speicherelement verbunden, das ausgangsseitig wie in der Beschreibung der Fig. 3 angegeben mit dem ersten Leiter L1 in Verbindung steht.

Gemäss Fig. 5 mögen die Schachttüren 30 der Aufzüge A, B, C und D der beispielsweise angenommenen Aufzugsgruppe die gleichen Abstände voneinander haben, wobei die Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 jeweils in der Mitte zwischen zwei Schachttüren 30 angeordnet sind. Mit t ist eine aus der Erfahrung abgeleitete Zeit bezeichnet, die ein körperbehinderter Fahrgast für den Weg zwischen der von ihm betätigten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 8 und der jeweils benachbarten Schachttür 30 benötigt. Bei der beispielsweise gewählten Anordnung würde daher ein Körperbehinderter bei Betätigung der Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 8 zwischen den Aufzügen A und B und Zuteilung des Aufzuges D, bis zur betreffenden Schachttür 30 eine Zeit von $5t$ brauchen.

Die den Aufzügen A, B, C und D zugeordneten weiteren Speicher 16 (Fig. 2), weisen gemäss Fig. 6 eine der Anzahl der auf einem Stockwerk vorgesehenen Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 entsprechende Anzahl Speicherplätze auf. Der beispielsweise gemässen Anordnung der Fig. 5 entsprechend, haben die weiteren Speicher 16 je drei Speicherplätze, die in der Reihenfolge der Aufzüge mit AB, BC und CD bezeichnet sind. Die in der Fig. 6 eingetragenen gespeicherten Zeiten ergeben sich aus der in der Beschreibung zu Fig. 5 angegebenen Definition der Zeit t , wobei die als Beispiel erwähnte Zeit $5t$ im Speicherplatz AB des dem Aufzug D zugeordneten weiteren Speichers 16 zu finden ist.

In der Fig. 7 sind mit 50 den Aufzügen und Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 eines Stockwerkes zugeordnete Multiplexer bezeichnet, welche eine der Anzahl Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 eines Stockwerkes entsprechende Anzahl Eingänge aufweisen, wobei die jeweils der gleichen Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 8 zugeordneten Eingänge aller Multiplexer 50 miteinander verbunden sind. Jeweils ein Eingang der Multiplexer 50 ist mit dem Ausgang eines UND-Gliedes 51 verbunden, dessen Eingänge an Ausgängen Q von Speicherzellen 52 der zugeordneten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 8 angeschlossen sind. Die Multiplexer 50 sind an den Adressenbussen ab der zugeordneten Mikrocomputersysteme 5 angeschlossen und stehen ausgangsseitig über den zweiten Leiter L2 mit dem weiteren Speicher 16 des zugeordneten Mikrocomputersystems in Verbindung (Fig. 2). Die anderen Ausgänge Q der Speicherzellen 52 sind, wie aus der EP-A- 0 320 583 bzw. EP-B- 0 246 395 bekannt, zwecks Abfrage der auf einem Stockwerk eingegebenen Rufe

mit Eingängen von Multiplexern 53 der jeweiligen Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen 8 verbunden.

Die vorstehend beschriebene Einrichtung arbeitet wie folgt:

Es möge angenommen sein, dass ein einen Rollstuhl benutzender Fahrgast sich auf dem Stockwerk E10
 5 zwischen den Schachttüren der Aufzüge B und C befindet und nach der Wahl der Betriebsart, durch Drücken
 der weiteren Taste 33, einen Ruf für Stockwerk E13 eingibt (Fig. 3). Bei der Abtastung der Rufregistrier- und
 Anzeigeeinrichtungen 8 nach neu eingegebenen Rufen, wird vorerst das mit der weiteren Taste 33 verbundene
 Speicherelement abgefragt. Hierbei wird bei Auftreten der Adresse für Stockwerk E10 mittels des Dekodierers
 37 der Tristate-Buffer 35 aktiviert, so dass die gespeicherte Information über das ODER-Glied 36 und die er-
 10 sten Leiter L1 in die Mikrocomputersysteme 5 aller Aufzüge übertragen (Fig. 3) und von den Mikroprozessoren
 dahingehend interpretiert wird, dass der folgende Ruf nach der für körperbehinderte Fahrgäste geeigneten Be-
 tribsart bearbeitet werden muss. Nach der Übertragung des Rufes wird ein das Eingabestockwerk E10 kenn-
 zeichnender Ruf in den ersten Speicher RAM1.1 und ein das Zielstockwerk E13 kennzeichnender Ruf in den
 zweiten Speicher RAM1.2 der Rufspeicher RAM1 aller Aufzüge eingeschrieben (Fig. 2). Danach werden die
 15 Multiplexer 50 abgefragt (Fig. 7). Bei Betätigung der zwischen den Aufzügen B und C liegenden Rufregistrier-
 und Anzeigeeinrichtung 8, werden der Ausgang des zugeordneten UND-Gliedes 51 und damit auch die be-
 treffenden Eingänge aller Multiplexer 50 logisch "0". Bei Auftreten der dem jeweiligen Eingang zugeordneten
 Adresse interpretieren die Mikroprozessoren der Mikrocomputersysteme 5 das Signal "0", das sich dabei auf
 dem zweiten Leiter L2 befindet dahingehend, dass der Inhalt des Speicherplatzes BC des weiteren Speichers
 20 16 dem einen Eingang des ersten Komparators 17 zugeführt werden muss. Danach wird in Abhängigkeit von
 der im Kabinenpositionsregister R2 enthaltenen Kabinenposition und der Adresse des Rufeingabestockwerkes
 E10 die zugeordnete Fahrzeit aus dem Fahrzeitspeicher 14 entnommen und dem anderen Eingang des ersten
 Komparators 17 zugeführt (Fig. 2). Es möge nun angenommen sein, dass die Fahrzeit des Aufzuges A grösser
 25 ist als die im Speicherplatz BC des weiteren Speichers 16 gespeicherte Zeit $3t$ (Fig. 6) und der Ausgang des
 ersten Komparators 17 hierbei logisch "1" ist. Weiterhin soll angenommen sein, dass im zweiten Speicher
 RAM1.2 des Aufzuges A für das Stockwerk E10 kein Ruf gespeichert ist, so dass keine Aussteiger zu erwarten
 sind, womit eine erste Bedingung für die Kabinenauswahl erfüllt ist und am ersten Eingang des ersten UND-
 Gliedes 21 logisch "1" erscheint (Fig. 2). Die Kabinen mögen von einer Grösse sein, dass bei einem Lastgrenz-
 wert $L_{max} < 5$ Personen ein Rollstuhl genügend Platz hätte. Bei Unterschreiten des Lastgrenzwertes möge der
 30 Ausgang des zweiten Komparators 27 logisch "1" sein, so dass, da gemäss Beispiel im Lastspeicher 13 des
 Aufzuges A ein vier Personen entsprechender Lastwert gespeichert ist, eine zweite Bedingung für die Auswahl
 erfüllt ist und am zweiten Eingang des ersten UND-Gliedes 21 logisch "1" auftritt. Mit logisch "1" am Ausgang
 des ersten Komparators 17 und daher auch am dritten Eingang des ersten UND-Gliedes 21 ist eine dritte Be-
 dingung für die Kabinenauswahl erfüllt, wobei die Schalteinrichtung 18 über das zweite ODER-Glied 24 in den
 35 leitenden Zustand geschaltet wird, so dass der Aufzug A am Rufzuteilungsverfahren teilnehmen kann.

Nachdem die Lastwerte der Lastspeicher 13 entsprechend dem neu eingegebenen Ruf auf Stockwerk E10
 korrigiert worden sind, werden bei allen Aufzügen die Bedienungskosten für das Eingabe- und Zielstockwerk
 berechnet, wobei beispielsweise eine mit der bereits genannten EP-A 0 356 731 bekannt gewordene Formel
 verwendet wird. Wie bereits vorstehend erwähnt, entnimmt der Rechner hierbei dem Lastspeicher 13 die An-
 40 zahl der in der Kabine befindlichen Personen, dem Fahrzeitspeicher 14 die Fahrzeiten der Kabine von der mo-
 mentanen Position bis zum Eingabe- bzw. Zielstockwerk und dem Türzeitspeicher 15 Türöffnungs- und -
 schlusszeiten. Unmittelbar nach der Berechnung werden die Bedienungskosten in das Bedienungskostenre-
 gister R1 übertragen und mittels der beispielsweise angenommenen Vergleichseinrichtung 11 gemäss EP-B-
 0050304 mit den Bedienungskosten der anderen Aufzüge verglichen. Vom Vergleich und der Rufzuteilung aus-
 geschlossen werden diejenigen Aufzüge, bei welchen mindestens eine Bedingung für die Kabinenauswahl
 45 nicht erfüllt ist, da hierbei die Schalteinrichtung 18 nicht in den leitenden Zustand geschaltet werden kann. Es
 möge nun angenommen sein, dass Aufzug A die kleinsten Bedienungskosten aufweist, so dass im ersten Zu-
 teilungsspeicher RAM2 bei Stockwerk E10 und im zweiten Zuteilungsspeicher RAM3 bei Stockwerk E13 eine
 Zuteilungsanweisung eingeschrieben wird (gestrichelte Pfeile, Fig. 2). Unmittelbar nach der Zuteilung wird der
 50 ausgewählte Aufzug A und dessen Lage im Anzeigefeld 41 der vom Rollstuhlbenutzer betätigten Rufregistrier-
 und Anzeigeeinrichtung 8 angezeigt (Fig. 4), worauf sich dieser zur entsprechend gekennzeichneten Schacht-
 tür begibt und dort eintrifft bevor die ausgewählte Kabine ankommt. Nach der Beendigung der Auswahlproze-
 dur arbeitet die Steuerung in der normalen Betriebsart weiter, wobei jedoch der ausgewählten Kabine keine
 weiteren Rufe mehr zugeteilt werden, bis sie das Rufeingabestockwerk E10 erreicht hat.

55 Wenn beispielsweise bei keinem der Aufzüge A, B, C und D die dritte Bedingung, und lediglich beim Aufzug
 A die erste und zweite Bedingung erfüllt ist, so wird der Ausgang des ersten Komparators 17 und der Ausgang
 des ersten ODER-Gliedes 23 logisch "0" (Fig. 2). Damit erscheint am Ausgang des NOR-Gliedes 26 und am
 dritten Eingang des zweiten UND-Gliedes 22 logisch "1", so dass die Schalteinrichtung 18 über das zweite
 ODER-Glied 24 in den leitenden Zustand geschaltet wird. Gleichzeitig wird der am Ausgang des NOR-Gliedes

26 vorhandene Zustand "1" vom Mikroprozessor dahingehend interpretiert, dass bei der Einfahrt auf Stockwerk E10 und Ausgabe der Steuersignale für den Türantrieb 11 (Fig. 1) die Tür-Offenhaltezeit der ausgewählten Kabine um so viel verlängert werden muss, dass ein behinderter Fahrgast noch einsteigen kann. Hierbei kann ein in der Kabine angeordneter Türschliessknopf für die Dauer der verlängerten Tür-Offenhaltezeit unwirksam gemacht werden, so dass vorzeitiges Schliessen durch in der Kabine befindliche Fahrgäste und damit vorzeitiges Abfahren der Kabine verhindert wird.

Für sehbehinderte Personen können akustische Signalisationen vorgesehen werden. So ist es möglich, dass nach Betätigung der weiteren Taste 33 und Eingabe des Rufes für ein gewünschtes Stockwerk ein die Auswahl einer Kabine bestätigendes erstes akustisches Signal in der Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 8 erzeugt wird und nach beispielsweise 0,5 Sekunden ein zweites akustisches Signal noch vor Ankunft der ausgewählten Kabine an der Schachttür des betreffenden Aufzuges ertönt, so dass ein Sehbehinderter auf den richtigen Weg geleitet wird. Es ist weiterhin möglich, dass während der Fahrt der ausgewählten Kabine zwischen Rufeingabe- und Zielstockwerk jeweils beim Durchfahren eines Stockwerkes ein drittes akustisches Signal erzeugt wird, so dass sehbehinderte Fahrgäste durch Mitzählen die Ankunft auf dem Zielstockwerk feststellen können. Die Erzeugung des dritten akustischen Signales wird beendet, wenn der Sehbehinderte das Zielstockwerk erreicht hat.

Wird die Taste 33 nicht betätigt, so arbeitet die Steuerung in der normalen Betriebsart. Hierbei ist der Ausgang des ersten Komparators 17 unmittelbar mit der Schalteinrichtung 18 verbunden (Fig. 2). Der mit dem einen Eingang des ersten Komparators 17 verbundene weitere Speicher 16 kann in diesem Fall zusätzliche Speicherplätze aufweisen, in denen nichtkörperbehinderten Fahrgästen angemessene Zeiten für die Wege zwischen der jeweils betätigten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung 8 und den Schachttüren der Aufzüge gespeichert sind.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Auswahl einer Aufzugskabine für Körperbehinderte bei Aufzügen mit Sofortzuteilung von Zielrufen, mit auf den Stockwerken angeordneten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen (8), die eine Tastatur für die Eingabe von Rufes für gewünschte Zielstockwerke aufweisen, mit jedem Aufzug einer Aufzugsgruppe zugeordneten Rufspeichern (RAM1), die mit den Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen (8) verbunden sind, wobei bei der Eingabe eines Rufes auf einem Stockwerk ein das Eingabestockwerk kennzeichnender Ruf und ein das Zielstockwerk kennzeichnender Ruf in den Rufspeichern (RAM1) gespeichert wird, mit Lastspeichern (13), in welchen pro Stockwerk die Anzahl der in der jeweiligen Aufzugskabine anwesenden Personen gespeichert ist, mit den Aufzügen der Gruppe zugeordneten Fahrzeitspeichern (14) und Rechnern sowie einer Vergleichseinrichtung (11), wobei der Rechner aus aufzugsspezifischen Daten den Wartezeiten von Fahrgästen entsprechende Bedienungskosten errechnet, und mit einem mit dem Rechner und der Vergleichseinrichtung (11) verbundenem Bedienungskostenregister (R1) und mit dem Rufspeicher (RAM1) zugeordneten Zuteilungsspeichern (RAM2, RAM3), wobei die Bedienungskosten miteinander verglichen werden und derjenigen Aufzugskabine der betreffende Ruf durch Einschreibung einer Zuteilungsanweisung in die Zuteilungsspeicher (RAM2, RAM3) zugeteilt wird, welche die kleinsten Bedienungskosten aufweist, und wobei der betreffende Aufzug und dessen Lage unmittelbar nach der Rufzuteilung auf einem Anzeigefeld der betätigten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung (8) angezeigt wird, dadurch gekennzeichnet,
 - dass bei jedem Aufzug für jedes Stockwerk ein Schaltkreis (20) vorgesehen ist, der eingangsseitig mit einem die Rufe für die Zielstockwerke speichernden zweiten Speicher (RAM1.2) des Rufspeichers (RAM1) und dem Lastspeicher (13) verbunden ist,
 - dass der Schaltkreis (20) eingangsseitig am Ausgang eines ersten Komparators (17) angeschlossen ist, der eingangsseitig mit dem Fahrzeitspeicher (14) und einem weiteren Speicher (16) in Verbindung steht, wobei im weiteren Speicher (16) die von körperbehinderten Fahrgästen benötigten Zeiten für die Wege zwischen der jeweils betätigten Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung (8) und den Schachttüren (30) der Aufzüge gespeichert sind,
 - dass der Schaltkreis (20) ausgangsseitig mit einer zwischen Bedienungskostenregister (R1) und Vergleichseinrichtung (11) angeordneten Schalteinrichtung (18) verbunden ist,
 - wobei bei Nichtvorhandensein eines Aussteigerufes im zweiten Speicher (RAM1.2) und bei einer Last, die kleiner als ein Lastgrenzwert (L_{max}) ist, sowie bei einer Fahrzeit der Aufzugskabine die grösser ist als die Zeit, die ein körperbehinderter Fahrgast bis zur Schachttür (30) des betreffenden Aufzuges benötigt, die Schalteinrichtung (18) betätigt wird und der Aufzug am Vergleich teilnehmen

kann, und

- dass die Tastaturen (40) der Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen (8) eine weitere Taste (33) aufweisen, mittels welcher die Schaltkreise (20) eines Stockwerkes aktiviert werden können.

6

2. Einrichtung zur Auswahl einer Aufzugskabine nach Patentanspruch 1, wobei die Aufzugskabine über Türen zugänglich ist, welche mittels eines Türantriebes (10) bei einem Halt auf einem Stockwerk automatisch betätigt werden,

10

dadurch gekennzeichnet,

- dass der Schaltkreis (20) ausgangsseitig mit dem Türantrieb (10) in Wirkverbindung steht, wobei bei Nichtvorhandensein eines Aussteigerufes im zweiten Speicher (RAM1.2) und bei einer Last, die kleiner als ein Lastgrenzwert (L_{max}) ist, sowie bei einer Fahrzeit der Aufzugskabine, die kleiner ist als die Zeit, die ein körperbehinderter Fahrgast bis zur Schachttür (30) des betreffenden Aufzuges benötigt, die Schalteinrichtung (18) betätigt wird, so dass der Aufzug am Vergleich teilnehmen kann und die Tür-Offenhaltezeit der ausgewählten Kabine verlängert wird.

15

3. Einrichtung zur Auswahl einer Aufzugskabine, nach Patentanspruch 2, wobei der Rufspeicher (RAM1), der Lastspeicher (13) und der Fahrzeitspeicher (14) Bestandteile von den Aufzügen zugeordneten Mikrocomputersystemen (5) sind,

20

dadurch gekennzeichnet,

- dass der weitere Speicher (16) und der erste Komparator (17) weitere Bestandteile der Mikrocomputersysteme (5) sind,
- dass die den weiteren Tasten (33) zugeordneten Ausgänge der Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtungen (8) über Tristate-Buffer (34, 35) und ein ODER-Glied (36) an ersten Leitern (L1) angeschlossen sind, welche mit den Mikrocomputersystemen (5) in Verbindung stehen,
- dass die Aktivierungsanschlüsse der Tristate-Buffer (34, 35) am jeweiligen, einem bestimmten Stockwerk zugeordneten Ausgang eines Dekodierers (37) angeschlossen sind, der eingangsseitig mit einem Adressenbus (ab) eines Mikrocomputersystems (5) verbunden ist,
- wobei bei Betätigung der weiteren Taste (33) auf einem Stockwerk und Auftreten der entsprechenden Adresse, die von den Mikrocomputersystemen (5) über die ersten Leiter (L1) eingelesene Information bewirkt, dass die dem betreffenden Stockwerk zugeordneten Schaltkreise (20) aktiviert werden.

25

30

4. Einrichtung zur Auswahl einer Aufzugskabine, nach Patentanspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

35

- dass der Schaltkreis (20) aus einem ersten und zweiten UND-Glied (21, 22), einem ersten und zweiten ODER-Glied (23, 24), einem NICHT-Glied (25), einem NOR-Glied (26) und einem zweiten Komparator (27) besteht,
- dass ein erster Eingang des ersten UND-Gliedes (21) über das NICHT-Glied (25) mit der dem betreffenden Stockwerk zugeordneten Speicherzelle des zweiten Speichers (RAM1.2) des Rufspeichers (RAM1) verbunden ist,
- dass ein zweiter Eingang des ersten UND-Gliedes (21) am Ausgang des zweiten Komparators (27) angeschlossen ist, dessen einer Eingang mit der betreffenden Speicherzelle des Lastspeichers (13) in Verbindung steht und über dessen anderen Eingang der Lastgrenzwert (L_{max}) zugeführt wird,
- dass ein dritter Eingang des ersten UND-Gliedes (21) am Ausgang des ersten Komparators (17) angeschlossen ist,
- dass ein erster Eingang des zweiten UND-Gliedes (22) mit dem ersten Eingang des ersten UND-Gliedes (21) und ein zweiter Eingang mit dem Ausgang des zweiten Komparators (27) in Verbindung steht,
- dass ein dritter Eingang des zweiten UND-Gliedes (22) mit dem Ausgang des NOR-Gliedes (26) verbunden ist, dessen erster Eingang am Ausgang des ersten Komparators (17) angeschlossen ist,
- dass ein zweiter Eingang des NOR-Gliedes (26) mit dem Ausgang des ersten ODER-Gliedes (23) in Verbindung steht, dessen erster Eingang am Ausgang des ersten UND-Gliedes (21) angeschlossen ist und dessen übrige Eingänge mit den Ausgängen der ersten UND-Glieder (21) von weiteren Aufzügen (B, C, D) zugeordneten Schaltkreisen (20) verbunden sind, und
- dass der Ausgang des ersten UND-Gliedes (21) mit einem ersten Eingang des zweiten ODER-Gliedes (24) in Verbindung steht, dessen zweiter Eingang am Ausgang des zweiten UND-Gliedes (22) angeschlossen, und dessen Ausgang mit der Schalteinrichtung (18) verbunden ist.

40

45

50

55

5. Einrichtung zur Auswahl einer Aufzugskabine, nach Patentanspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass nach Betätigung der weiteren Taste (33) und Eingabe eines Rufes, ein die Auswahl einer Kabine bestätigendes, erstes akustisches Signal in der Rufregistrier- und Anzeigeeinrichtung (8) erzeugt wird und kurze Zeit danach ein zweites akustisches Signal noch vor Ankunft der ausgewählten Kabine an der Schachttür (30) des betreffenden Aufzugs ertönt.

6. Einrichtung zur Auswahl einer Aufzugskabine, nach Patentanspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass während der Fahrt der ausgewählten Kabine zwischen Rufeingabe- und Zielstockwerk jeweils beim Durchfahren eines Stockwerkes ein drittes akustisches Signal erzeugt wird und nach Erreichen des Zielstockwerkes wieder abgeschaltet wird.

Claims

1. Equipment for the selection of a lift cage for physically handicapped persons in the case of lifts with immediate allocation of target calls, with call-registering and indicating equipments (8), which are arranged on the storeys and display a keyboard for the input of calls for desired target storeys, with call stores (RAM 1), which are associated with each lift of a lift group and connected with the call-registering and indicating equipments (8), wherein a call identifying the input storey and a call identifying the target storey is stored in the call stores (RAM 1) on the input of a call on a storey, with load stores (13), in which the number of the persons present in the respective lift cage is stored for each storey, with travelling time stores (14) and computers associated with the lifts of the group as well as a comparison equipment (11), wherein the computer computes operating costs corresponding to the waiting times of passengers from data specific to the lift, and with an operating costs register (R1) connected with the computer and the comparison equipment (11) and with allocation stores (RAM2, RAM3) associated with the call store (RAM1), wherein the operating costs are compared one with the other and the call concerned is allocated to that lift, which displays the smallest operating costs, through entry of an allocation instruction into the allocation stores (RAM2, RAM3) and wherein the lift concerned and its position is indicated immediately after the call allocation on an indicating field of the actuated call-registering and indicating equipment (8), characterised thereby,
 - that a switching circuit (20), which is connected at the input side with the load store (13) and a second store (RAM1.2) - which stores the calls for the target storeys - of the call store (RAM1), is provided at each lift for each storey,
 - that the switching circuit (20) is connected at the input side to the output of a first comparator (17), which at the input side stands in connection with the travelling time store (14) and a further store (16), wherein the times needed by physically handicapped persons for the paths between the respectively actuated call-registering and indicating equipment (8) and the shaft doors (30) of the lifts are stored in the further store (16),
 - that the switching circuit (20) is connected at the output side with a switching equipment (18) arranged between the operating costs register (R1) and the comparison equipment (11),
 - wherein, in the absence of an alighting call in the second store (RAM1.2) and for a load which is smaller than a load limit value (L_{max}) as well as for a travelling time of the lift cage, which is greater than the time needed by a physically handicapped person to get to the shaft door (3) of the lift concerned, the switching equipment (18) is actuated and the lift can participate in the comparison and
 - that the keyboards (40) of the call-registering and indicating equipment (8) display a further key (33), by means of which the switching circuits (20) of a storey can be activated.
2. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 1, wherein the lift cage is accessible by way of doors which are actuated automatically by a door drive (10) when stopping at a storey, characterised thereby,
 - that the switching circuit (20) stands in connection at the output side with the door drive (10), wherein - in the absence of an alighting call in the second store (RAM1.2) and for a load which is smaller than a load limit value (L_{max}) as well as for a travelling time of the lift cage, which is less than the time needed by a physically handicapped person to get to the shaft door (30) of the lift concerned, the switching equipment (18) is actuated so that the lift can participate in the comparison and the time, for which the door of the selected cage is kept open, is prolonged.

3. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 2, wherein the call store (RAM1), the load store (13) and the travelling time store (14) are components of microcomputer systems (5) associated with the lifts, characterised thereby,
- that the further store (16) and the first comparator (17) are further components of the microcomputer systems (5),
 - that those outputs of the call-registering and indicating equipments (8), which are associated with the further keys (33), are connected by way of three-state buffers (34, 35) and an OR-member (36) to first conductors (L1), which stand in connection with the microcomputer system (5),
 - that the activating connections of the three-state buffers (34, 35) are connected to the respective output, associated with a certain storey, of a decoder (37), which is connected at the input side with an address bus (ab) of a microcomputer system (5),
 - wherein, on actuation of the further key (33) at a storey and appearance of the corresponding address, the information entered by the microcomputer systems (5) by way of the first conductors (L1) has the effect that the switching circuits (20), which are associated with the storey concerned, are activated.
4. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 3, characterised thereby,
- that the switching circuit (20) consists of a first and a second AND-member (21, 22), a first and a second OR-member (23, 24) a NOT-member (25), a NOR-member (26) and a second comparator (27),
 - that a first input of the first AND-member (21) is connected by way of the NOT-member (25) with that storage cell of the second store (RAM1.2) of the call store (RAM1), which is associated with the storey concerned,
 - that a second input of the first AND-member (21) is connected to the output of the second comparator (27), the one input of which stands in connection with the concerned storage cell of the load store (13) and by way of the other input of which the load limit value (L_{max}) is fed,
 - that a third input of the first AND-member (21) is connected to the output of the first comparator (17),
 - that a first input of the second AND-member (22) stands in connection with the first input of the first AND-member (21) and a second input of the second AND-member (22) stands in connection with the output of the second comparator (27),
 - that a third input of the second AND-member (22) is connected with the output of the NOR-member (26), the first input of which is connected to the output of the first comparator (17),
 - that a second input of the NOR-member (26) stands in connection with the output of the first OR-member (23), the first input of which is connected to the output of the first AND-member (21) and the remaining inputs of which are connected with the outputs of the first AND-members (21) of switching circuits (20) associated with further lifts (B, C, D) and
 - that the output of the first AND-member (21) stands in connection with a first input of the second OR-member (24), the second input of which is connected to the output of the second AND-member (22) and the output of which is connected with the switching equipment (18).
5. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 1, characterised thereby, that after actuation of the further key (33) and entry of a call, a first acoustic signal confirming the selection of a cage is produced in the call-registering and indicating equipment (8) and a second acoustic signal is sounded a short time thereafter and still before arrival of the selected cage at the shaft door (30) of the lift concerned.
6. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 1, characterised thereby, that during the travel of the selected cage between the call entry storey and the target storey, a third acoustic signal is produced each time on travelling through a storey and again switched off after reaching the target storey.

Revendications

1. Dispositif pour la sélection d'une cabine d'ascenseur pour handicapés, dans des ascenseurs à attribution immédiate d'appels de destination, comportant des dispositifs d'enregistrement d'appels et d'affichage (8) disposés aux étages et présentant un clavier pour l'entrée d'appels à destination d'étages souhaités, des mémoires d'appels (RAM1) associées à chaque ascenseur d'un groupe d'ascenseurs et reliées aux dispositifs d'enregistrement d'appels et d'affichage (8), étant précisé que lors de l'entrée d'un appel à un

étage, un appel caractérisant l'étage d'entrée et un appel caractérisant l'étage de destination sont mis en mémoire dans les mémoires d'appels (RAM1), des mémoires de charge (13) dans lesquelles le nombre de personnes présentes dans la cabine d'ascenseur correspondante est mis en mémoire pour chaque étage, des mémoires de temps de parcours (14) et des ordinateurs associés aux ascenseurs du groupe, un dispositif comparateur (11), l'ordinateur calculant à partir de données spécifiques aux ascenseurs des coûts de desserte correspondant aux temps d'attente de passagers, un registre de coûts de desserte (R1) relié à l'ordinateur et au dispositif comparateur (11) et, enfin, des mémoires d'attribution (RAM2, RAM3) associées à la mémoire d'appels (RAM1), étant précisé que les coûts de desserte sont comparés entre eux et que l'appel concerné se voit attribué, grâce à l'inscription d'une instruction d'attribution dans les mémoires d'attribution (RAM2, RAM3), à la cabine d'ascenseur qui présente les coûts de desserte les plus faibles, et étant précisé que l'ascenseur concerné et sa position sont affichés immédiatement après l'attribution d'appel, sur une zone d'affichage du dispositif d'enregistrement d'appels et d'affichage (8), caractérisé

- en ce qu'il est prévu, pour chaque ascenseur et pour chaque étage, un circuit de commutation (20) qui est relié, côté entrée, à une seconde mémoire (RAM1.2) de la mémoire d'appels (RAM1) qui contient les appels pour les étages de destination, et à la mémoire de charge (13),
- en ce que le circuit de commutation (20) est relié, côté entrée, à la sortie d'un premier comparateur (17) qui est lui-même relié, côté entrée, à la mémoire de temps de parcours (14) et à une mémoire supplémentaire (16), les temps nécessaires aux passagers handicapés pour parcourir les distances entre le dispositif d'enregistrement d'appels et d'affichage (8) et les portes palières (30) des ascenseurs étant mémorisés dans cette mémoire supplémentaire (16),
- en ce que le circuit de commutation (20) est relié, côté sortie, à un dispositif de commutation (18) disposé entre le registre de coûts de desserte (R1) et le dispositif comparateur (11),
- étant précisé qu'en l'absence d'appel de personne sortant, dans la seconde mémoire (RAM1.2), et en présence d'une charge inférieure à une valeur limite de charge (L_{max}), et d'un temps de parcours de la cabine d'ascenseur supérieur au temps nécessaire à un passager handicapé pour aller jusqu'à la porte palière (30) de l'ascenseur concerné, le dispositif de commutation (18) est actionné et l'ascenseur peut participer à la comparaison, et
- en ce que les claviers (40) des dispositifs d'enregistrement d'appels et d'affichage (8) comportent une touche supplémentaire (33) à l'aide de laquelle les circuits de commutation (20) d'un étage peuvent être activés.

2. Dispositif pour la sélection d'une cabine d'ascenseur selon la revendication 1, la cabine d'ascenseur étant accessible par des portes qui sont actionnées automatiquement, à l'aide d'une commande de porte (10), lors d'un arrêt à un étage, caractérisé

- en ce que le circuit de commutation (20) est en relation fonctionnelle, côté sortie, avec la commande de porte (10), étant précisé qu'en l'absence d'appel de personne sortant, dans la seconde mémoire (RAM1.2), et en présence d'une charge inférieure à une valeur limite de charge (L_{max}) et d'un temps de parcours de la cabine d'ascenseur inférieur au temps nécessaire à un passager handicapé pour aller jusqu'à la porte palière (30) de l'ascenseur concerné, le dispositif de commutation (18) est actionné, de sorte que l'ascenseur peut participer à la comparaison et que la durée d'ouverture de porte de la cabine sélectionnée est prolongée.

3. Dispositif pour la sélection d'une cabine d'ascenseur selon la revendication 2, dans lequel la mémoire d'appels (RAM1), la mémoire de charge (13) et la mémoire de temps de parcours (14) sont des éléments constituant des systèmes de micro-ordinateurs (5) associés aux ascenseurs, caractérisé

- en ce que la mémoire supplémentaire (16) et le premier comparateur (17) sont des éléments constituant des systèmes de micro-ordinateurs (5),
- en ce que les sorties des dispositifs d'enregistrement d'appels et d'affichage (8) associées aux touches supplémentaires (33) sont reliées par des tampons trois états (34, 35) et d'un élément OU (36) à des premiers conducteurs (L1) qui sont eux-mêmes reliés aux systèmes de micro-ordinateurs (5),
- en ce que les connexions d'activation des tampons trois états (34, 35) sont reliées à la sortie, associée à un étage défini, d'un décodeur (37) qui est relié, côté entrée, à un bus d'adresses (ab) d'un système de micro-ordinateur (5),
- moyennant quoi, lors de l'actionnement de la touche supplémentaire (33) à un étage, et de l'apparition de l'adresse correspondante, l'information lue par les systèmes de micro-ordinateurs (5) par l'intermédiaire des premiers conducteurs (L1) a pour effet d'activer les circuits de commutation (20) associés à l'étage concerné.

4. Dispositif pour la sélection d'une cabine d'ascenseur selon la revendication 3, caractérisé
- en ce que le circuit de commutation (20) se compose d'un premier et d'un second élément ET (21, 22), d'un premier et d'un second élément OU (23, 24), d'un élément NON (25), d'un élément NOR (26) et d'un second comparateur (27),
 - en ce qu'une première entrée du premier élément ET (21) est reliée, par l'intermédiaire de l'élément NON (25), à la cellule, associée à l'étage concerné, de la seconde mémoire (RAM1.2) de la mémoire d'appels (RAM1),
 - en ce qu'une seconde entrée du premier élément ET (21) est reliée à la sortie du second comparateur (27), dont une entrée est elle-même reliée à la cellule concernée de la mémoire de charge (13) et par la seconde entrée de laquelle est transmise la valeur limite de charge (L_{max}),
 - en ce qu'une troisième entrée du premier élément ET (21) est reliée à la sortie du premier comparateur (17),
 - en ce qu'une première entrée du second élément ET (22) est reliée à la première entrée du premier élément ET (21) et une seconde entrée est reliée à la sortie du second comparateur (27),
 - en ce qu'une troisième entrée du second élément ET (22) est reliée à la sortie de l'élément NOR (26), dont la première entrée est reliée à la sortie du premier comparateur (17),
 - en ce qu'une seconde entrée de l'élément NOR (26) est reliée à la sortie du premier élément OU (23), dont la première entrée est reliée à la sortie du premier élément ET (21) tandis que ses autres entrées sont reliées aux sorties des premiers éléments ET (21) de circuits de commutation (20) associés à d'autres ascenseurs (B, C, D), et
 - en ce que la sortie du premier élément ET (21) est reliée à une première entrée du second élément OU (24), dont la seconde entrée est reliée à la sortie du second élément ET (22) et dont la sortie est reliée au dispositif de commutation (18).
5. Dispositif pour la sélection d'une cabine d'ascenseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que, après l'actionnement de la touche supplémentaire (33) et l'entrée d'un appel, un premier signal acoustique confirmant la sélection d'une cabine est produit dans le dispositif d'enregistrement d'appels et d'affichage (8) et, peu de temps après, un second signal acoustique retentit avant même que la cabine sélectionnée n'arrive à la porte palière (30) de l'ascenseur concerné.
6. Dispositif pour la sélection d'une cabine d'ascenseur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un troisième signal acoustique est produit pendant le trajet de la cabine sélectionnée entre l'étage d'entrée d'appel et l'étage de destination, à chaque fois qu'elle passe à un étage, et arrêté une fois que l'étage de destination est atteint.

Fig.1

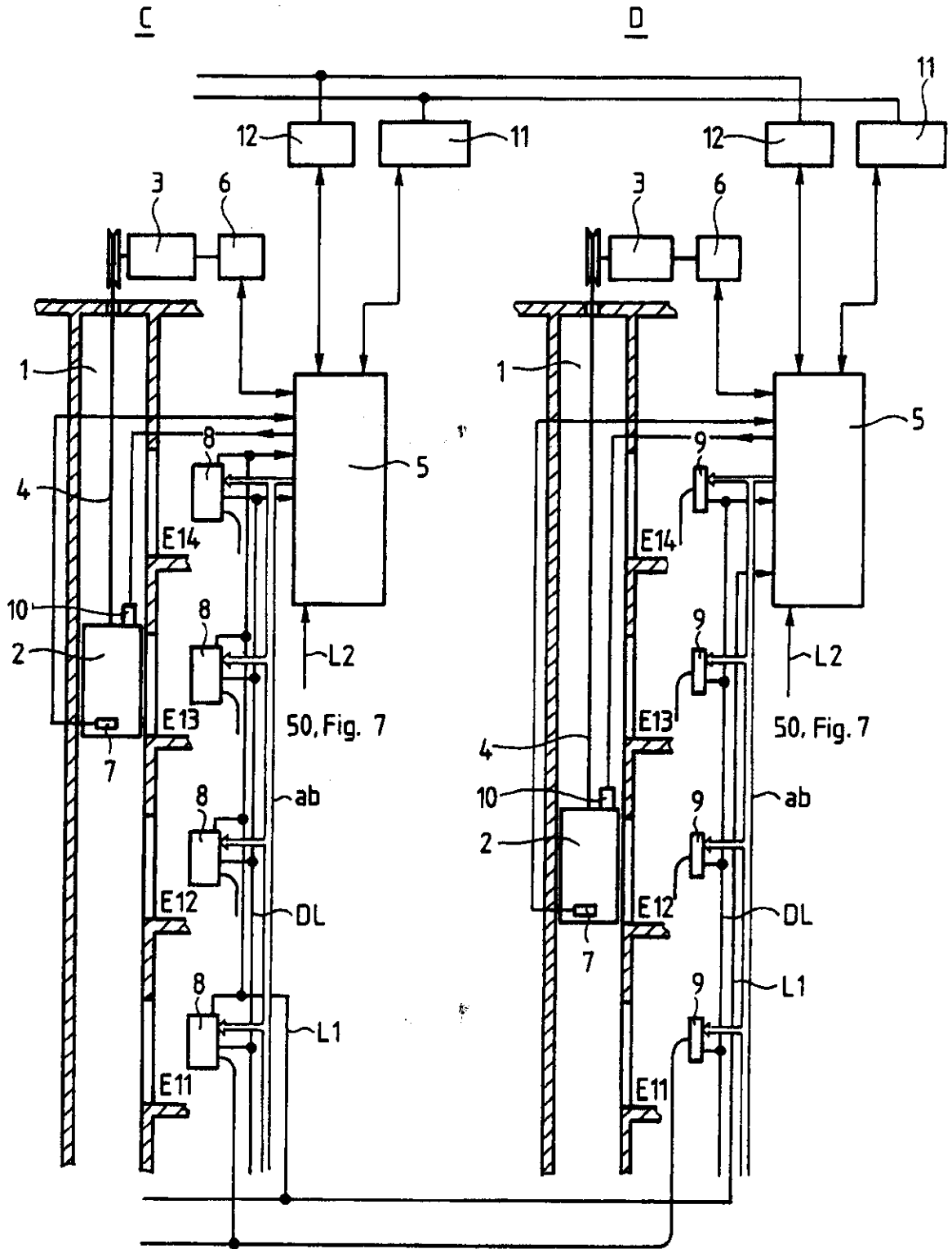


Fig.2

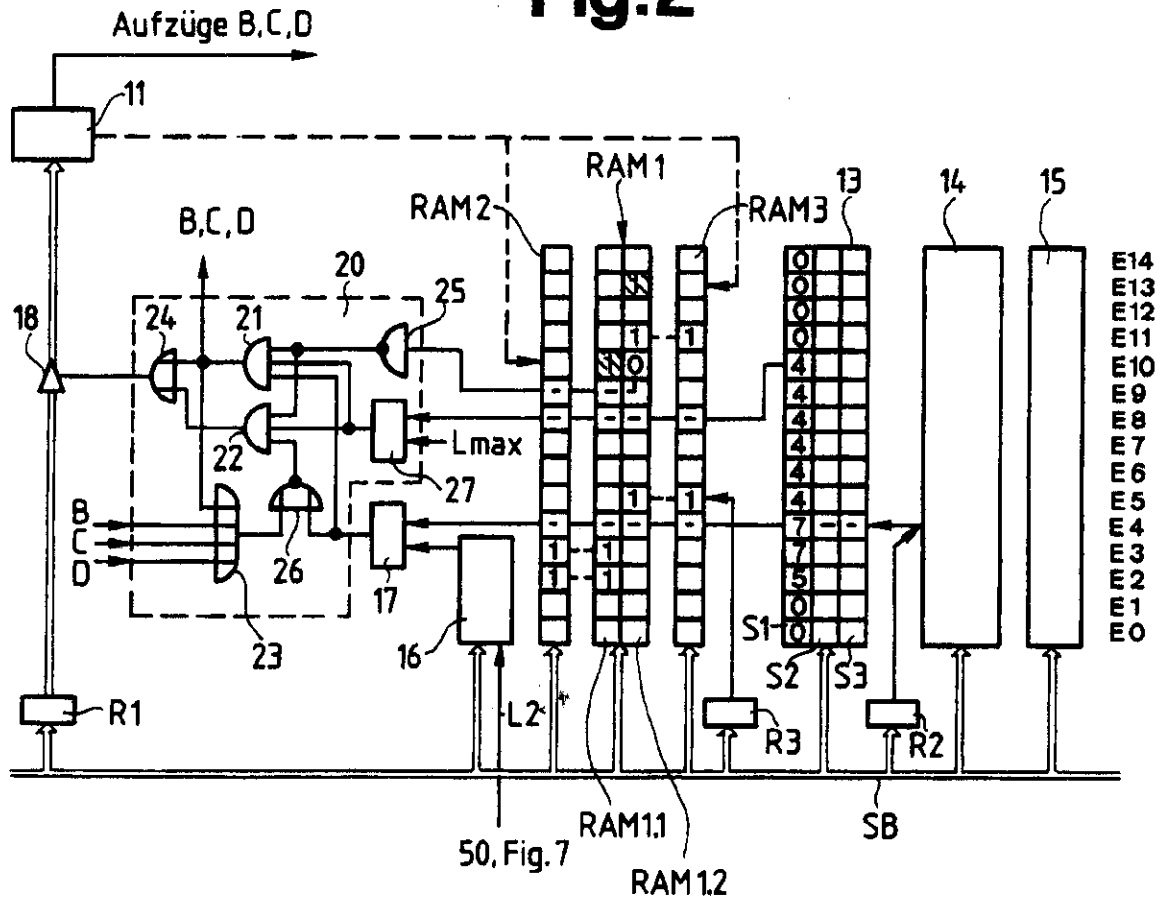


Fig.7

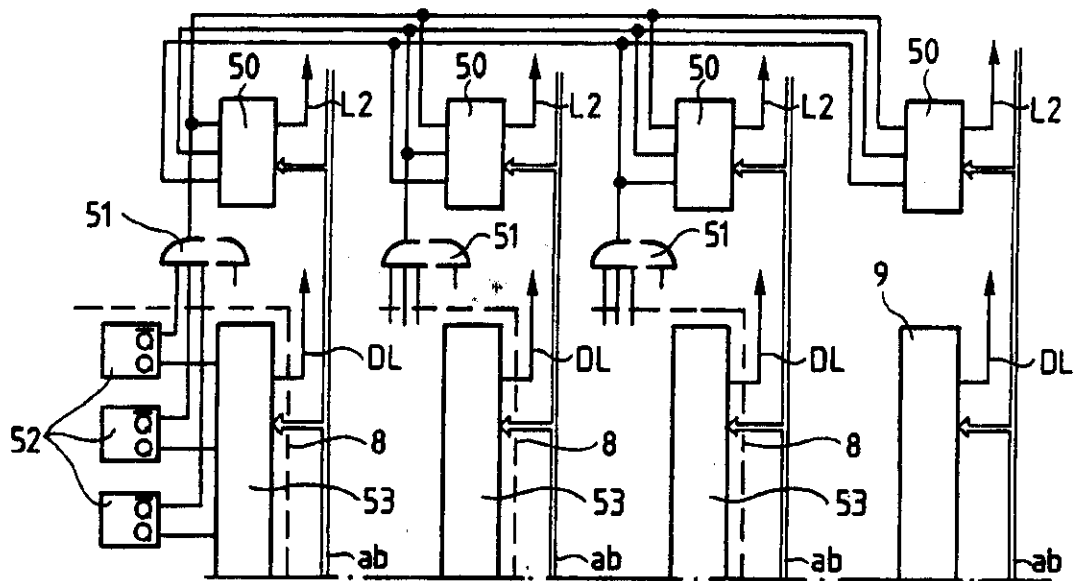


Fig.3

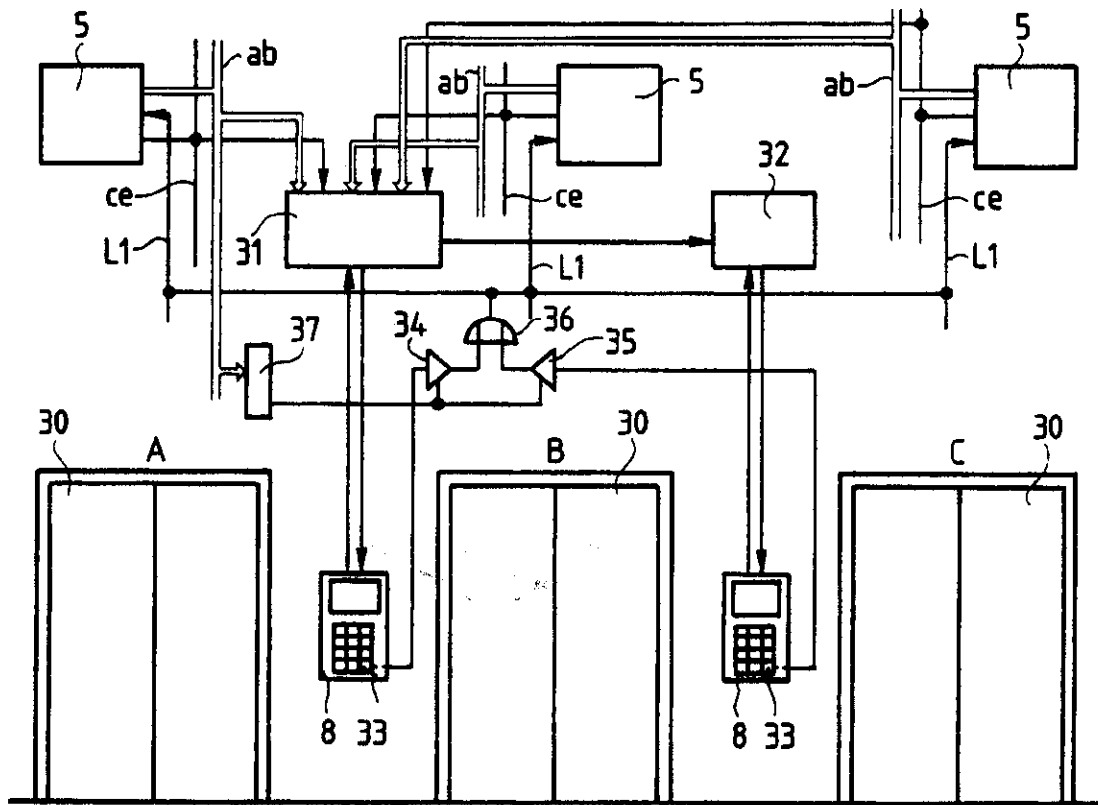


Fig.4

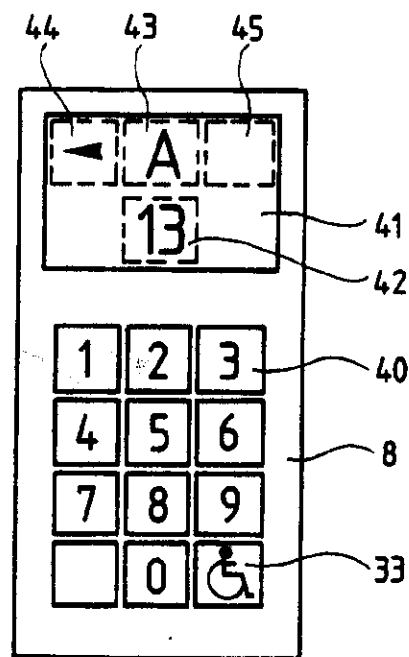


Fig.5

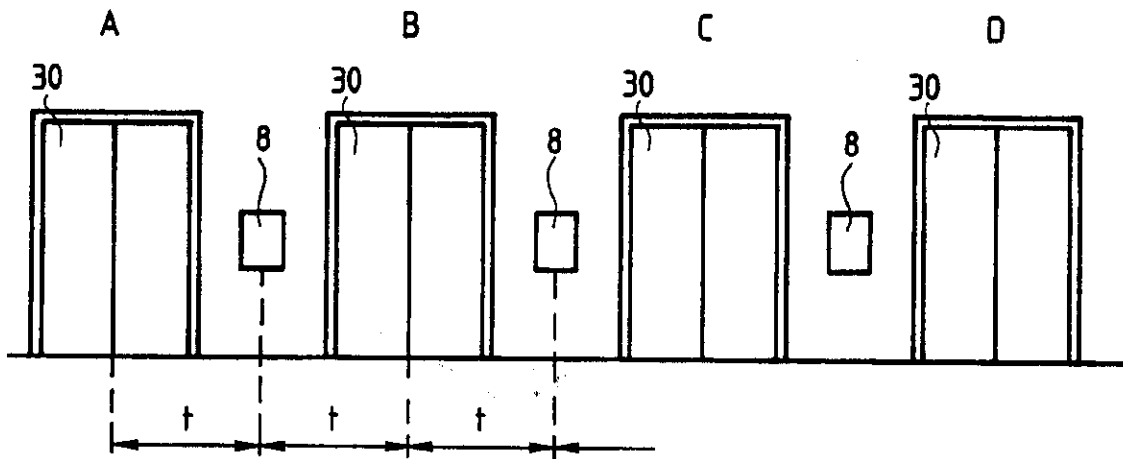
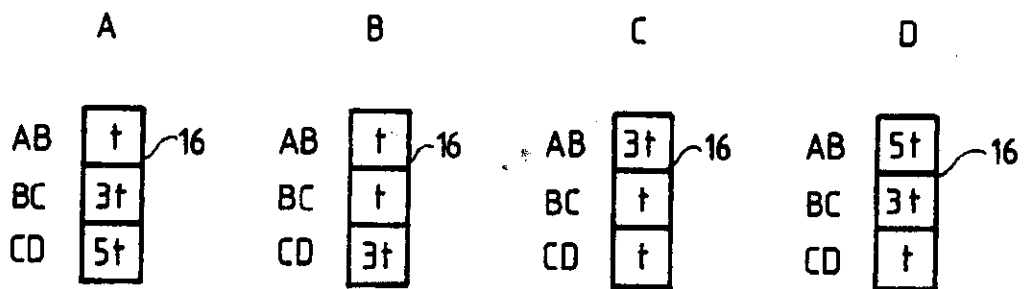


Fig.6



official use

29NOV 1993#003C7439 PAT 54 77 UC

35.00

Your reference E2689

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.

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

1 European Patent number

1 Please give the European Patent number: 0 445 419

2 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 NW
Switzerland

Postcode

ADP number
(if known):

3 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 11 1993

(day month year)

Please turn over ⇨

040 2 JR

④ Agent's details

4 Please give name of agent (if any):

DR WALTHER WOLFF & CO

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

⑤ 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

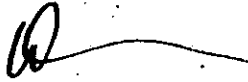
Postcode

ADP number (if known) 1784001

Signature

Please sign here →

Signed



Date 23 11 1993
(day month 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) **0 445 419**

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

23 NOV 1993

Description

The invention concerns an equipment for the selection of a lift cage for physically handicapped persons in the case of lifts with immediate allocation of target calls, with call-registering and indicating equipments, which are arranged on the storeys and display a keyboard for the input of calls for desired target storeys, with call stores, which are associated with each lift of a lift group and connected with the call-registering and indicating equipments, wherein a call identifying the input storey and a call identifying the target storey is stored in the call stores on the input of a call on a storey, with load stores, in which the number of the persons present in the respective lift cage is stored for each storey, and with travelling time stores associated with the lifts of the group, according to the classifying clause of the patent claim 1.

A group control, which is similar to the equipment according to the classifying clause, has become known by the EP-A-0 356 731, which uses the smallest waiting time of all passengers as criterion for the allocation of the cages to the entered calls. In this control, the travel targets can be entered already on the storeys, for example by call-registering and indicating equipments proposed by the EP-A-0 320 583. Immediately after the registration and transmission of a call into a call store organised according to entry and target storeys, a computer in the form of a microprocessor computes a sum, which is called operating costs and

corresponds to the waiting time which would arise for the passengers in the servicing of the call, for each cage from data specific to the lift. The operating costs are transferred into a costs register immediately after the computation and subsequently compared at once by means of a comparison equipment with the operating costs of the other lifts. 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 equipments so that the passenger can move in time to the associated shaft door.

Optimum results in respect of smallest waiting times of the passengers can be achieved by the aforescribed group control. For certain users of the lifts, such as for example physically handicapped persons, this control is however not readily suitable, since other criteria must be started out from in the selection of a lift cage in this case.

The invention is therefore based on the task of modifying the equipment named in the state of the art in such a manner that physically handicapped persons have sufficient time to reach the shaft door of the selected lift still before arrival of the cage, that they can board unhindered and that in particular wheelchair users find sufficient space in the cage.

This problem is solved by the invention characterised in the patent claim 1.

In this case, a switching circuit, which is connected at the input side with the load store and a second store - which stores the calls for

the target storeys - of the call store, is provided at each lift for each storey and wherein, in the absence of an alighting call and in the case of a load which is smaller than a certain load limit value, a first and a second condition for the selection of a cage are fulfilled. The switching circuit is connected at the input side furthermore with a comparator which compares the travelling time of the cage to the call entry storey with the time needed by a physically handicapped person for the path between the actuated call-registering and indicating equipment and the shaft door of the lift concerned, wherein a third condition for the selection of a cage is fulfilled in the case of longer travelling time. At the output side, the switching circuit stands in connection with the comparison equipment in such a manner that the lift concerned can participate in the call allocation procedure when the first, second and third condition are fulfilled. The keyboards of the call-registering and indicating equipments display a further key, which is provided with a wheelchair symbol and by means of which the switching circuits of a storey are activated and the normal mode of operation is switched off.

The advantages achieved by the invention lie particularly in that the use of the lifts for physically handicapped persons becomes simpler and more free of problems, since a cage is selected each time, from which nobody alights and which has sufficient space conveniently to receive a wheelchair. No abnormally long waiting time arises for the passengers in the cage at the stop, because the path to be traversed by the physically handicapped person between the actuated keyboard and the indicated lift was taken into consideration in the selection of the cage in such a manner that the handicapped passenger already stands in front of the shaft door

concerned when the cage arrives at the storey.

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

- Figure 1 a schematic illustration of a group control for two lifts of a lift group,
- Figure 2 a schematic illustration of a part, associated with a lift, of the group control according to Figure 1 with a switching circuit of the equipment according to the invention,
- Figure 3 call-registering and indicating equipments arranged on a storey for three lifts of a lift group,
- Figure 4 a view of a call-registering and indicating equipment to a scale enlarged by comparison with that of the Figure 3 and with a key for the initiation of a travel by a physically handicapped person,
- Figure 5 call-registering and indicating equipments arranged on a storey for a lift group consisting of four lifts,
- Figure 6 a schematic illustration of stores, associated with the lifts, for the times which a physically handicapped passengers needs for the paths between the call-registering and indicating equipments and the shaft doors and

Figure 7 a circuit arrangement for ascertaining a call-registering and indicating equipment actuated on a storey.

In the Figure 1, two lifts of a lift group are denoted by C and D, wherein a cage 2 guided in a lift shaft 1 is driven by a hoist machine 3, by way of hoist cable 4 for each lift and fifteen storeys E0 to E14 are served. The hoist machine 3 is controlled by a drive control known from the EP-B-0 026 406, wherein the target value generation, the regulating functions and the stop initiation are realised by means of a microcomputer system 5, which stands in connection with measuring and setting members 6 of the drive control. The microcomputer system 5 beyond that computes a sum, also named 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, as is for example known from the EP-A 0 356 731. The cage 2 displays a load-measuring equipment 7, which is likewise connected with the microcomputer system 5. Known call-registering and indicating equipments 8, 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 for travels to desired target storeys can be entered. In the case of the method of the programmed entry assumed by way of example, the call-registering and indicating equipments 8 are connected by way of an address bus ab and a data input conductor DL with the microcomputer system 5. The call-registering and indicating equipments 8 of a storey stand in connection one with the other and can be associated with more than one lift of the group, wherein for example those of the lift C are connected by way of coupling members in the form of multiplexers 9 to the microcomputer

system 5 of the lift D. A door drive arranged at the cage 2 is denoted by 10 and connected with the microcomputer system 5 for the purpose of the control of the opening and closing of the cage and shaft doors as well as of the time for which these are kept open. The microcomputer systems 5 of the individual lifts of the group are connected one with the other by way of a comparison equipment 11 known from the EP-B-0 050 304 and a party line transmission system 12 known from the EP-B-0 050 305 and together with the call-registering and indicating equipments 8 form a group control similar to the aforementioned EP-A-0 356 731. The call-registering and indicating equipments 8 are furthermore connected by way of a first conductor L1 and a second conductor L2 to the microcomputer systems 5. As described more closely in the following by reference to the Figures 3 and 4, an information signal can be transmitted by way of the conductor L1 to the microcomputer systems 5, by which information signal the group control can be switched over to a mode of operation suitable for physically handicapped passengers. A signal, by means of which the microcomputer systems 5 can identify an actuated call-registering and indicating equipment 8, can be transmitted by way of the second conductor L2, as is evident from the following description concerning Figure 7.

That part of the microcomputer system 5, which is illustrated schematically in Figure 2 and associated for example with the lift A, displays a call store RAM1 and a first and a second allocation store RAM2 and RAM3, which for each direction of travel possess storage spaces corresponding to the number of the storeys, wherein merely the stores associated with the upwards calls are illustrated. The call store RAM1 consists of a first and a second store RAM1.1 and RAM1.2, wherein the calls

designating the respective entry storey are stored in the first store RAM1.1 and the calls identifying the target storeys are stored in the second store RAM1.2 and wherein the first allocation store RAM2 is associated with the first store RAM1.1 and the second allocation store RAM3 is associated with the second store RAM1.2. An operating costs register intended for the storage of the operating costs is denoted by R1 and a cage position register is denoted by R2. A selector R3 in the form of a further register forms addresses, which correspond to the storey numbers and by means of which the storage places of the stores RAM1.1, RAM1.2, RAM2 and RAM3 can be addressed. Whilst the selector R3 always indicates that storey, on which the travelling cage 2 could still stop, the cage position register R3 always indicates that storey, in the region of which the cage 2 is actually situated. The call store RAM1 as well as the first and the second allocation store RAM2 and RAM3 are read-write stores which are connected with the bus SB of the microcomputer system 5. A load store, which is likewise connected with the bus SB and described more closely in the following, is denoted by 13. The calls stored in the call store RAM1 according to the example of Figure 2 and the allocation instructions stored in the allocation stores RAM2 and RAM3 are identified symbolically by "1", wherein allocated calls (dashed connecting line) are concerned in the case of the storeys E2, E3, E5 and E11 and new, not yet allocated calls (hatched fields) are concerned in the case of E10 and E13. A travelling time store is denoted by 14 and a door time store is denoted by 15, which stores are likewise connected with the bus SB. The stores 14 and 15, which are known from EP-A-0 356 731 cited above, are read-write stores, in which data for the operating costs computation are stored. In this case, the travelling

times of the cage concerned each time between a certain storey and each other storey are stored in the travelling time store 14, whilst the door opening and closing times of the lift concerned are stored for each storey in the door time store 15. The times, which are needed by a physically handicapped passenger on a storey for the paths between the respectively actuated call-registering and indicating equipment 8 and the shaft doors of the lift, are stored in a further store 16 connected to the bus SB. A first comparator 17, which is for example formed by the processor of the microcomputer system 5, stands in connection at the input side with the travelling time store 14 and the further store 16. The operating costs register R1 is connected with the comparison equipment 11 by way of a switching equipment 18 in the form of three-state buffers. Each storey is allocated a switching circuit 20, which is described more closely in the following and which on the selection of the mode of operation for physically handicapped passengers is connected at the input side with the storage cells, which concern the respective storey, of the second store RAM1.2, the load store 13 and the output of the first comparator 17. At the output side, the switching circuit 20 is in this case connected to the activating connections of the three-state buffers.

The load store 13, which is also known from EP-B-0 301 173, consists of a read-write store in the form a matrix which displays as many lines as there are storeys and three columns S1, S2 and S3. The first column S1 of the matrix is allocated to the calls of the same direction lying in front of the cage 2 in direction of travel, the second column S2 is allocated to the calls of opposite direction and the third column S3 is allocated to the calls of the same direction lying behind the cage 2 in direction of travel.

In the storage places of the load store 13, load values are stored in the form of a number of persons who are situated in the cage 2 on the departure from or the travel past a storey. For the further explanation, it is for example assumed in Figure 2, that the cage 2 is situated in upward travel in the region of the storey E4 and upward calls were entered on the storeys E2, E3 and E10. After the transfer of the calls into the first and the second stores RAM1.1 and RAM1.2, a sum is formed from the number of the calls (boarding passengers) entered on a storey and the number of calls (alighting passengers) designating this storey as travel target and is stored as load value in the load store 13. The first column S1 of the load store 13 will therefore by reason of the chosen number of boarding and alighting passengers display the load values evident from the Figure 2. Thus, the load value "4" for the storey E10 for example results from five boarding passengers on storey E2, two boarding passengers at storey E3 and three alighting passengers at storey E5. The computer can during the computation of the operating costs call up the number of the passengers, which are situated in the cage 2 at a future stop, from the load store 13. Beyond that, it can be ascertained by reference to the stored values whether an overload would arise on allocation of a certain storey to a cage 2.

As described in the preceding, conclusions are drawn in the setting up of the load store 13 from the entered calls concerning the future boarding and alighting passengers and the loads in the cage 2 arising thereby. It would now however be possible that passengers enter their call more than once or that passengers board, who have not entered any call. In these cases, the stored load values must be corrected. For this purpose,

the load store 13 stands in connection (Figure 1) by way of the microcomputer system 5 with the load-measuring equipment 7 of the cage 2. In the first case, as many of the same target calls are deleted in the storey concerned as corresponds to the difference between the stored load value and the actually measured cage load. Thereafter, all stored load values between the boarding storey and the target storey of the call entered more than once are corrected. In the second case, the stored load values must be increased, for which is presumed that the passenger, who has entered no call, wants to travel to a target which is identified by a call already entered by another passenger. If several calls were entered, it is assumed that the passenger in question wants to travel to the furthest target.

The switching circuit 20 consists of a first and a second AND member 21 and 22, a first and a second OR-member 23 and 24, a NOT-member 25, a NOR-member 26 and a second comparator 27. A first input of the first AND-member 21 is connected by way of the NOT-member 25 with that storage cell of the second store RAM1.2, which is associated with the storey concerned. A second input of the first AND-member 21 is connected to the output of the second comparator 27, the one input of which stands in connection with the storage cell concerned of the load store 13 and by way of the other input of which a load limit value L_{\max} is fed. A third input of the first AND-member 21 is connected to the output of the first comparator 17. A first input of the second AND-member 22 stands in connection with the first input of the first AND-member 21 and a second input stands in connection with the output of the second comparator 27. A third input of the second AND-member 22 is connected with the output of the NOR-member 26, the first input of

which is connected to the output of the first comparator 17. The second input of the NOR-member 26 stands in connection with output of the first OR-member 23, the first input of which is connected to the output of the first AND-member 21 and the second, third and fourth inputs of which are connected with the outputs of the first AND-members 21 of the switching circuits associated with the lifts B, C and D. The output of the first AND-member 21 stands in connection with a first input of the second OR-member 24, the second input of which is connected to the output of the second AND-member 22 and the output of which is connected with the activating connections of the three-state buffers 18. The switching circuit 20, which is for example formed on the basis of a program from the microcomputer system 5, is activated each time for the call entry storey concerned on switching-over to the mode of operation suitable for physically handicapped passengers.

In the Figure 3, the shaft doors, which are arranged on a storey, of the lifts A, B and C of the lift group assumed by way of example are denoted by 30. Between the shaft doors, call-registering and indicating equipments 8 are provided, which - as described in detail in the EP-A-0 320 583 - for the purpose of the indication of the selected cage and position of the lift concerned are connected by way of control circuits 31 and 32, address buses ab and block release lines ce with the microcomputer systems 5 respectively associated with the lifts. The call-registering and indicating equipments 8 each display a further key 33 illustrated to larger scale in Figure 4. The outputs, which are associated with the keys 33, of the call-registering and indicating equipments 8 are connected by way of three-state buffers 34 and 35 with a respective input of an OR-member 36,

the output of which is connected to the first conductors L1. The activating connections of the three-state buffers 34 and 35 are connected to the respective output, associated with a certain storey, of a decoder 37, which stands in connection with the address bus ab, for example of the lift A.

According to Figure 4, the call-registering and indicating equipment 8, as already known from the EP-A-0 320 583, displays a keyboard 40 for the input of calls for desired target storeys and an indicating field 41, in which four indicating elements 42, 43, 44 and 45 are arranged. In this case, the first indicating element 42 indicates the number of the respectively entered target storey, the second indicating element 43 in the form of a letter indicates the selected lift and the third and fourth indicating elements 44 and 45 each in the shape of an arrow indicate the position of the selected lift in relation to the actuated keyboard. The further key 33, which is provided for the switching-over to the mode of operation suitable for physically handicapped passengers, is provided with a wheelchair symbol which is applied in feelable form in order that also visually handicapped persons can find this key and actuate it. The key 33 is in not further illustrated manner, similarly as is known from the aforementioned printed specification, connected with a storage element which at the output side stands in connection with the first conductor L1 as indicated in the description of the Figure 3.

According to Figure 5, the shaft doors 30 of the lifts A, B, C and D of the lift group assumed by way of example may have the same spacings one from the other, while the call-registering and equipments 8 are each time arranged in the middle between two shaft doors 30. Denoted by t is an

empirically derived time which a physically handicapped passenger needs for the path between the call-registering and indicating equipment 8 actuated by him and the respectively adjacent shaft door 30. In the case of the arrangement chosen by way of example, a physically handicapped person would therefore on actuation of the call-registering and indicating equipment 8 between the lifts A and B and allocation of the lift D need a time of $5t$ to get to the shaft door 30 concerned.

The further stores 16 (Figure 2), which are associated with the lifts A, B, C and D, according to Figure 6 display a number of storage places corresponding to the number of call-registering and indicating equipments 8 provided on a storey. In accordance with the exemplary arrangement of the Figure 5, the further stores 16 each have three storage places which are denoted in the sequence of the lifts by AB, BC and CD. The stored times entered in the Figure 6 result from the definition of the time t indicated in the description concerning Figure 5, wherein the time $5t$, mentioned as example, is to be found in the storage place AB of the further store 16 associated with the lift D.

Denoted by 50 in the Figure 7 are multiplexers, which are associated with the lifts and call-registering and indicating equipments 8 of a storey and which display a number of inputs corresponding to the number of call-registering and indicating equipments 8 of a storey, wherein those inputs of all multiplexers 50, which are respectively associated with the same call-registering and indicating equipment 8, are connected one with the other. One input of the multiplexers 50 is connected each time with the output of an AND-member 51, the inputs of which are connected to outputs Q of storage cells 52 of the associated call-registering and indicating

equipment 8. The multiplexers 50 are connected to the address buses ab of the associated microcomputer systems 5 and stand in connection (Figure 2) at the output side by way of the second conductor L2 with the further store 16 of the associated microcomputer system. The other outputs Q of the storage cells 52 are, as known from the EP-A-0 320 583 or EP-B-0 246 395, connected for the purpose of interrogation of the calls entered at a storey with inputs of multiplexers 53 of the respective call-registering and indicating equipments 8.

The aforescribed equipment operates as following:

Let it be assumed that a passenger using a wheelchair is situated on the storey E10 between the shaft doors of the lifts B and C and after the selection of the mode of operation, enters a call for storey E13 (Figure 3) through depression of the further key 33. During the scanning of the call-registering and indicating equipments 8 for newly entered calls, the storage element connected with the further key 33 is interrogated first. In this case, the three-state buffer 35 is activated by means of the decoder 37 on the appearance of the address for storey E10 so that the stored information is transferred by way of the OR-member 36 and the first conductors L1 into the microcomputer systems 5 of all lifts (Figure 3) and interpreted by the microprocessors in the sense that the following call must be processed by the mode of operation suitable for physically handicapped passengers. After the transmission of the call, a call identifying the input storey E10 is entered into the first store RAM1.1 and a call identifying the target storey E13 is entered into the second store RAM1.2 of the call stores RAM1 of all lifts (Figure 2). Thereafter, the multiplexers 50 are interrogated (Figure 7). On actuation of the call-

registering and indicating equipment 8 lying between the lifts B and C, the output of the associated AND-member 51 and thereby also the concerned inputs of all multiplexers 50 become logic "0". On the appearance of the address associated with the respective input, the microprocessors of the microcomputer systems 5 interpret the signal "0", which is in that case carried by the second conductor L2, in the sense that the content of the storage place BC of the further store 16 must be fed to the one input of the first comparator 17. Thereafter, the associated travelling time is taken out of the travelling time store 14 in dependence on the cage position contained in the cage position register R2 and the address of the call input storey E10 and is fed to the other input of the first comparator 17 (Figure 2). Let it now be assumed that the travelling time of the lift A is greater than the time $3t$ stored in the storage place BC of the further store 16 (Figure 6) and the output of the first comparator 17 is in this case logic "1". Let it be furthermore assumed that no call is stored for the storey E10 in the second store RAM1.2 of the lift A so that no alighting passengers are to be expected, whereby a first condition for the cage selection is fulfilled and logic "1" appears at the first input of the first AND-member 21 (Figure 2). The cages may be of a size that a wheelchair would have sufficient space for a load limit value L_{\max} of less than 5 persons. When the load limit value is fallen below, the output of the second comparator 27 may be logic "1" so that, according to the example, a load value corresponding to four persons is stored in the load store 13 of the lift A, a second condition for the selection is fulfilled and logic "1" appears at the second input of the first AND-member 21. With logic "1" at the output of the first comparator 17 and therefore also at the third input

of the first AND-member 21, a third condition for the cage selection is fulfilled, for which the switching equipment 18 is switched by way of the second OR-member 24 into the conductive state so that the lift A can participate in the call allocation procedure.

After the load value of the load stores 13 have been corrected in accordance with the newly entered call on storey E10, the operating costs for the entry and target storeys are computed for all lifts, for which for example a formula is used, that has become known by the already mentioned EP-A-0 356 731. As already mentioned above, the computer in this case takes the number of the persons situated in the cage from the load store 13, the travelling times of the cage from the instantaneous position to the entry or target storey from the travelling time store 14 and the door opening and closing times from the door time store 15. Immediately after the computation, the operating costs are transferred into the operating costs register R1 and compared with the operating costs of the other lifts by means of the comparison equipment 11 assumed by way of example according to EP-B-0050304. Those lifts, for which at least one condition for the cage selection is not fulfilled, are excluded from the comparison and the call allocation, since the switching equipment 18 can in this case not be switched into the conductive state. Let it now be assumed that lift A displays the least operating costs so that an allocation instruction is entered (dashed arrows, Figure 2) in the first allocation store RAM2 at storey E10 and in the second allocation store RAM3 at storey E13. Immediately after the allocation, the selected lift A and its position is indicated in the indicating field 41 of the call-registering and indicating equipment 8 actuated by the wheelchair user (Figure 4), whereupon he moves

to the correspondingly identified shaft door and arrives there before the selected cage arrives. After the termination of the selection procedure, the control continues to operate in the normal mode of operation, while however no further calls are any longer allocated to the selected cage until it has reached the call entry storey E10.

When, for example, the third condition is fulfilled for none of the lifts A, B, C and D and the first and the second condition is fulfilled merely for the lift A, the output of the first comparator 17 and the output of the first OR-member 23 become logic "0" (Figure 2). Thereby, logic "1" appears at the output of the NOR-member 26 and at the third input of the second AND-member 22 so that the switching equipment 18 is switched into the conductive state by way of the second OR-member 24. At the same time, the state "1" present at the output of the NOR-member 26 is interpreted by the microprocessor in the sense that the time for keeping the door open of the selected cage must be prolonged so much on the arrival at storey E10 and issue of the control signals for the door drive 11 (Figure 1) that a handicapped passenger can still board. In this case, a door-closing button arranged in the cage can be made ineffective for the duration of the prolonged time for keeping the door open so that premature closure by passengers situated in the cage and thereby premature departure of the cage is prevented.

Acoustic signalling can be provided for visually handicapped persons. Thus, it is possible that after actuation of the further key 33 and entry of the call for a desired storey, a first acoustic signal confirming the selection of a cage is produced in the call-registering and indicating equipment 8 and that a second acoustic signal after, for example, 0.5

seconds and still before arrival of the selected cage is sounded at the shaft door of the lift concerned so that a visually handicapped person is led to the correct path. It is furthermore possible that a third acoustic signal is produced during the travel of the selected cage between call entry and target storeys each time on passing a storey so that visually handicapped passengers can by counting ascertain the arrival on the target storey. The production of the third acoustic signal is terminated when the visually handicapped person has reached the target storey.

If the key 33 is not actuated, the control operates in the normal mode of operation. In this case, the output of the first comparator 17 is connected directly with the switching equipment 18 (Figure 2). The further store 16, which is connected with the one input of the first comparator 17, can in this case display additional storage places, in which times, that are reasonable for physically not handicapped passengers, are stored for the paths between the respective actuated call-registering and indicating equipment 8 and the shaft doors of the lifts.

CLAIMS

1. Equipment for the selection of a lift cage for physically handicapped persons in the case of lifts with immediate allocation of target calls, with call-registering and indicating equipments (8), which are arranged on the storeys and display a keyboard for the input of calls for desired target storeys, with call stores (RAM 1), which are associated with each lift of a lift group and connected with the call-registering and indicating equipments (8), wherein a call identifying the input storey and a call identifying the target storey is stored in the call stores (RAM 1) on the input of a call on a storey, with load stores (13), in which the number of the persons present in the respective lift cage is stored for each storey, with travelling time stores (14) and computers associated with the lifts of the group as well as a comparison equipment (11), wherein the computer computes operating costs corresponding to the waiting times of passengers from data specific to the lift, and with an operating costs register (R1) connected with the computer and the comparison equipment (11) and with allocation stores (RAM2, RAM3) associated with the call store (RAM1), wherein the operating costs are compared one with the other and the call concerned is allocated to that lift, which displays the smallest operating costs, through entry of an allocation instruction into the allocation stores (RAM2, RAM3) and wherein the lift concerned and its position is indicated immediately after the call allocation on an indicating field of the actuated call-registering and indicating equipment (8), characterised thereby,

- that a switching circuit (20), which is connected at the input side with the load store (13) and a second store (RAM1.2) - which stores the calls for the target storeys - of the call store (RAM1), is provided at each lift for each storey.
- that the switching circuit (20) is connected at the input side to the output of a first comparator (17), which at the input side stands in connection with the travelling time store (14) and a further store (16), wherein the times needed by physically handicapped persons for the paths between the respectively actuated call-registering and indicating equipment (8) and the shaft doors (30) of the lifts are stored in the further store (16),

- that the switching circuit (20) is connected at the output side with a switching equipment (18) arranged between the operating costs register (R1) and the comparison equipment (11),
- wherein, in the absence of an alighting call in the second store (RAM1.2) and for a load which is smaller than a load limit value (L_{max}) as well as for a travelling time of the lift cage, which is greater than the time needed by a physically handicapped person to get to the shaft door (3) of the lift concerned, the switching equipment (18) is actuated and the lift can participate in the comparison and
- that the keyboards (40) of the call-registering and indicating equipment (8) display a further key (33), by means of which the switching circuits (20) of a storey can be activated.

2. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 1, wherein the lift cage is accessible by way of doors which are actuated automatically by a door drive (10) when stopping at a storey, characterised thereby,

- that the switching circuit (20) stands in connection at the output side with the door drive (10), wherein - in the absence of an alighting call in the second store (RAM1.2) and for a load which is smaller than a load limit value (L_{max}) as well as for a travelling time of the lift cage, which is less than the time needed by a physically handicapped person to get to the shaft door (30) of the lift concerned, the switching equipment (18) is actuated so that the lift can participate in the comparison and the time, for which the door of the selected cage is kept open, is prolonged.

3. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 2, wherein the call store (RAM1), the load store (13) and the travelling time store (14) are components of microcomputer systems (5) associated with the lifts, characterised thereby,

- that the further store (16) and the first comparator (17) are further components of the microcomputer systems (5),
- that those outputs of the call-registering and indicating equipments (8), which are associated with the further keys (33),

are connected by way of three-state buffers (34, 35) and an OR-member (36) to first conductors (L1), which stand in connection with the microcomputer system (5),

- that the activating connections of the three-state buffers (34, 35) are connected to the respective output, associated with a certain storey, of a decoder (37), which is connected at the input side with an address bus (ab) of a microcomputer system (5),
- wherein, on actuation of the further key (33) at a storey and appearance of the corresponding address, the information entered by the microcomputer systems (5) by way of the first conductors (L1) has the effect that the switching circuits (20), which are associated with the storey concerned, are activated.

4. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 3, characterised thereby,

- that the switching circuit (20) consists of a first and a second AND-member (21, 22), a first and a second OR-member (23, 24) a NOT-member (25), a NOR-member (26) and a second comparator (27),
- that a first input of the first AND-member (21) is connected by way of the NOT-member (25) with that storage cell of the second store (RAM1.2) of the call store (RAM1), which is associated with the storey concerned,
- that a second input of the first AND-member (21) is connected to the output of the second comparator (27), the one input of which stands in connection with the concerned storage cell of the load store (13) and by way of the other input of which the load limit value (L_{max}) is fed,
- that a third input of the first AND-member (21) is connected to the output of the first comparator (17),
- that a first input of the second AND-member (22) stands in connection with the first input of the first AND-member (21) and a second input of the second AND-member (22) stands in connection with the output of the second comparator (27),
- that a third input of the second AND-member (22) is connected with the output of the NOR-member (26), the first input of which

- is connected to the output of the first comparator (17),
- that a second input of the NOR-member (26) stands in connection with the output of the first OR-member (23), the first input of which is connected to the output of the first AND-member (21) and the remaining inputs of which are connected with the outputs of the first AND-members (21) of switching circuits (20) associated with further lifts (B, C, D) and
 - that the output of the first AND-member (21) stands in connection with a first input of the second OR-member (24), the second input of which is connected to the output of the second AND-member (22) and the output of which is connected with the switching equipment (18).

5. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 1, characterised thereby, that after actuation of the further key (33) and entry of a call, a first acoustic signal confirming the selection of a cage is produced in the call-registering and indicating equipment (8) and a second acoustic signal is sounded a short time thereafter and still before arrival of the selected cage at the shaft door (30) of the lift concerned.

6. Equipment for the selection of a lift cage according to patent claim 1, characterised thereby, that during the travel of the selected cage between the call entry storey and the target storey, a third acoustic signal is produced each time on travelling through a storey and again switched off after reaching the target storey.

Fig. 1

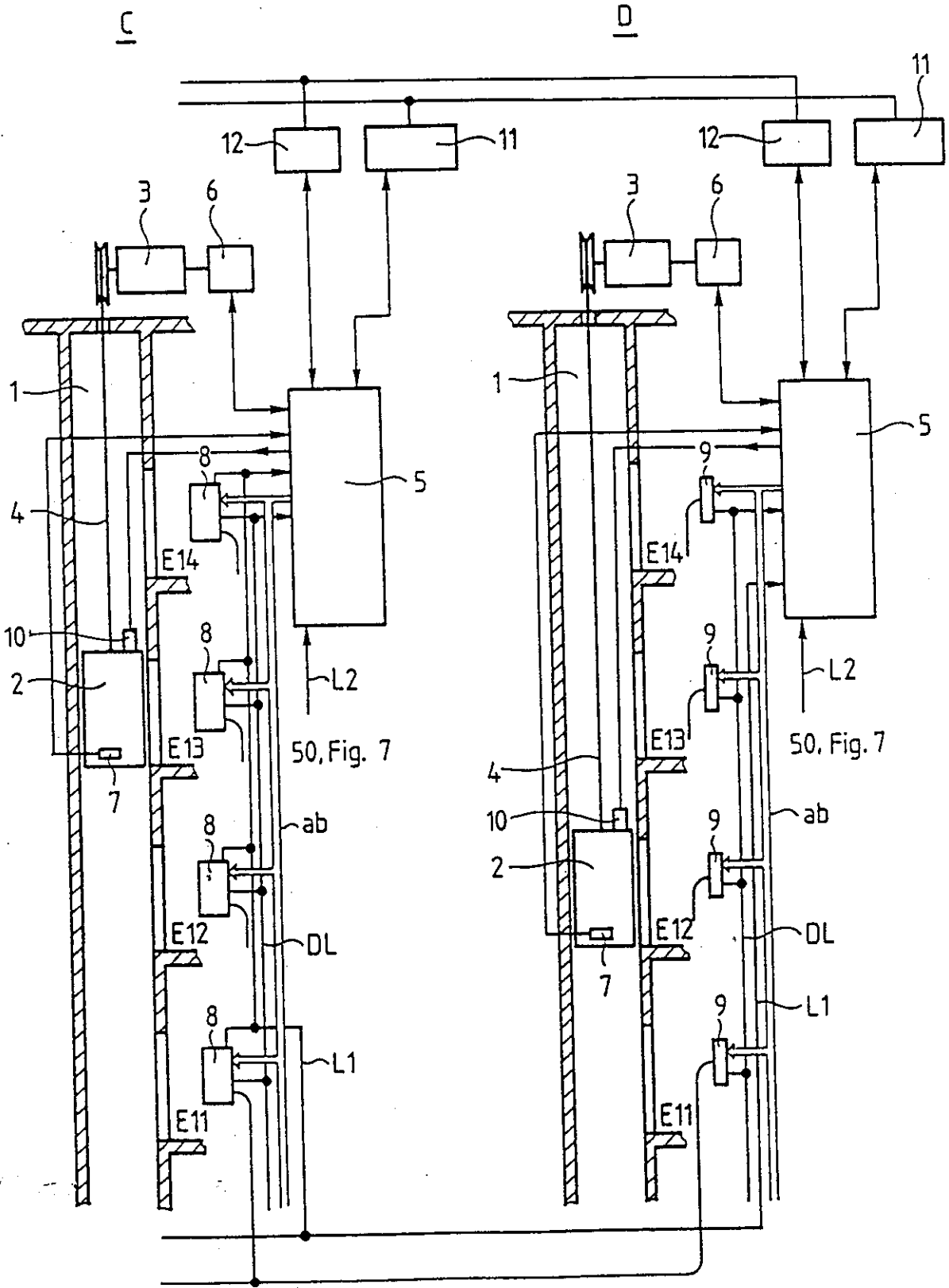


Fig.2

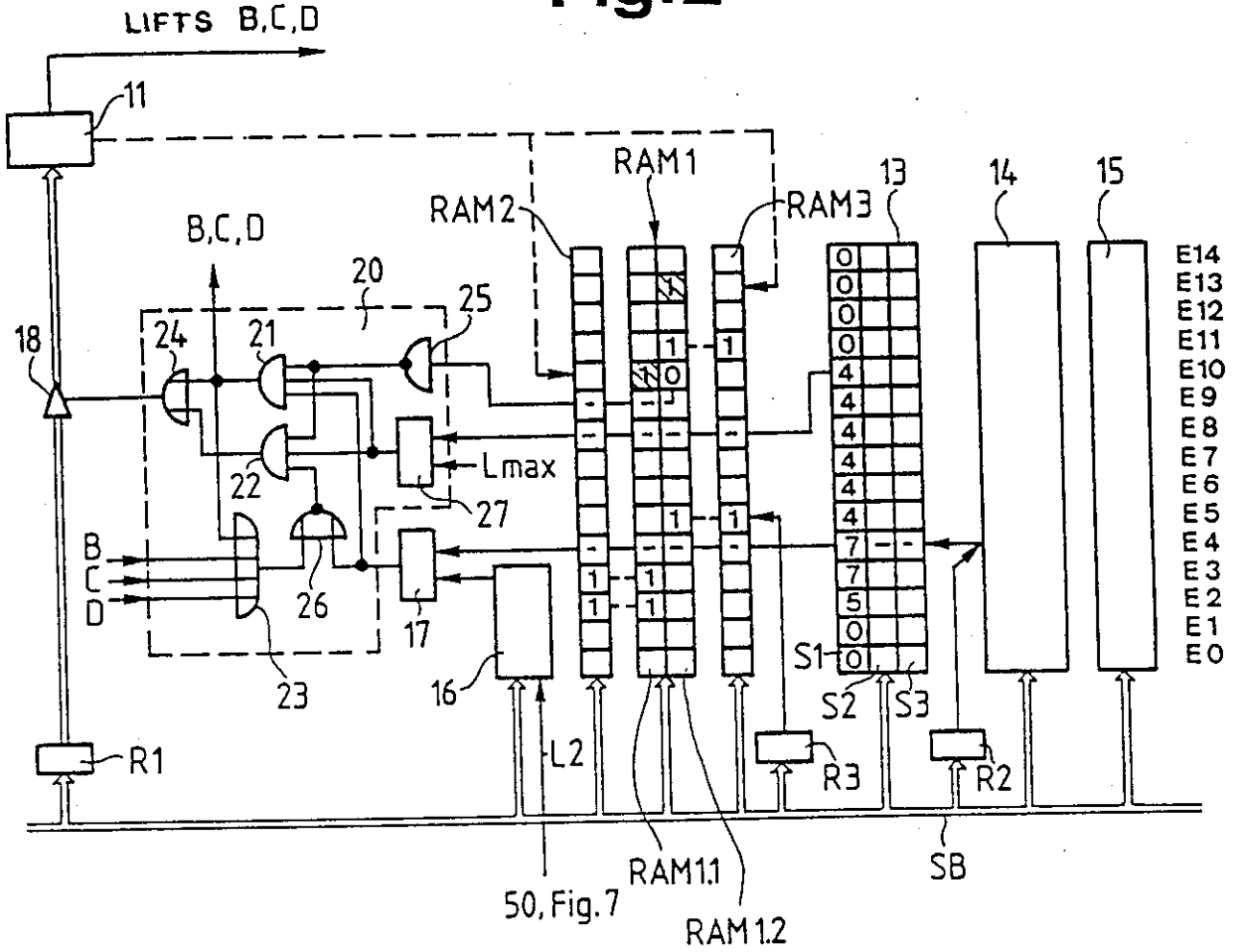


Fig.7

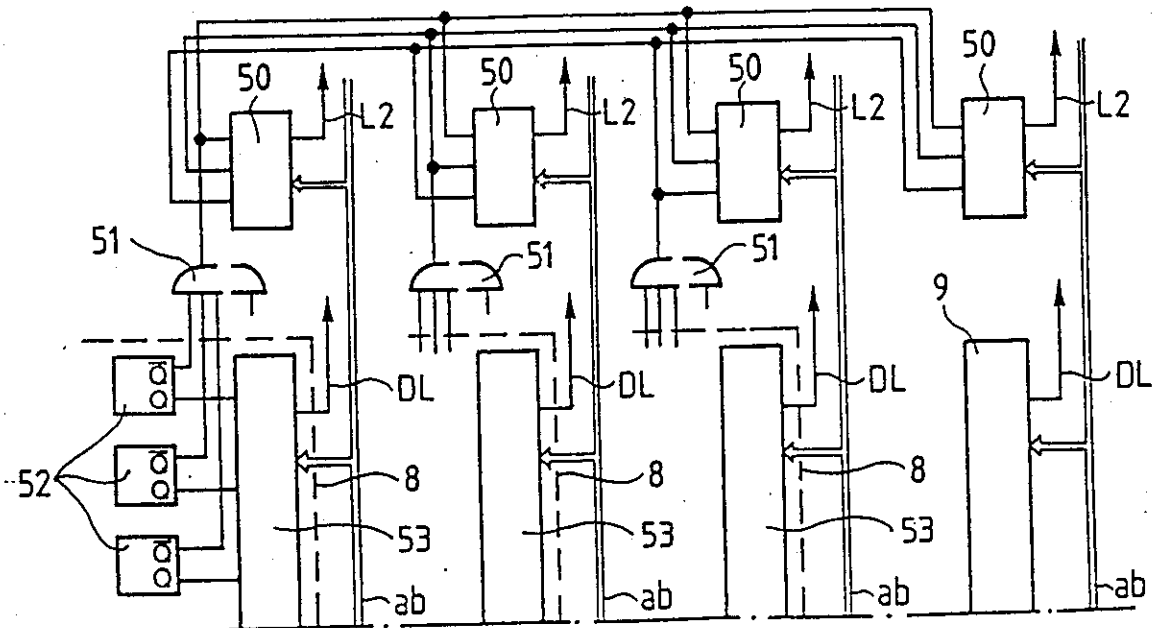


Fig.3

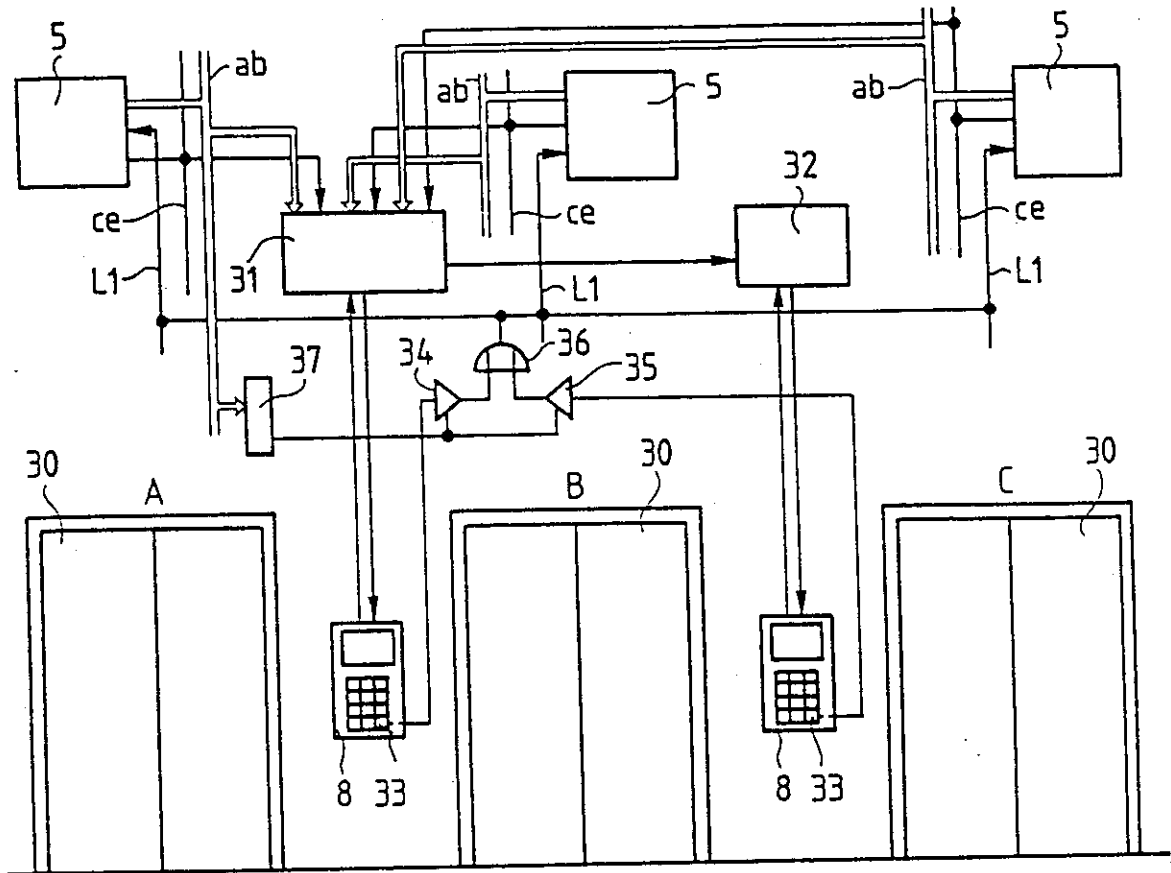


Fig.4

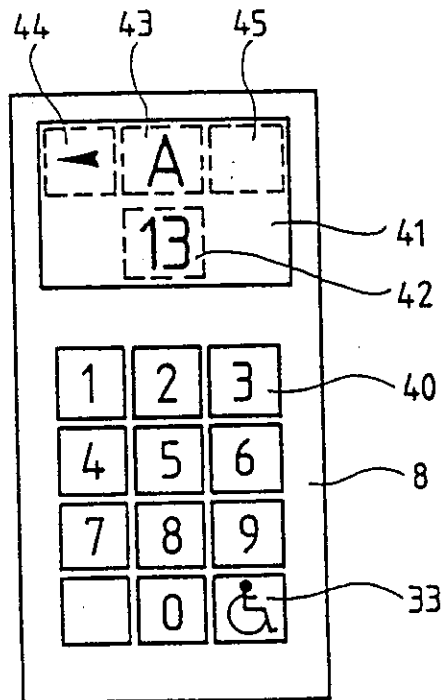


Fig.5

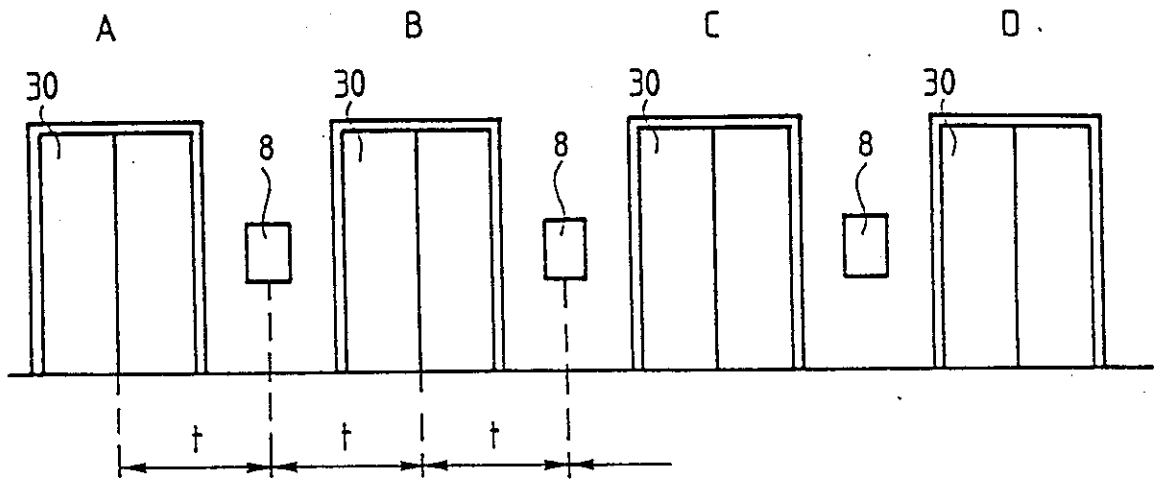
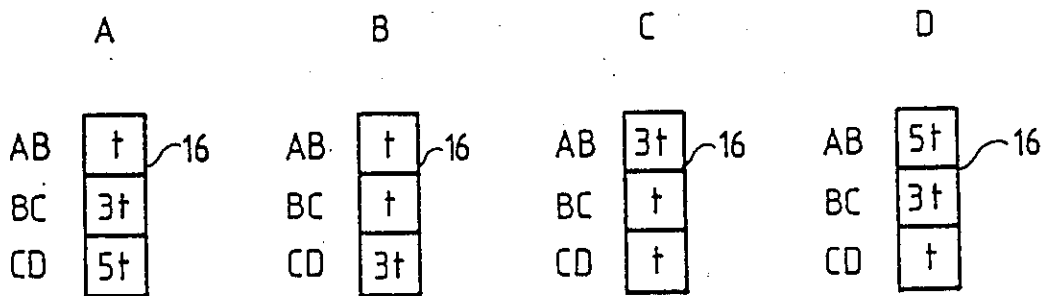


Fig.6



REGISTER ENTRY FOR EP0445419

European Application No EP90125173.6 filing date 21.12.1990

Application in German

Priority claimed:

05.02.1990 in Switzerland - doc: 35790

Designated States CH DE ES FR GB IT LI AT

Title ARRANGEMENT TO SELECT AN ELEVATOR CAR FOR A HANDICAPPED PERSON IN
ELEVATOR SYSTEMS WITH DIRECT ALLOCATION OF CALLS.

Applicant/Proprietor

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

[ADP No. 50064245001]

Inventor

DR. JORIS SCHRÖDER, Schädritthalde 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 EP0445419 dated 11.09.1991 and granted by EPO 10.11.1993.

Publication in German

Examination requested 24.02.1992

Patent Granted with effect from 10.11.1993 (Section 25(1)) with title

ARRANGEMENT TO SELECT AN ELEVATOR CAR FOR A HANDICAPPED PERSON IN ELEVATOR
SYSTEMS WITH DIRECT ALLOCATION OF CALLS. Translation filed 25.11.1993

11.10.1993 FILE RAISED.

Entry Type 10.1 Staff ID. ER1 Auth ID. AA

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

OA80-01
EP

OPTICS - PATENTS

07/11/94 13:25:48
PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER

EP0445419

PROPRIETOR(S)

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

DATE FILED

21.12.1990

DATE GRANTED

10.11.1993

DATE NEXT RENEWAL DUE

21.12.1994

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL

YEAR OF LAST RENEWAL

00

STATUS

PATENT IN FORCE