

②

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

① Anmeldenummer: 88113288.0

⑤ Int. Cl. 4: **B66B 1/20**

② Anmeldetag: 17.08.88

③ Priorität: 20.10.87 CH 4103/87

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
26.04.89 Patentblatt 89/17

⑧ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI NL**

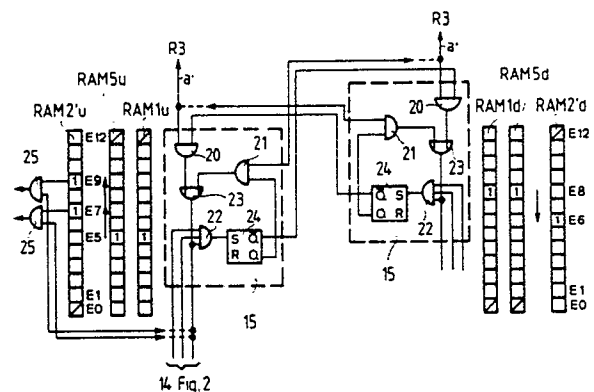
⑦ Anmelder: **INVENTIO AG**  
**Seestrasse 55**  
**CH-6052 Hergiswil NW(CH)**

⑦ Erfinder: **Schröder, Joris, Dr.**  
**Schädrüthalde 2**  
**CH-6006 Luzern(CH)**

⑤ **Gruppensteuerung für Aufzüge mit lastabhängiger Steuerung der Kabinen.**

⑤ Bei dieser Gruppensteuerung kann ein einer Kabine fest zugeteilter, jedoch wegen voraussichtlicher Überlast bei einem Halt im betreffenden Stockwerk nicht bedienbarer Ruf nachträglich in kürzester Zeit von der gleichen Kabine bedient werden. Zu diesem Zweck sind den Stockwerken zugeordnete erste und zweite Schaltkreise vorgesehen. Ein die Stockwerk- und Kabinenrufspeicher (RAM1u, RAM1d, RAM2' u, RAM2' d) abtastender Selektor (R3) aktiviert bei jeder Stellung den zugeordneten ersten und zweiten Schaltkreis, wobei der erste Schaltkreis bewirkt, dass die Kabine am betreffenden Stockwerk vorbeifährt, wenn bei einem Halt Überlast entstehen würde. Die der Aufwärts- und Abwärtsrichtung zugeordneten zweiten Schaltkreise (15) sind derart miteinander verknüpft, dass bei Feststellung von Überlast die Abtastung der jeweils den Gegenrichtungsrufen zugeordneten Stockwerk- und Kabinenrufspeicher durch den Selektor (R3) zunächst verhindert wird. Nach der Vorbeifahrt am nicht bedienbaren Stockwerk und Erreichen des Umkehrpunktes der Fahrtrichtung fährt die Kabine daher ohne Unterbrechung zum liegengelassenen Stockwerk zurück, wobei die Sperrung der Abtastung der Stockwerk- und Kabinenrufspeicher der Gegenrichtungsrufe aufgehoben wird.

**Fig. 3**



## Gruppensteuerung für Aufzüge mit lastabhängiger Steuerung der Kabinen

Die Erfindung betrifft eine Gruppensteuerung für Aufzüge mit lastabhängiger Steuerung der Kabinen, mit auf den Stockwerken angeordneten Rufregistriereinrichtungen, mittels welchen Rufe für gewünschte Zielstockwerke eingegeben werden können, mit den Aufzügen der Gruppe zugeordneten Stockwerk- und Kabinenrufspeichern, die mit den Rufregistriereinrichtungen verbunden sind, wobei bei der Eingabe von Rufen auf einem Stockwerk ein das Eingabestockwerk kennzeichnender Ruf im Stockwerkrufspeicher gespeichert wird und die die Zielstockwerke kennzeichnenden Rufe im Kabinenrufspeicher gespeichert werden, und mit in den Kabinen der Aufzugsgruppe vorgesehenen Lastmesseinrichtungen, die mit Lastspeichern in Wirkverbindung stehen, mit jedem Aufzug der Gruppe zugeordneten, jeweils das Stockwerk eines möglichen Anhaltens anzeigenden Selektoren, mit jedem Aufzug der Gruppe zugeordneten, für jedes Stockwerk mindestens eine Stellung aufweisenden ersten und zweiten Abtastern und mit einer Einrichtung, mittels welcher die eingegebenen Rufe den Kabinen der Aufzugsgruppe zugeteilt werden, gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei einer derartigen mit der EP-A- 0 246 395 bekannt gewordenen Gruppensteuerung können die Zuordnungen der Kabinen zu den eingegebenen Rufen zeitlich optimiert werden. Der Kabinenrufspeicher eines Aufzuges dieser Gruppensteuerung besteht aus einem ersten, bereits zugeteilte Kabinenrufe enthaltenden Speicher und den Stockwerken zugeordneten weiteren Speichern, in welchen die auf den betreffenden Stockwerken für gewünschte Zielstockwerke eingegebenen, noch nicht einer Kabine zugeteilten Rufe gespeichert sind. Eine Einrichtung, mittels welcher die eingegebenen Rufe den Kabinen der Aufzugsgruppe zugeteilt werden, weist einen Rechner in Form eines Mikroprozessors und eine Vergleichseinrichtung auf. Der Rechner errechnet unmittelbar nach der Registrierung eines Rufes während eines Abtastzyklusses eines ersten Abtasters einer Abtasteinrichtung bei jedem Stockwerk aus mindestens der Distanz zwischen dem Stockwerk und der von einem Selektor angezeigten Kabinenposition, den innerhalb dieser Distanz zu erwartenden Zwischenhalten und der momentanen Kabinenlast, eine den Zeitverlusten von wartenden Fahrgästen auf den Stockwerken und in der Kabine proportionale Summe. Treffen die ersten Abtaster auf einen noch nicht zugeteilten Stockwerkruf, so müssen die auf diesem Stockwerk für gewünschte Zielstockwerke eingegebenen, in den weiteren Speichern des Kabinenrufspeichers gespeicherten Rufe mit in Rech-

nung gestellt werden. Es wird daher eine zusätzliche, den Zeitverlusten der Fahrgäste in der Kabine proportionale Summe ermittelt und eine Gesamtsumme gebildet. Diese, auch Bedienungskosten genannte Gesamtsumme, wird in einem Kostenpeicher gespeichert. Während eines sofort darauffolgenden Abtastzyklusses eines zweiten Abtasters der Abtasteinrichtung werden die Bedienungskosten aller Aufzüge mittels der Vergleichseinrichtung miteinander verglichen, wobei jeweils in einem Zuteilungsspeicher des Aufzuges mit den geringsten Bedienungskosten eine Zuteilungsanweisung gespeichert wird, die dasjenige Stockwerk bezeichnet, dem die betreffende Kabine zeitlich optimal zugeordnet ist.

Bei dieser Gruppensteuerung kann ein eingegebener Ruf praktisch sofort nach der Registrierung einer Kabine zugeteilt werden. Um die sich daraus ergebende Möglichkeit der rechtzeitigen Signalisierung der zugeteilten Kabine zum Vorteil der auf einem Stockwerk wartenden Fahrgäste zu realisieren, kann eine solche Steuerung derart modifiziert werden, dass ein erstmalig einer Kabine zugeteilter Ruf dieser Kabine zugeteilt bleibt, bis er von der Antriebssteuerung des betreffenden Aufzuges übernommen und abgearbeitet wird. Die Berechnung der Bedienungskosten und damit auch die Zuteilung eines künftig zu bedienenden Rufes ist von der im Bedienungszeitpunkt vorhandenen Kabinenlast abhängig, die bei dieser Gruppensteuerung mit Vorteil auf Grund der registrierten Rufe für die gewünschten Zielstockwerke ermittelt werden kann. Hierbei besteht jedoch die Möglichkeit, dass Fahrgäste einsteigen, die keine Rufe eingegeben haben, so dass bei einem nachfolgenden Halt auf einen fest zugeteilten Ruf durch weitere einsteigende Fahrgäste die Kabine überlastet werden kann.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die vorstehend beschriebene Gruppensteuerung derart zu verbessern, dass ein einer Kabine fest zugeteilter Ruf stets von der gleichen Kabine bedient wird, ohne dass beim Halt auf dem betreffenden Stockwerk Überlast entstehen kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst. Hierbei sind den Stockwerken zugeordnete erste und zweite Schaltkreise vorgesehen, die bei jeder Stellung des Selektors aktiviert werden. Dabei wird jeweils der betreffende erste Schaltkreis derart wirksam, dass die Kabine den fest zugeteilten Ruf nicht bedient, wenn bei einem Halt auf dem betreffenden Stockwerk Überlast in der Kabine entstehen würde. Der zugeordnete zweite Schaltkreis bewirkt hierbei, dass die Abtastung der den Gegenrichtungen zugeordneten Stockwerk- und Kabinen-

rufspeicher durch den Selektor zunächst verhindert wird, so dass nach der Vorbeifahrt am betreffenden Stockwerk und Erreichen des Umkehrpunktes der Fahrtrichtung die Kabine ohne Unterbrechung zum liegengelassenen Stockwerk zurückfährt und die dort eingegebenen Rufe entsprechend bedient.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen darin, dass mit der vorgeschlagenen nachträglichen Bedienung eines wegen unerwarteten Auftretens von Überlast im betreffenden Stockwerk liegengelassenen zugeteilten Rufes, die erstmalige Zuteilung eines Rufes an eine Kabine fest und endgültig sein kann. Durch die sofortige und unterbrechungslose Rückfahrt zum liegengelassenen Ruf ergibt sich kein grosser Zeitverlust, da beim Überfahren des betreffenden Stockwerkes Zeit gespart wird.

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

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Gruppensteuerung für zwei Aufzüge einer Aufzugsgruppe,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines einem Aufzug zugeordneten Lastspeichers und eines ersten Schaltkreises der Gruppensteuerung gemäss Fig. 1, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung von zwei einem Aufzug zugeordneten zweiten Schaltkreisen der Gruppensteuerung gemäss Fig. 1.

In der Fig. 1 sind mit A und B 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 dreizehn Stockwerke E0 bis E12 bedient werden. Die Fördermaschine 2 wird von einer aus der EP-B- 0 026 406 bekannten Antriebssteuerung gesteuert, wobei die Sollwerterzeugung, 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 aus aufzugsspezifischen Daten eine der durchschnittlichen 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 Rufregistriereinrichtungen 8 in Form von 10er-Tastaturen vorgesehen, mittels welchen Rufe für Fahrten zu gewünschten Zielstockwerken eingegeben werden können. Die Rufregistriereinrichtungen 8 sind über einen Adressenbus AB und einen Dateneingabeleiter CRUIN mit dem Mikrocomputersystem 5 und einer mit der EP-B- 0 062 141 bekanntgewordenen Eingabeeinrichtung 9 verbunden. Die

Rufregistriereinrichtungen 8 können mehr als einem Aufzug der Gruppe zugeordnet sein, wobei beispielsweise diejenigen des Aufzuges A über Koppelglieder in Form von Multiplexern 10 mit dem Mikrocomputersystem 5 und der Eingabeeinrichtung 9 des Aufzuges B in Verbindung stehen. 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 Eingabeeinrichtungen 8, 9 in dieser Weise eine Gruppensteuerung, die strukturell mit einer in der EP-A- 0 246 395 beschriebenen Gruppensteuerung übereinstimmt. Mit 13 ist ein Lastspeicher und mit 14 ein erster Schaltkreis für die Prüfung von Überlast in der Kabine 2 bezeichnet. Ein zweiter Schaltkreis 15 bewirkt die nachträgliche Bedienung eines wegen Überlast liegengelassenen Rufes. Der Lastspeicher 13, der erste Schaltkreis 14 und der zweite Schaltkreis 15 sind miteinander und mit dem Mikrocomputersystem 5 verbunden und werden nachstehend anhand der Fig. 2 und 3 näher erläutert.

Das in der Fig. 2 teilweise schematisch dargestellte Mikrocomputersystem 5 weist einen Stockwerkrufspeicher RAM1, einen Kabinenrufspeicher RAM2, einen Kostenspeicher RAM4 und einen Zuteilungsspeicher RAM5 auf, wobei lediglich die den Aufwärtsrufen zugeordneten Speicher dargestellt sind. Ein erster und zweiter Abtaster R1, R2 sowie ein Selektor R3 in Form von Registern bilden Adressen, mittels welchen die Speicherplätze der Speicher RAM1, RAM2, RAM4 und RAM5 adressiert werden können. Der Kabinenrufspeicher RAM2 besteht aus einem ersten Speicher RAM2', welcher der Anzahl der Stockwerke entsprechende Speicherplätze aufweist, in dem bereits zugeteilte Rufe gespeichert sind. Der Kabinenrufspeicher RAM2 weist ausserdem weitere, den Stockwerken E0, E1....E12 zugeordnete Speicher RAM2.0, RAM2.1.....RAM2.12 auf, die ebenfalls der Anzahl der Stockwerke entsprechende Speicherplätze besitzen, in welche die an den betreffenden Stockwerken eingegebenen Rufe übertragen werden, die noch keiner bestimmten Kabine zugeteilt sind. So werden gemäss Beispiel Fig. 2 auf dem Stockwerk E2 eingegebene Rufe für die Stockwerke E3, E9 und E11 in den weiteren Speicher RAM2.2 übertragen, wobei gleichzeitig im Stockwerkrufspeicher RAM1 ein Ruf für Stockwerk E2 gespeichert wird. Entsprechend der üblichen logischen Symbolik sind die gespeicherten Rufe in der Fig. 2 mit "1" gekennzeichnet.

Gemäss Fig. 2 besteht der Lastspeicher 13 aus einem Schreib-Lesespeicher in Form einer Matrix, die genau so viele Zeilen 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 E1 befindet und auf den Stockwerken E2, E3 und E5 Aufwärtsrufe eingegeben wurden. Nach der Übertragung der Rufe in die Stockwerkrufspeicher RAM1 und weiteren Speicher RAM2.2, RAM2.3 und RAM2.5 wird aus der Anzahl der auf einem Stockwerk eingegebenen Rufe (Einsteiger) 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 je fünf Einsteigern auf den Stockwerken E2 und E3 und einem Aussteiger auf dem Stockwerk E3 für das Stockwerk E3 der Lastwert "9".

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 Lastmesseinrichtung 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 in ähnlicher Form aus der EP-A- 0 199 015 bekannte erste Schaltkreis 14 besteht gemäss Fig.

2 aus einem Komparator 16, einem ersten, zwei Eingänge aufweisenden UND-Glied 17, einem zweiten, drei Eingänge aufweisenden UND-Glied 18 und einem NICHT-Glied 19. Der eine Eingang des Komparators 16 steht mit dem Lastspeicher 13 in Verbindung, während dem anderen Eingang ein einer maximal zulässigen Anzahl Fahrgäste entsprechender Lastgrenzwert  $L_{\max}$  zugeführt wird. Ausgangsseitig ist der Komparator 16 mit dem zweiten Schaltkreis 15 und über das NICHT-Glied 19 mit dem einen Eingang des zweiten UND-Gliedes 18 verbunden. Der andere Eingang des zweiten UND-Gliedes 18 ist am Ausgang des ersten UND-Gliedes 17 angeschlossen, dessen Eingänge mit den Ausgängen der betreffenden Speicherzellen des Stockwerkrufspeichers RAM1, RAM5 in Verbindung stehen. Der weitere Eingang des zweiten UND-Gliedes 18 ist über den zweiten Schaltkreis 15 mit dem Selektor R3 verbunden. Der Ausgang des zweiten UND-Gliedes 18 steht mit der Antriebssteuerung des betreffenden Aufzuges in Verbindung, wobei die erfüllte UND-Bedingung als Fahrbefehl zum betreffenden Stockwerk interpretiert wird. Der erste Schaltkreis 14 kann vom Mikroprozessor des Mikrocomputersystems 5 auf Grund eines Programmes bei jeder Stellung des Selektors R3 für das betreffende Stockwerk gebildet werden.

In der Fig. 3 sind der Stockwerkrufspeicher RAM1, der Zuteilungsspeicher RAM5 und der erste Speicher RAM2' des Kabinenrufspeichers RAM2 für die Aufwärtsrufe zusätzlich mit u und für die Abwärtsrufe zusätzlich mit d bezeichnet. Jeder Speicherzelle der Stockwerkrufspeicher RAM1u, RAM1d ist ein zweiter Schaltkreis 15 zugeordnet, wobei beispielsweise die zweiten Schaltkreise 15 für einen Aufwärtsruf in Stockwerk E5 und für einen Abwärtsruf in Stockwerk E8 dargestellt sind. Gemäss Fig. 3 besteht der zweite Schaltkreis 15 aus einem ersten und zweiten je zwei Eingänge aufweisenden UND-Glied 20 und 21, einem dritten, drei Eingänge aufweisenden UND-Glied 22, einem zwei Eingänge aufweisenden ODER-Glied 23 und einem RS-Flip-Flop 24. Das erste UND-Glied 20 ist eingangsseitig über einen Eingang a' mit dem Selektor R3 und ausgangsseitig mit einem Eingang des ODER-Gliedes 23 verbunden, dessen anderer Eingang am Ausgang des zweiten UND-Gliedes 21, und dessen Ausgang an dem einen Eingang des dritten UND-Gliedes 22 und am weiteren Eingang des zweiten UND-Gliedes 18 des ersten Schaltkreises 14 angeschlossen ist. Das dritte UND-Glied 22 ist über den anderen Eingang mit dem Ausgang des Komparators 16 und über den weiteren Eingang mit dem Ausgang des ersten UND-Gliedes 17 des ersten Schaltkreises 14 verbunden. Ausgangsseitig ist das dritte UND-Glied 22 am Setanschluss S des RS-Flip-Flops 24 angeschlossen. Der andere

Eingang des ersten UND-Gliedes 20 ist mit den einen Ausgängen  $\overline{Q}$  der RS-Flip-Flops 24 der der Gegenrichtung zugeordneten zweiten Schaltkreise 15 verbunden. Der eine Ausgang  $\overline{Q}$  des RS-Flip-Flops 24 steht mit den anderen Eingängen der ersten UND-Glieder 20 der der Gegenrichtung zugeordneten zweiten Schaltkreise 15 in Verbindung, während der andere Ausgang Q an dem einen Eingang des zweiten UND-Gliedes 21 angeschlossen ist. Der andere Eingang des zweiten UND-Gliedes 21 ist mit dem einen Eingang a' des ersten UND-Gliedes 20 des der Gegenrichtung zugeordneten zweiten Schaltkreises 15 des gleichen Stockwerkes verbunden.

Mit 25 sind weitere, je zwei Eingänge aufweisende UND-Glieder bezeichnet, deren eine Eingänge mit den Ausgängen der Speicherzellen der ersten Speicher RAM2'u, RAM2'd der Kabinenrufspeicher, und deren andere Eingänge mit den Ausgängen der ODER-Glieder 23 der jeweils betreffenden zweiten Schaltkreise 15 verbunden sind. Die Ausgänge der weiteren UND-Glieder 25 stehen mit der Antriebssteuerung in Verbindung, wobei die erfüllte UND-Bedingung als Fahrbefehl zum betreffenden Stockwerk interpretiert wird. Die anhand der Fig. 3 beschriebenen logischen Verknüpfungen können vom Mikroprozessor des Mikrocomputersystems 5 auf Grund eines Programmes bei jeder Stellung des Selektors R3 für das betreffende Stockwerk gebildet werden.

Die Arbeitsweise der vorstehend beschriebenen Gruppensteuerung wird im folgenden an Hand der Fig. 2 und 3 näher erläutert:

Ähnlich wie bei der eingangs genannten EP-A- 0 246 395 wird bei Eingabe eines Rufes bei allen Aufzügen der Gruppe unter Verwendung der im Lastspeicher 13 gespeicherten Lastwerte eine Bedienungskostenberechnung ausgelöst und bei jedem vom ersten Abtaster R1 bezeichneten Stockwerk durchgeführt. Die hierbei errechneten Bedienungskosten werden pro Stockwerk im Kostenspeicher RAM4 gespeichert. Wie weiterhin aus vorgenannter Druckschrift bekannt, wird nach Ablauf eines Kostenberechnungszyklusses ein Kostenvergleichszyklus durchgeführt. Hierbei werden die in den Kostenspeichern RAM4 aller Aufzüge gespeicherten Bedienungskosten der jeweils vom zweiten Abtaster R2 bezeichneten Stockwerke miteinander verglichen und der betreffende Ruf derjenigen Kabine zugeteilt, welche die kleinsten Bedienungskosten aufweist.

Es möge nun angenommen sein, dass beim ersten Vergleich nach der Rufeingabe die auf den Stockwerken E2, E3 und E5 eingegebenen Aufwärtsrufe dem Aufzug A zugeteilt werden, wobei diese in den weiteren Speichern RAM2.2, RAM2.3 und RAM2.5 gespeicherten Rufe in den ersten Speicher RAM2' des Kabinenrufspeichers RAM2

übertragen werden und die Zuteilung der Rufe fest und endgültig ist. Es möge weiterhin angenommen sein, dass die Kabinen 2 für eine maximale Last von  $L_{\max} = 12$  Personen ausgelegt sind, und dass beim Halt der Kabine 2 des Aufzuges A auf Stockwerk E3 ein Fahrgast einsteigt, der keinen Ruf eingegeben hat. Wie vorstehend beschrieben, wird in diesem Fall der Lastspeicher 13 korrigiert, wobei die Lastwerte der Stockwerke E3-E10 um eine Person erhöht werden. Bei Fortsetzung der Fahrt in Aufwärtsrichtung und Weiterschalten des Selektors R3 auf die Adresse des Stockwerkes E5 wird der zugeordnete erste Schaltkreis 14 aktiviert, wobei ein Lastwert von  $L = 13$  Personen festgestellt wird und der Komparator 16 wegen  $L > L_{\max}$  ein Signal logisch "1" erzeugt. Wegen des NICHT-Gliedes 19 werden hierbei der eine Eingang und damit auch der Ausgang des zweiten UND-Gliedes 18 logisch "0", so dass der zugeteilte Ruf vom Stockwerk E5 nicht der Antriebssteuerung zugeführt werden kann und die Kabine 2 an diesem Stockwerk vorbeifährt.

Die Schaltkreise 14, 15 werden in Aufwärts- und Abwärtsrichtung aufeinanderfolgend mittels der vom Selektor R3 erzeugten Adressen aktiviert. Hierbei wird jeweils bei der dem betreffenden Stockwerk zugeordneten Adresse der eine Eingang a' des ersten UND-Gliedes 20 des zweiten Schaltkreises 15 auf "1" gesetzt. Bei der Abtastung des Stockwerkes E5 in Aufwärtsrichtung weist daher der eine Eingang a' des betreffenden ersten UND-Gliedes 20 den Zustand "1" auf, wobei angenommen wird, dass der andere Eingang wegen nichtgesetzter RS-Flip-Flops 24 der zweiten Schaltkreise 15 der Gegenfahrrichtung ebenfalls "1" ist. Damit weisen der Ausgang des ODER-Gliedes 23 sowie alle drei Eingänge des dritten UND-Gliedes 22 den Zustand "1" auf, so dass das betreffende RS-Flip-Flop 24 gesetzt und der überfahrene Ruf gespeichert wird. Damit werden die anderen Eingänge der ersten UND-Glieder 20 der der Abwärtsrichtung zugeordneten zweiten Schaltkreise 15 auf "0" gesetzt, wodurch eine Abtastung der Speicher für Abwärtsrufe für die Dauer der Speicherung des überfahrenen Rufes verhindert wird.

Es sei nun angenommen, dass auf Stockwerk E8 ein Ruf für Stockwerk E6 eingegeben wurde. Nach Bedienung des letzten Rufes in Aufwärtsrichtung (Stockwerk E11) und Feststellung von Nulllast durch die Lastmesseinrichtung 7 wird sich die Kabine 2 daher in Abwärtsrichtung in Bewegung setzen. Bei der Abwärtsfahrt tastet der Selektor R3 den Stockwerkruflspeicher RAM1d und den ersten Speicher RAM2'd für Abwärtsrufe ab, wobei jeweils der eine Eingang a' des ersten UND-Gliedes 20 der zweiten Schaltkreise 15 der Abwärtsrichtung auf "1" gesetzt wird. Wie aus vorstehend Beschriebenem hervorgeht, kann jedoch damit der Ausgang des ODER-Gliedes 23 nicht auf "1" gesetzt wer-

den, so dass der weitere Eingang des zweiten UND-Gliedes 18 des jeweils zugeordneten ersten Schaltkreises 14 im Zustand "0" verbleibt und infolgedessen die Rufe für die Stockwerke E8 und E6 ignoriert werden. Während der Abwärtsfahrt sind die Eingänge  $\bar{a}$  der ersten UND-Glieder 20 der Aufwärtsrichtung "0". Demzufolge weisen deren Ausgänge sowie vorerst auch die Ausgänge der ODER-Glieder 23 ebenfalls den Zustand "0" auf, so dass eine Aktivierung der zweiten Schaltkreise 15 der Aufwärtsrichtung nicht möglich ist. Die Kabine 2 wird daher die auf dem Stockwerk E5 für die Stockwerke E7 und E9 eingegebenen, im ersten Speicher RAM2' u gespeicherten Rufe nicht bedienen.

Im Verlauf der Weiterfahrt in Abwärtsrichtung schaltet der Selektor R3 auf die Adresse des Stockwerkes E5, wodurch der Ausgang des zweiten UND-Gliedes 21 und damit auch der Ausgang des ODER-Gliedes 23 auf "1" gesetzt werden. Da die Kabine 2 leer ist, weisen der Ausgang des NICHT-Gliedes 19 und infolgedessen auch der Ausgang des zweiten UND-Gliedes 18 des ersten Schaltkreises 14 den Zustand "1" auf, so dass die Antriebssteuerung die Verzögerung einleiten kann und die Kabine 2 auf dem Stockwerk E5 anhält. Nach dem Einsteigen der wartenden Fahrgäste fährt die Kabine 2 in Aufwärtsrichtung zu den Stockwerken E7 und E9 und nach dem Aussteigen des letzten Fahrgastes auf Stockwerk E11 wegen des Rufes in Stockwerk E8 wieder abwärts. Da nach der Bedienung des Stockwerkes E5 das zugeordnete RS-Flip-Flop 24 zurückgesetzt wurde, und dessen einer Ausgang  $\bar{Q}$  und damit auch die anderen Eingänge der ersten UND-Glieder 20 der zweiten Schaltkreise 15 der Abwärtsrichtung den Zustand "1" aufweisen, können die zweiten Schaltkreise 15 wieder durch die vom Selektor R3 erzeugten Adressen aktiviert werden. Beim Schalten auf die Adresse des Stockwerkes E8 und  $\bar{a}' = 1$ , werden die Ausgänge des ersten UND-Gliedes 20, des ODER-Gliedes 23 und des zweiten UND-Gliedes 18 auf "1" gesetzt, so dass die Verzögerung eingeleitet wird und die Kabine 2 auf dem Stockwerk E8 anhält.

## Ansprüche

1. Gruppensteuerung für Aufzüge mit lastabhängiger Steuerung der Kabinen, mit auf den Stockwerken angeordneten Rufregistriereinrichtungen (8), mittels welchen Rufe für gewünschte Zielstockwerke eingegeben werden können, mit den Aufzügen der Gruppe zugeordneten Stockwerk- und Kabinenrufspeichern (RAM1, RAM2), die mit den Rufregistriereinrichtungen (8) verbunden sind, wobei bei der Eingabe von Rufen auf einem Stock-

werk ein das Eingabestockwerk kennzeichnender Ruf im Stockwerkrufspeicher (RAM1) gespeichert wird und die die Zielstockwerke kennzeichnenden Rufe im Kabinenrufspeicher (RAM2) gespeichert werden, und mit in den Kabinen (2) der Aufzugsgruppe vorgesehenen Lastmesseinrichtungen (7), die mit Lastspeichern (13) in Wirkverbindung stehen, mit jedem Aufzug der Gruppe zugeordneten, jeweils das Stockwerk eines möglichen Anhaltens anzeigenden Selektoren (R3), mit jedem Aufzug der Gruppe zugeordneten, für jedes Stockwerk mindestens eine Stellung aufweisenden ersten und zweiten Abtastern (R1, R2) und mit einer Einrichtung, mittels welcher die eingegebenen Rufe den Kabinen (2) der Aufzugsgruppe zugeteilt werden, wobei die Einrichtung je Aufzug einen Rechner und eine Vergleichseinrichtung (11) aufweist und der Rechner bei jedem vom ersten Abtaster (R1) bezeichneten Stockwerk aus aufzugsspezifischen Daten den Wartezeiten von Fahrgästen entsprechende Bedienungskosten errechnet, und wobei ein Zuteilungsspeicher (RAM5) und ein die Bedienungskosten speichernder Kostenspeicher (RAM4) vorgesehen sind und die Bedienungskosten aller Kabinen bei jeder Stellung des zweiten Abtasters (R2) mittels der Vergleichseinrichtung (11) miteinander verglichen werden und derjenigen Kabine (2) der betreffende Ruf durch Einschreibung einer Zuteilungsanweisung in den Zuteilungsspeicher (RAM5) fest zugeteilt wird, welche die kleinsten Bedienungskosten aufweist, **dadurch gekennzeichnet**,  
- dass den Stockwerken zugeordnete erste Schaltkreise (14) vorgesehen sind, die mit dem Selektor (R3), dem Lastspeicher (13), dem Zuteilungsspeicher (RAM5) und dem Stockwerkrufspeicher (RAM1) verbunden sind,  
- dass die ersten Schaltkreise (14) bei jeder Stellung des Selektors (R3) aktiviert werden, wobei die Kabine (2) wie an sich bekannt, den fest zugeteilten Ruf nicht bedient, wenn bei einem Halt auf dem betreffenden Stockwerk Überlast in der Kabine (2) entstehen würde,  
- dass den Stockwerken zugeordnete zweite Schaltkreise (15) vorgesehen sind, die mit dem Selektor (R3) und den ersten Schaltkreisen (14) in Verbindung stehen,  
- dass die der Aufwärts- und Abwärtsrichtung zugeordneten zweiten Schaltkreise (15) miteinander verbunden sind, und  
- dass die zweiten Schaltkreise (15) bei jeder Stellung des Selektors (R3) aktiviert werden, wobei nach der Vorbeifahrt am betreffenden Stockwerk und Erreichen des Umkehrpunktes der Fahrtrichtung die Kabine (2) ohne Unterbrechung zu diesem Stockwerk zurückfährt und die dort eingegebenen Rufe entsprechend bedient.

2. Gruppensteuerung nach Patentanspruch 1, wobei der erste Schaltkreis (14) aus einem Komparator (16), einem ersten, zwei Eingänge aufweisenden UND-Glied (17) und einem zweiten, drei Eingänge aufweisenden UND-Glied (18) besteht, wobei das erste UND-Glied (17) eingangsseitig mit den Ausgängen der betreffenden Speicherzellen des Stockwerk- und des Zuteilungsspeichers (RAM1, RAM5) und ausgangsseitig mit dem anderen Eingang des zweiten UND-Gliedes (18) verbunden ist, dessen weiterer Eingang mit dem Selektor (R3) in Verbindung steht, und wobei der Komparator (16) über den einen Eingang mit dem Lastspeicher (13) verbunden ist, während dem anderen Eingang ein Lastgrenzwert zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet,** dass ein NICHT-Glied (19) vorgesehen ist und der Ausgang des Komparators (16) mit dem zweiten Schaltkreis (15) und dem Eingang des NICHT-Gliedes (19) verbunden ist, dessen Ausgang mit dem einen Eingang des zweiten UND-Gliedes (18) in Verbindung steht.

3. Gruppensteuerung nach Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

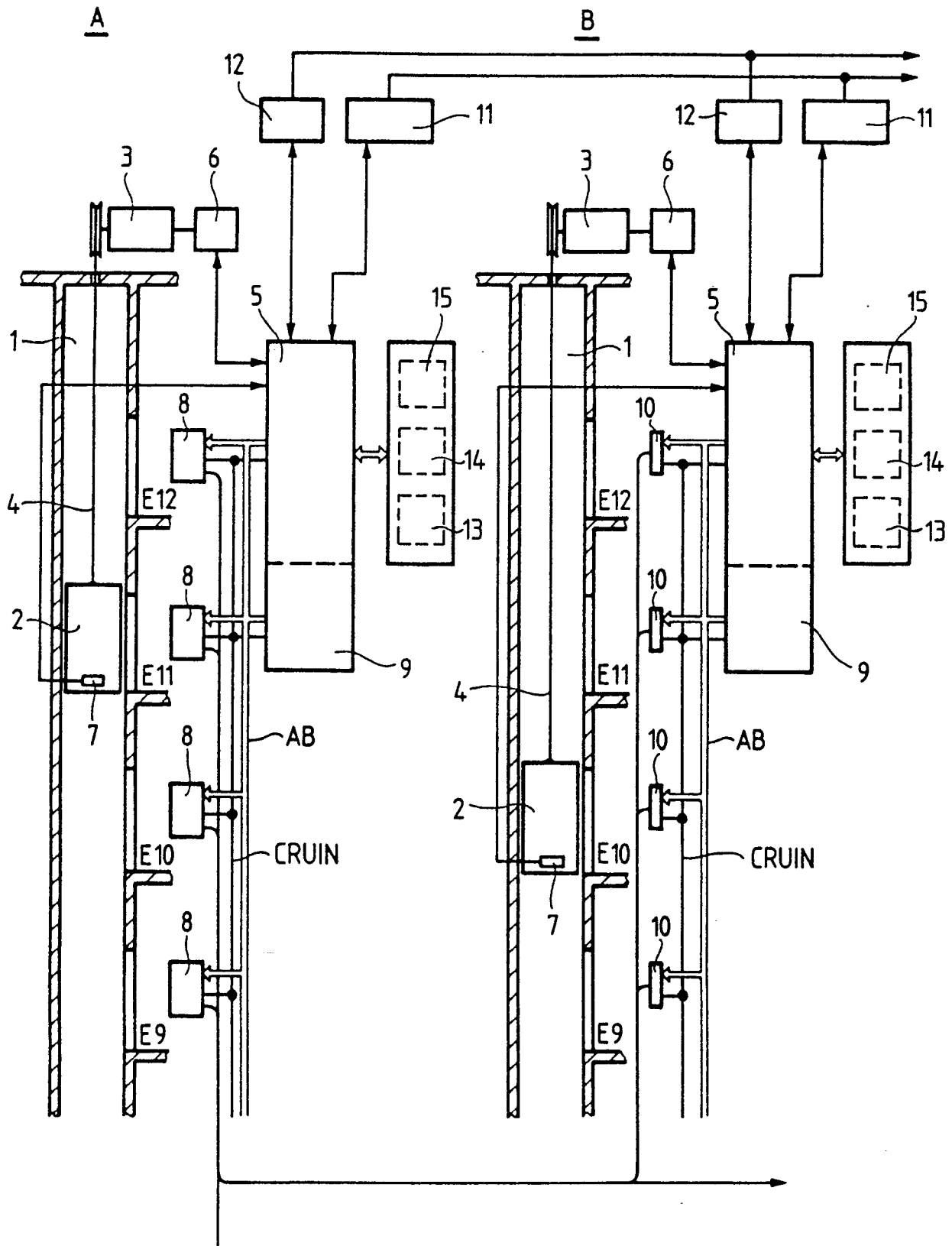
- dass der zweite Schaltkreis (15) aus einem ersten und zweiten, je zwei Eingänge aufweisenden UND-Glied (20, 21), einem dritten, drei Eingänge aufweisenden UND-Glied (22), einem zwei Eingänge aufweisenden ODER-Glied (23) und einem RS-Flip-Flop (24) besteht,

- dass das erste UND-Glied (20) eingangsseitig über einen Eingang (a') mit dem Selektor (R3) und ausgangsseitig mit einem Eingang des ODER-Gliedes (23) verbunden ist, dessen anderer Eingang am Ausgang des zweiten UND-Gliedes (21), und dessen Ausgang an dem einen Eingang des dritten UND-Gliedes (22) und dem weiteren Eingang des zweiten UND-Gliedes (18) des ersten Schaltkreises (14) angeschlossen ist,

- dass das dritte UND-Glied (22) über den anderen Eingang mit dem Ausgang des Komparators (16) und über den weiteren Eingang mit dem Ausgang des ersten UND-Gliedes (17) des ersten Schaltkreises (14) verbunden ist, und ausgangsseitig mit dem Setanschluss (S) des RS-Flip-Flops (24) in Verbindung steht,

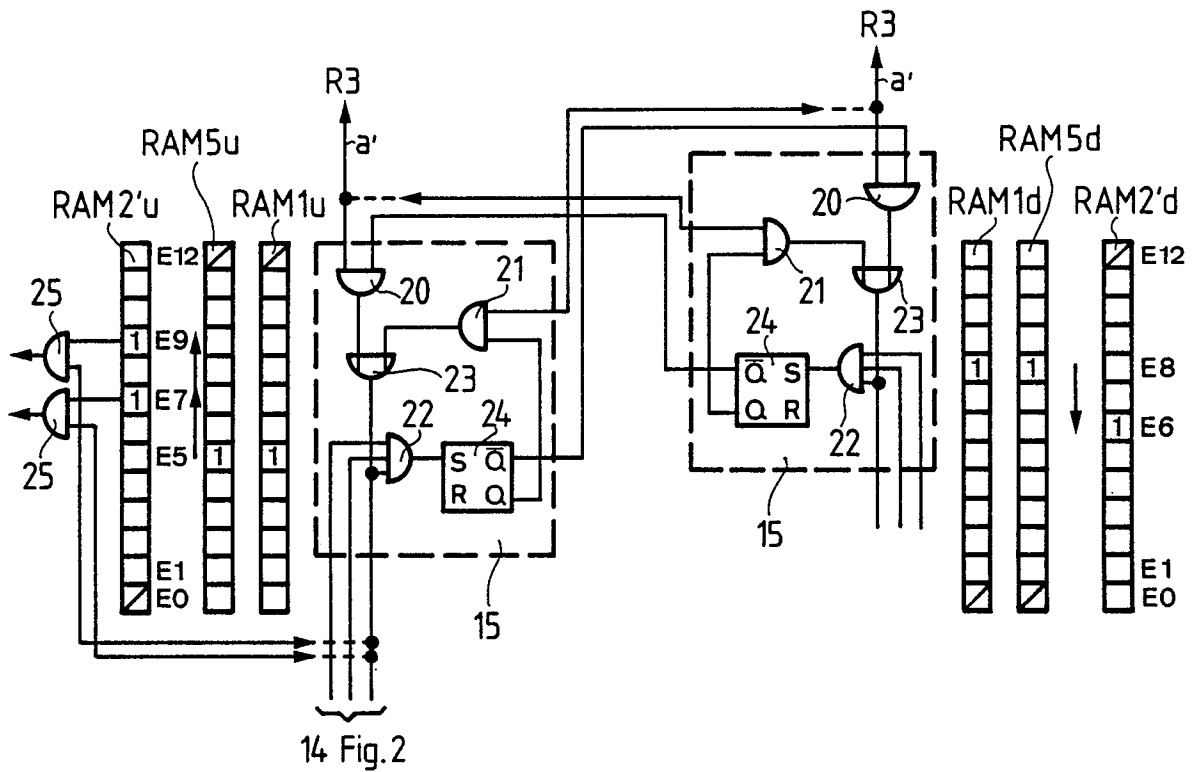
- dass der eine Ausgang ( $\overline{Q}$ ) des RS-Flip-Flops (24) mit den anderen Eingängen der ersten UND-Glieder (20) der der Gegenrichtung zugeordneten zweiten Schaltkreise (15) verbunden ist, und der andere Ausgang (Q) des RS-Flip-Flops (24) mit dem einen Eingang des zweiten UND-Gliedes (21) in Verbindung steht, dessen anderer Eingang an dem einen Eingang (a') des ersten UND-Gliedes (20) des der Gegenrichtung zugeordneten zweiten Schaltkreises (15) des gleichen Stockwerkes angeschlossen ist, wobei bei Aktivierung des dem nichtbedienten zugeteilten Ruf zugeordneten zweiten

Schaltkreises (15) das betreffende RS-Flip-Flop (24) gesetzt wird, wodurch die der Gegenrichtung zugeordneten Stockwerk- und Kabinenrufspeicher mittels des Selektors (R3) nicht abgetastet werden können, so dass bei der Rückfahrt in Gegenrichtung lediglich der dem nichtbedienten zugeteilten Ruf zugeordnete zweite Schaltkreis (15) aktiviert wird und am Ausgang des zweiten UND-Gliedes (18) des zugeordneten ersten Schaltkreises (14) ein Fahrbefehl für das betreffende Stockwerk auftritt.

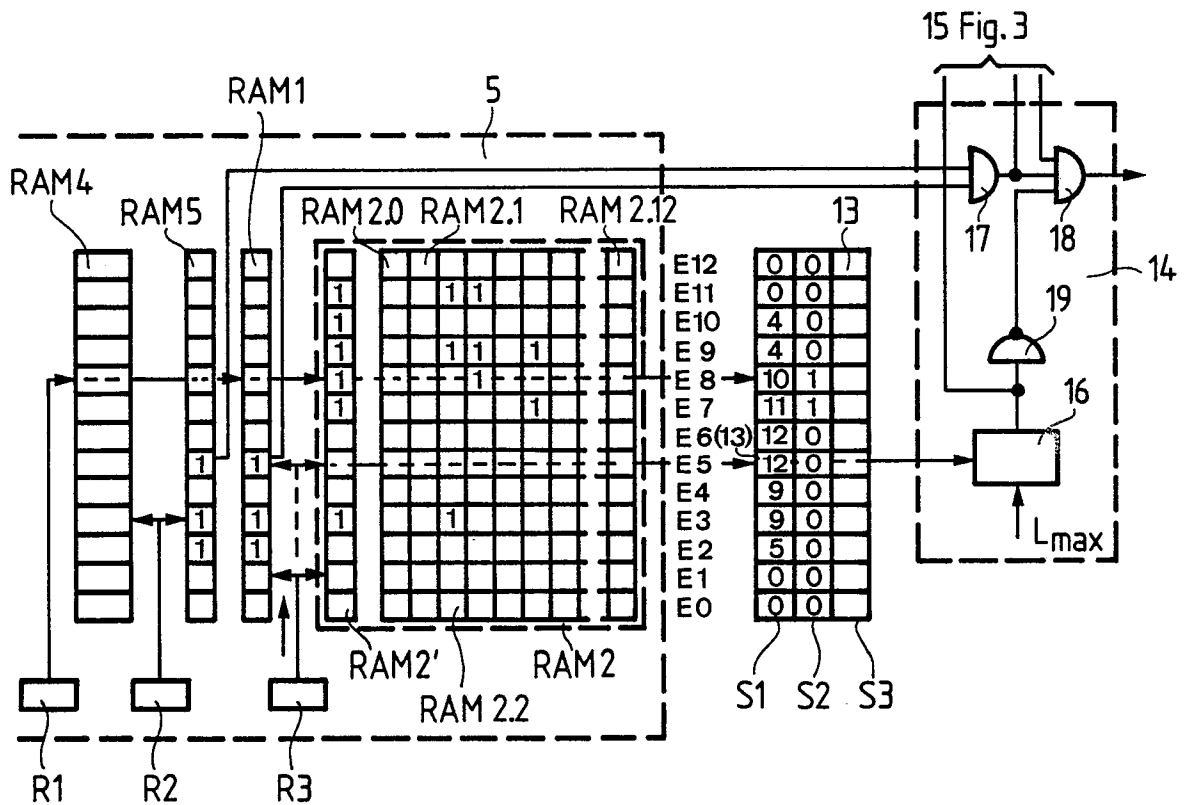
**Fig.1**



### Fig. 3



## Fig.2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A,D	EP-A-0 246 395 (INVENTIO) * Seite 3, Zeilen 41-58; Seite 5, Zeilen 44-58; Seite 7, Zeilen 23-39; Figur 4 * ---	1	B 66 B 1/20
A,D	EP-A-0 199 015 (INVENTIO) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Figur 2 * ---	1	
A	DE-A-2 512 950 (HITACHI) * Seite 4, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 27; Figuren 1,22a; Seite 76, Zeilen 13-21; Seite 79, Zeilen 10-19 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 66 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-01-1989	Prüfer SPEISER P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	