



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 66 B 1/00
G 08 C 19/28



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

11

622 226

21 Gesuchsnummer: 9405/77

73 Inhaber:
Inventio Aktiengesellschaft, Hergiswil NW

22 Anmeldungsdatum: 29.07.1977

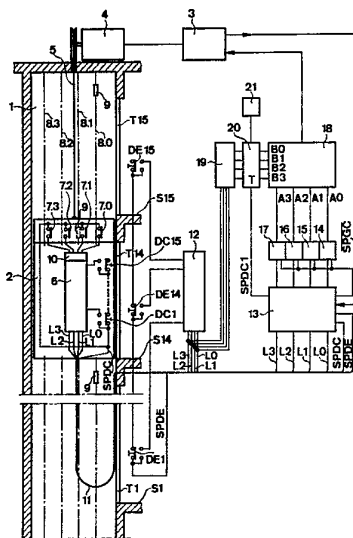
24 Patent erteilt: 31.03.1981

72 Erfinder:
Fritz Meyer, Küsnacht am Rigi
Josef Heine, Ebikon
Ladislav Vig, Ebikon

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.03.1981

54 Einrichtung zur Uebertragung von Steuersignalen für Aufzüge.

57 Bei dieser Einrichtung werden die Stockwerk- und Kabinenrufe sowie die Kabinenposition eines Aufzuges zum Zwecke der Verminderung der Zahl der Übertragungsleitungen zwischen den Gebern (DE, DC, 7) und der Steuerung in kodierter Form übertragen. Die Einrichtung besitzt den Binärstellen des Kodewortes entsprechende Ruf- und Positionsspeicher (14 - 17, 20) sowie einen Komparator (18), welcher die Rufe mit der Kabinenposition vergleicht und ein der Fahrsteuerung dienendes Steuersignal erzeugt. Für die Kodierung der Rufe ist je eine Diodenmatrix (6, 12) vorgesehen, welche über gemeinsame Rufleitungen (L0 - L3) mit den Speichern verbunden sind. Die Kodierung der Kabinenposition erfolgt mittels an der Kabine befestigten bistabilen Magnetschaltern (7) und im Aufzugsschacht angeordneten Betätigungselementen (9). Die Magnetschalter sind über Ankopplungsdiolen (10) und die Rufleitungen mit den Positionsspeichern verbunden. Ein logischer Schaltkreis (13) schaltet während der Fahrt die Matrixdioden in Sperrichtung, die Ankopplungsdiolen in Durchlassrichtung und trennt die Rufleitungen von den Rufspeichern. Während des Stillstandes sind die Matrixdioden in Durchlassrichtung, die Ankopplungsdiolen in Sperrichtung und die Rufleitungen an die Rufspeicher geschaltet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Übertragung von Steuersignalen für Aufzüge, wobei zum Zwecke der Verminderung der Zahl der Übertragungsleitungen die Stockwerk- und Kabinenrufe, sowie die Kabinenposition in kodierter Form übertragbar sind und wobei Speicher vorhanden sind, in welchen die kodierten Stockwerk- bzw. Kabinenrufe und die Kabinenposition speicherbar sind, und ein Komparator vorgesehen ist, der die Stockwerk- bzw. Kabinenrufe mit der Kabinenposition vergleicht und je ein die Fahrtrichtung und den Halt der Aufzugskabine bestimmendes Steuersignal erzeugt, dadurch gekennzeichnet, dass für die Kodierung der Kabinen- bzw. Stockwerkrufe je eine Diodenmatrix (6, 12) vorgesehen ist, deren Ausgänge über gemeinsame Rufleitungen (L 0, L 1, L 2, L 3) mit den Eingängen der Rufspeicher (14, 15, 16, 17) verbunden sind, und dass für die Kodierung der Kabinenposition eine Kodiereinrichtung vorhanden ist, welche aus an der Aufzugskabine (2) befestigten Schaltern (7.0, 7.1, 7.2, 7.3) und im Aufzugsschacht (1) angeordneten Betätigungselementen (9) besteht, wobei der Kabinenpositionskodierung der Graycode zugrundeliegt und je Stockwerkwechsel ein Betätigungselement (9) vorgesehen ist, welches jeweils der wechselnden Binärstelle der den Stockwerken (S 1 bis S 15) zugeordneten Kodeworte zugeordnet ist, und wobei die Schalter (7.0, 7.1, 7.2, 7.3) über je eine mit ihnen in Serie geschaltete Diode (23) einer Ankopplung (10) mit den Ausgängen der Kabinendiodenmatrix (6) und über die Rufleitungen (L 0, L 1, L 2, L 3) mit den Eingängen des Positionsspeichers (20) verbunden sind, und dass ein logischer Schaltkreis (13) vorgesehen ist, mittels welchem während der Fahrt der Aufzugskabine (2) und einer Zeitspanne nach deren Anhalten die Dioden (22) der Kabinen- und Stockwerkdiodenmatrix (6, 12) in Sperrichtung und die Dioden (23) der Ankopplung (10) in Durchlassrichtung schaltbar, sowie die Rufleitungen (L 0, L 1, L 2, L 3) von den Rufspeichern (14, 15, 16, 17) abtrennbar sind, und während der restlichen Zeit des Haltes die Matrixdioden (22) in Durchlassrichtung und die Ankopplungsdioden (23) in Sperrichtung, sowie die Rufleitungen (L 0, L 1, L 2, L 3) an die Rufspeicher (14, 15, 16, 17) schaltbar sind.

2. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der logische Schaltkreis aus vier zwei Eingänge aufweisenden NOR-Gliedern (24, 25, 26, 27), mittels welchen die Rufleitungen (L 0, L 1, L 2, L 3) von den Rufspeichern (14, 15, 16, 17) abtrennbar sind und deren erste Eingänge über die Rufleitungen (L 0, L 1, L 2, L 3) mit den Ausgängen der Kabinen- und Stockwerkdiodenmatrix (6, 12) und deren Ausgänge mit den ersten Eingängen der Rufspeicher (14, 15, 16, 17) verbunden sind, aus einer ersten Serieschaltung eines ersten NOR-Gliedes (28), eines NICHT-Gliedes (29) und eines zweiten NOR-Gliedes (30), sowie aus drei Transistorschaltern (31, 32, 37) besteht, wobei der Ausgang des NICHT-Gliedes (29) mit den zweiten Eingängen der vier die Rufleitungen (L 0, L 1, L 2, L 3) von den Rufspeichern (14, 15, 16, 17) trennenden NOR-Glieder (24, 25, 26, 27) verbunden ist und der Eingang des NICHT-Gliedes (29) am Eingang des ersten Transistorschalters (31) angeschlossen ist, dessen Ausgang mit dem Eingang des zweiten Transistorschalters (32) und über eine erste Speiseleitung (SPDC) und die Kabinenrufgeber (DC 1 bis DC 15) mit den Eingängen der Kabinendiodenmatrix (6) in Verbindung steht, wobei der Ausgang des zweiten Transistorschalters (32) über Widerstände (33, 34, 35, 36) und die Rufleitungen (L 0, L 1, L 2, L 3) an den Ausgängen der Kabinen- und Stockwerkdiodenmatrix (6, 12) angeschlossen ist und wobei der Ausgang des zweiten NOR-Gliedes (30) der ersten Serieschaltung mit dem Eingang des dritten Transistorschalters (37) in Verbindung steht, dessen Ausgang über eine zweite

Speiseleitung (SPDE) und die Stockwerkrufergeber (DE 1 bis DE 15) mit den Eingängen der Stockwerkdiodenmatrix (12) verbunden ist, und dass der logische Schaltkreis (13) eine zweite, aus einem NICHT-Glied (38), einem NOR-Glied (39) und einem ODER-Glied (40) bestehende Serieschaltung aufweist, deren Ausgang über eine Löschleitung (SPGC) an den zweiten Eingängen der Rufspeicher (14, 15, 16, 17) angeschlossen ist und deren Eingang mit einem Eingang der ersten Serieschaltung und einem ersten Eingang (GR-A) des logischen Schaltkreises (13) verbunden ist, wobei ein weiterer Eingang des NOR-Gliedes (39) der zweiten Serieschaltung mit einem weiteren Eingang der ersten Serieschaltung und einem zweiten Eingang (ZFDC) des logischen Schaltkreises (13) in Verbindung steht und ein dritter Eingang (KB) des logischen Schaltkreises (13) an einem Eingang des ODER-Gliedes (40) angeschlossen ist.

3. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die an der Aufzugskabine (2) befestigten Schalter bistabile Magnetschalter (7.0, 7.1, 7.2, 7.3) und die im Aufzugsschacht (1) montierten Betätigungselemente Schaltmagnete (9) sind.

4. Einrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stockwerkanzeiger (21) vorgesehen ist, der mittels der von den bistabilen Magnetschaltern (7.0, 7.1, 7.2, 7.3) gebildeten Kodeworte über die der Übertragung der Rufe und der Kabinenposition dienenden Rufleitungen (L 0, L 1, L 2, L 3) ansteuerbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Übertragung von Steuersignalen für Aufzüge, wobei zum Zwecke der Verminderung der Zahl der Übertragungsleitungen die Stockwerk- und Kabinenrufe sowie die Kabinenposition in kodierter Form übertragbar sind und wobei Speicher vorhanden sind, in welchen die kodierten Stockwerk- bzw. Kabinenrufe und die kodierte Kabinenposition speicherbar sind, und ein Komparator vorgesehen ist, der die Stockwerk- bzw. Kabinenrufe mit der Kabinenposition vergleicht und je ein die Fahrtrichtung und den Halt der Aufzugskabine bestimmendes Steuersignal erzeugt.

Zum Zwecke der Ersparnis von Übertragungsleitungen ist es allgemein bekannt, bei Relais-Fernsteuerungen Gruppenauswahlschaltungen mit Diodenmatrizen zu verwenden. So können zum Beispiel bei einer Diodenmatrix, welche zehn Eingänge und fünf Ausgänge aufweist, zehn gleichzeitig in die Eingänge eingegebene Steuerbefehle über fünf an den Ausgängen angeschlossene Übertragungsleitungen übertragen werden.

Mit der US-Patentschrift 3 882 447 ist eine Einrichtung bekanntgeworden, bei der die Speisung bzw. Ansteuerung der Stockwerkklampen und der Lampen der Kabinenpositionsanzeige einer Aufzugsanlage über eine Diodenmatrix erfolgt. Hierbei sind die Reihen der Matrix den Aufwärts- und Abwärts-Lampen bzw. den Kabinenpositionslampen zugeordnet, während die Kolonnen der Matrix den einzelnen Stockwerken zugeordnet sind. Die Lampen sind dabei in Serie mit den jeweiligen, die Kreuzungspunkte der Matrix überbrückenden Dioden geschaltet. Jede Reihe und jede Kolonne weist einen mittels eines Steuersignals schaltbaren Transistorschaltkreis auf, über welche die Lampen geschaltet werden können.

Obwohl bei dieser Einrichtung durch die Verwendung der Diodenmatrix Verdrahtung und Schaltkreise gespart werden können, so ist der verbleibende Aufwand speziell im Hinblick auf die relativ komplizierten Transistorschaltkreise immer noch beträchtlich und für kostengünstige Aufzugssteuerungen nicht vertretbar.

Bei einer anderen bekannten Steuereinrichtung nach der französischen Patentschrift 1 562 779 werden die Stockwerk- und Kabinenrufe sowie die Kabinenposition kodiert übertragen. Zu diesem Zwecke sind zwei Diodenmatrizen vorhanden, wobei die eine nur Bildung der Kabinenrufinformation verwendet wird, während die andere der Bildung der Stockwerk- und Kabinenpositionsinformation dient. Die Kodierung erfolgt rein binär. Alle in Form von Kodeworten vorliegenden Informationen werden über gemeinsame Leitungen übertragen und in Speichern gespeichert. Logische Schaltkreise verhindern die gleichzeitige Übertragung der Informationen. So erfolgt die Bildung, Übertragung und Speicherung der Kabinenpositionsinformation nur bei der Fahrt der Aufzugskabine, wobei die Eingabe von Stockwerk- und Kabinenrufen gesperrt ist. Die Bildung, Übertragung und Speicherung der Stockwerk- und Kabinenrufe ist nur bei Stillstand der Aufzugskabine möglich, während gleichzeitig die Eingabe der Kabinenposition gesperrt ist. Die in den Kabinen- bzw. Stockwerkruflspeichern gespeicherten Informationen werden in einem Komparator mit den in den Kabinenpositionsspeichern gespeicherten Informationen verglichen und das Ergebnis der Antriebssteuerung zugeleitet.

Mit vorstehender Steuereinrichtung wird eine gewisse Ersparnis von Übertragungsleitungen erzielt, die jedoch für kostengünstige Aufzugsanlagen immer noch ungenügend ist. Ein weiterer Nachteil ergibt sich insbesondere aus der Verwendung nur einer einzigen Diodenmatrix für die Stockwerkrufe und die Kabinenposition. Das erfordert neben zusätzlichen Leitungen einen erheblichen Aufwand an logischen Schaltkreisen für die gegenseitige Sperrung der Eingabe. Ausserdem ist für die Eingabe der Kabinenposition schachtseitig pro Stockwerk ein Schalter erforderlich, wodurch die Aufzugsanlage zusätzlich verteuert wird. Ein weiterer Nachteil ergibt sich dadurch, dass nach einem Spannungsausfall die Kabinenposition nicht mehr bekannt ist, so dass eine Korrekturfahrt zum nächsten Stockwerk ausgeführt werden muss.

Mit der österreichischen Patentschrift 249 923 ist andererseits eine Steuereinrichtung für Aufzüge bekanntgeworden, bei der die Kabinenposition ohne Verwendung einer Diodenmatrix kodiert übertragen wird. Hierbei ist an der Kabine vierstellige optische bzw. magnetische Abtasteinrichtung angebracht, welche mit im Schacht montierten Blenden zusammenwirkt. Die auf der Höhe des jeweiligen Stockwerkes angebrachten Blenden sind in bezug auf Anzahl und Reihenfolge gemäss dem der Kodierung zugrundegelegten Binärkode angeordnet. Damit keine Schaltpunktdifferenzen entstehen ist pro Stockwerk eine zusätzliche, kürzere Blende angeordnet, welche die Auswertung der übrigen Blenden freigibt. Die daraus resultierende grosse Anzahl von Blenden stellt einen nicht unerheblichen Nachteil dieser Steuereinrichtung dar. Ein weiterer Nachteil ergibt sich dadurch, dass nach einem Spannungsausfall die Kabinenposition nicht mehr bekannt ist, so dass eine Korrekturfahrt zum nächsten Stockwerk ausgeführt werden muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Einrichtung zur Übertragung von Steuersignalen für Aufzüge vorzuschlagen, welche die Nachteile der vorstehend ausgeführten Einrichtungen nicht aufweist, sondern deren Vorteile vereint und gemeinsam anwendet, wobei insbesondere die der Informationsübertragung dienende Anzahl Leitungen auf ein Minimum herabgesetzt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass für die Kodierung der Kabinen- bzw. Stockwerkrufe je eine Diodenmatrix vorgesehen ist, deren Ausgänge über gemeinsame Rufleitungen mit den Eingängen der Rufspeicher verbunden sind, und dass für die Kodierung der Kabinenposition eine Kodiereinrichtung vorhanden ist, welche

aus an der Aufzugskabine befestigten Schaltern und im Aufzugsschacht angeordneten Betätigungselementen besteht, wobei der Kabinenpositionskodierung der Graycode zugrundeliegt und je Stockwerkwechsel ein Betätigungselement vorgesehen ist, welches jeweils der wechselnden Binärstelle der den Stockwerken zugeordneten Kodeworte zugeordnet ist, und wobei die Schalter über je eine mit ihnen in Serie geschaltete Diode einer Ankopplung mit den Ausgängen der Kabinendiodenmatrix und über die Rufleitungen mit den Eingängen des Positionsspeichers verbunden sind, und dass ein logischer Schaltkreis vorgesehen ist, mittels welchem während der Fahrt der Aufzugskabine und einer Zeitspanne nach deren Anhalten die Dioden der Kabinen- und Stockwerkdiodenmatrix in Sperrichtung und die Dioden der Ankopplung in Durchlassrichtung schaltbar, sowie die Rufleitungen von den Rufspeichern abtrennbar sind, und während der restlichen Zeit des Haltes die Matrixdioden in Durchlassrichtung und die Ankopplungsdioden in Sperrichtung, sowie die Rufleitungen an die Rufspeicher schaltbar sind.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform besteht der logische Schaltkreis aus vier zwei Eingänge aufweisenden NOR-Gliedern, mittels welchen die Rufleitungen von den Rufspeichern abtrennbar sind und deren erste Eingänge über die Rufleitungen mit den Ausgängen der Kabinen- und Stockwerkdiodenmatrix und deren Ausgänge mit den ersten Eingängen der Rufspeicher verbunden sind, aus einer ersten Serieschaltung eines ersten NOR-, eines NICHT- und eines zweiten NOR-Gliedes, sowie aus drei Transistorschaltern, wobei der Ausgang des NICHT-Gliedes mit den zweiten Eingängen der vier die Rufleitungen von den Rufspeichern trennenden NOR-Glieder verbunden ist und der Eingang des NICHT-Gliedes am Eingang des ersten Transistorschalters angeschlossen ist, dessen Ausgang mit dem Eingang des zweiten Transistorschalters und über eine erste Speiseleitung und die Kabinenrufgeber mit den Eingängen der Kabinendiodenmatrix in Verbindung steht, wobei der Ausgang des zweiten Transistorschalters über Widerstände und die Rufleitungen an den Ausgängen der Kabinen- und Stockwerkdiodenmatrix angeschlossen ist und wobei der Ausgang des zweiten NOR-Gliedes der ersten Serieschaltung mit dem Eingang des dritten Transistorschalters in Verbindung steht, dessen Ausgang über eine zweite Speiseleitung und die Stockwerkruflgeber mit den Eingängen der Stockwerkdiodenmatrix verbunden ist, und weist der logische Schaltkreis eine zweite, aus einem NICHT-, einem NOR- und einem ODER-Glied bestehende Serieschaltung auf, deren Ausgang über eine Löschleitung an den zweiten Eingängen der Rufspeicher angeschlossen ist und deren Eingang mit einem Eingang der ersten Serieschaltung und einem ersten Eingang des logischen Schaltkreises verbunden ist, wobei ein weiterer Eingang des NOR-Gliedes der zweiten Serieschaltung mit einem weiteren Eingang der ersten Serieschaltung und einem zweiten Eingang des logischen Schaltkreises in Verbindung steht und ein dritter Eingang des logischen Schaltkreises an einem Eingang des ODER-Gliedes angeschlossen ist.

Damit beim Ausfall der Netzspannung die Kabinenposition gespeichert bleibt und somit bei Spannungswiederkehr keine Korrekturfahrt erforderlich ist, sind nach einer Weiterbildung der Erfindung die an der Aufzugskabine befestigten Schalter bistabile Magnetschalter und die im Aufzugsschacht montierten Betätigungselemente Schaltmagnete.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Stockwerkanzeiger vorgesehen ist, der mittels der von den bistabilen Magnetschaltern gebildeten Kodeworte über die der Übertragung der Rufe und der Kabinenposition dienenden Rufleitungen ansteuerbar ist.

Auf beiliegenden Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Aufzugsanlage mit der erfindungsgemässen Einrichtung zur Übertragung von Steuersignalen,

Fig. 2 eine die Kabinenrufe kodierende Diodenmatrix,

Fig. 3 eine Tabelle der den Stockwerken zugeordneten Kodeworte und

Fig. 4 das Schaltungsschema eines logischen Schaltkreises.

In der Fig. 1 ist mit 1 ein nur teilweise dargestellter Aufzugsschacht bezeichnet, in dem eine Aufzugskabine 2 geführt ist. Eine von einer Antriebssteuerung 3 gesteuerte Fördermaschine 4 treibt über ein Förderseil 5 die Aufzugskabine 2 an, wobei gemäss der als Beispiel gewählten Aufzugsanlage fünfzehn Stockwerke S 1 bis S 15 bedient werden. Mit T 1 bis T 15 sind auf diesen Stockwerken angeordnete Schachttüren bezeichnet. An der Aufzugskabine 2 ist eine die Kabinenrufe unter Verwendung des Binärkodes kodierende Diodenmatrix 6 befestigt. Die in der nachfolgenden Beschreibung der Fig. 2 näher erläuterte Diodenmatrix 6 weist fünfzehn Eingänge und vier Ausgänge auf, wobei die Eingänge mit in der Aufzugskabine 2 befestigten, den einzelnen Stockwerken S 1 bis S 15 zugeordneten Kabinenrufgeber DC 1 bis DC 15 verbunden sind. Die Kabinenrufgeber DC 1 bis DC 15 sind in Serie geschaltet und an eine Speiseleitung SPDC angeschlossen.

Auf der Aufzugskabine 2 sind vier bistabile Magnetschalter 7.0, 7.1, 7.2, 7.3 bekannter Bauart angeordnet, welche sich bei der Fahrt entlang gedachter, durch Strichpunktlinien symbolisierter Bahnen 8.0, 8.1, 8.2, 8.3 bewegen und welche mittels im Aufzugsschacht 1 befestigter, auf den gedachten Bahnen 8 liegender Schaltmagnete 9 schaltbar sind. Die bistabilen Magnetschalter 7.0, 7.1, 7.2, 7.3 und die Schaltmagnete 9 bilden eine die Kabinenposition kodierende Kodiereinrichtung, wobei der Kodierung der Graycode zugrundegelegt ist. Die Schaltmagnete 9 sind gemäss der den einzelnen Stockwerken S 1 bis S 15 zugeordneten Kodeworten (Fig. 3, Kolonne III) im Aufzugsschacht 1 angeordnet. Für jeden Wechsel des Kodewortes wird ein Schaltmagnet 9 benötigt, so dass bei fünfzehn Stockwerken vierzehn Schaltmagnete 9 erforderlich sind. Die vier bistabilen Magnetschalter 7.0, 7.1, 7.2, 7.3 sind einerseits mit der Speiseleitung SPDC und andererseits über eine in der nachfolgenden Beschreibung der Fig. 2 näher erläuterte Ankopplung 10 mit den vier Ausgängen der Kabinendiodenmatrix 6 verbunden. An diesen vier Ausgängen sind Rufleitungen L 0, L 1, L 2, L 3 angeschlossen, die mit der Speiseleitung SPDC in einem Hängekabel 11 zusammengefasst sind und über welche sowohl die Kabinenrufe als auch die Kabinenposition an den ortsfesten Teil der Aufzugsanlage übertragbar sind.

Mit 12 ist eine ortsfest montierte, die Stockwerkrufe unter Verwendung des Binärkodes kodierende Diodenmatrix bezeichnet, welche den gleichen Aufbau wie die Kabinendiodenmatrix 6 aufweist. Die Stockwerkdiodenmatrix 12 besitzt ebenfalls fünfzehn Eingänge und vier Ausgänge, wobei die Eingänge mit den einzelnen Stockwerken S 1 bis S 15 zugeordneten Stockwerkrufgeber DE 1 bis DE 15 verbunden sind. Die Stockwerkrufgeber DE 1 bis DE 15 sind in Serie geschaltet und an eine Speiseleitung SPDE angeschlossen. Die vier Ausgänge der Stockwerkdiodenmatrix 12 sind mittels der Rufleitungen L 0 bis L 3 einerseits über das Hängekabel 11 mit den vier Ausgängen der Kabinendiodenmatrix 6 und andererseits über einen in der nachfolgenden Beschreibung der Fig. 4 näher erläuterten logischen Schaltkreis 13 mit den ersten Eingängen von vier Rufspeichern

14, 15, 16, 17 verbunden. Die zweiten Eingänge der in bekannter Weise aus einem ODER- und einem UND-Glied aufgebauten vier Rufspeicher 14 bis 17 sind über eine Löscheinleitung SPGC mit dem logischen Schaltkreis 13 verbunden, während die Ausgänge an den Eingängen A 0, A 1, A 2, A 3 eines Komparators 18 angeschlossen sind.

Ein den Graycode in den Binärkode umwandelnder Kodewandler 19 besteht aus drei Exklusiv-ODER-Gliedern und besitzt vier Eingänge und vier Ausgänge, wobei die Eingänge an den Ausgängen der Stockwerkdiodenmatrix 12 angeschlossen sind. Die Ausgänge des Kodewandlers 19 sind mit einem Positionsspeicher 20 verbunden, für welchen ein an sich bekannter 4-Bit-Speicher (Latch) verwendet wird, dessen Ausgänge mit den Eingängen B 0, B 1, B 2, B 3 des Komparators 18 verbunden sind. Der nach bekannten Prinzipien arbeitende, nicht näher beschriebene Komparator 18 vergleicht das in den Rufspeichern 14 bis 17 gespeicherte Rufkodewort mit dem im Positionsspeicher 20 gespeicherten Kabinenpositionskodewort und erzeugt je ein die Fahrtrichtung und den Halt der Aufzugskabine 2 bestimmendes Steuersignal, welches der Antriebssteuerung 3 zugeführt wird.

Mit 21 ist ein an sich bekannter Stockwerkanzeiger bezeichnet, der die im Positionsgedächtnis 20 gespeicherte Kabinenposition anzeigt.

In der Fig. 2 sind mit DS 1 bis DC 15, L 0 bis L 3, SPDC, 6 und 10 die gleichen Teile wie in der Fig. 1 bezeichnet. Die zwischen den Eingängen und Ausgängen der Diodenmatrix 6 geschalteten Dioden 22 sind gemäss den aus der Fig. 3, Kolonne II, ersichtlichen Kodeworten angeordnet, wobei pro Nullstelle eine Diode 22 vorgesehen ist. So sind zum Beispiel für das Stockwerk S 15 entsprechend dem Kodewort 0000 vier Dioden 22 angeordnet.

Die Ankopplung 10 weist vier Dioden 23 auf, über welche die vier bistabilen Magnetschalter 7.0, 7.1, 7.2, 7.3 mit den vier Ausgängen der Diodenmatrix 6 verbunden sind und welche verhindern, dass während des Stillstandes der Aufzugskabine 2 die Rufleitungen L 0 bis L 3 über die Magnetschalter 7.0 bis 7.3 gespeist werden.

In der Fig. 4 sind mit 24, 25, 26, 27 vier zwei Eingänge aufweisende NOR-Glieder bezeichnet, mittels welchen die Rufleitungen L 0, L 1, L 2, L 3 von den Rufspeichern 14, 15, 16, 17 abtrennbar sind. Die NOR-Glieder 24 bis 27 sind derart angeordnet, dass deren erste Eingänge über die Rufleitungen L 0 bis L 3 mit den Ausgängen der Kabinen- und Stockwerkdiodenmatrix 6, 12 und deren Ausgänge mit den Eingängen der Rufspeicher 14 bis 17 verbunden sind (Fig. 1). Ein erstes NOR-Glied 28, ein NICHT-Glied 29 und ein zweites NOR-Glied 30 bilden eine erste Serieschaltung, wobei das erste und zweite NOR-Glied 28 bzw. 30 je zwei Eingänge aufweisen. Der Ausgang des NICHT-Gliedes 29 ist mit den zweiten Eingängen der für die Abtrennung der Rufleitungen L 0 bis L 3 vorgesehenen NOR-Glieder 24 bis 27 und dem Taktanschluss T des Positionsspeichers 20 (Fig. 1) verbunden, während sein Eingang am Eingang eines ersten Transistorschalters 31 angeschlossen ist, dessen Ausgang mit dem Eingang eines zweiten Transistorschalters 32 und über die Speiseleitung SPDC und die Kabinenrufgeber DC 1 bis DC 15 mit den Eingängen der Kabinendiodenmatrix 6 in Verbindung steht (Fig. 1). Der Ausgang des zweiten Transistorschalters 32 ist über Widerstände 33, 34, 35, 36 und die Rufleitungen L 0 bis L 3 an den Ausgängen der Kabinen- und Stockwerkdiodenmatrix 6, 12 angeschlossen. Der Ausgang des zweiten NOR-Gliedes 30 der ersten Serieschaltung steht mit dem Eingang eines dritten Transistorschalters 37 in Verbindung, dessen Ausgang über eine zweite Speiseleitung SPDE und die Stockwerkrufgeber DE 1 bis DE 15 mit den Eingängen der Stockwerkdiodenmatrix

12 verbunden ist (Fig. 1). Der Ausgang einer aus einem NICHT-Glied 38, einem zwei Eingänge aufweisenden NOR-Glied 39 und einem ebenfalls zwei Eingänge aufweisenden ODER-Glied 40 gebildeten zweiten Serieschaltung ist über eine Löschleitung \overline{SPGC} an den zweiten Eingängen der Rufspeicher 14 bis 17 angeschlossen (Fig. 1). Der Eingang der zweiten Serieschaltung ist mit einem Eingang der ersten Serieschaltung und einem ersten Eingang $\overline{GR-A}$ des logischen Schaltkreises verbunden, wobei der zweite Eingang des NOR-Gliedes 39 der zweiten Serieschaltung mit dem zweiten Eingang der ersten Serieschaltung und einem zweiten Eingang \overline{ZFDC} des logischen Schaltkreises 13 in Verbindung steht. Ein dritter Eingang KB des logischen Schaltkreises 13 ist am zweiten Eingang des ODER-Gliedes 40 der zweiten Serieschaltung angeschlossen.

Die nach bekannten Prinzipien aufgebauten Transistorschalter 31, 32, 37 sind symbolisch dargestellt, wobei der erste und zweite Transistorschalter 31 bzw. 32 als wesentliche Elemente je zwei Transistoren 41, 42 bzw. 43, 44 aufweisen, während im dritten Transistorschalter 37 ein Transistor 45 vorgesehen ist. Mittels der Transistorschalter 31, 32, 37 sind die Speiseleitungen $SPDC$, $SPDE$ und die Rufleitungen $L 0$ bis $L 3$ wechselweise an Leiter $P0 1$, $M0 1$ schaltbar, wobei der Leiter $P0 1$ mit dem positiven und der Leiter $M0 1$ mit dem negativen Pol einer nicht weiter dargestellten Spannungsquelle verbunden ist.

Im Sinne einer Vereinfachung der Darlegung des Funktionsablaufes wurde aus den von der Antriebssteuerung 3 abgeleiteten, dem logischen Schaltkreis 13 als Eingangssignale zugeführten Informationen eine minimale, zum Verständnis der Funktion unbedingt erforderliche Anzahl ausgewählt und wie folgt bezeichnet:

$\overline{GR-A} = 0$ Aufzugskabine 2 steht, kein Ruf gespeichert,
 $\overline{ZFDC} = 1$ null bis zwei Sekunden nach dem Anhalten der Aufzugskabine 2,
 $KB = 0$ Bremse eingefallen,
 $\overline{RTS} = 1$ Tür offen.

Wie bei logischen Schaltungen üblich bezeichnen die vorstehenden Zahlen 1 und 0 die logischen Eingangs- bzw. Ausgangszustände der betreffenden Schaltungsglieder. In der nachfolgenden Funktionsbeschreibung wird dafür ebenfalls die Bezeichnung Signal 1 bzw. Signal 0 verwendet, worunter auch Spannung bzw. keine Spannung zu verstehen ist.

Die vorstehend beschriebene Einrichtung arbeitet wie folgt:

Bei Stillstand der Aufzugskabine 2 zum Beispiel auf dem Stockwerk $S 1$ und geschlossenen Schachttüren $T 1$ bis $T 15$ sei angenommen, dass kein Ruf gespeichert ist. Die Eingangssignale des logischen Schaltkreises 13 sind dann gemäss obiger Definition: $\overline{GR-A} = 0$, $\overline{ZFDC} = 0$ (> zwei Sekunden nach dem Anhalten der Aufzugskabine 2), $KB = 0$ und $\overline{RTS} = 0$. Mit den beiden Eingangsinformationen $\overline{GR-A} = 0$ und $\overline{ZFDC} = 0$ wird die Ausgangsinformation \overline{SPDC} des ersten NOR-Gliedes 28 der ersten Serieschaltung 1. In der Folge beginnt der Transistor 42 des ersten Transistorschalters 31 zu leiten, so dass die Speiseleitung $SPDC$ mit dem Leiter $M0 1$ verbunden wird und ein Signal 0 führt. Da gleichzeitig der Transistor 43 leitet, ist der Ausgang des zweiten Transistorschalters 32 mit dem Leiter $P0 1$ verbunden und weist das Signal 1 auf, womit die an den Rufleitungen $L 0$ bis $L 3$ angeschlossenen Ausgänge der Kabinen- und Stockwerkdiodenmatrix 6, 12, sowie die ersten Eingänge der vier NOR-Glieder 24 bis 27 ebenfalls das Signal 1 aufweisen. Das entspricht dem in binär invertierter Form vorliegenden, als «Kein Ruf» definierten Kodewort 1111 (Fig. 3, Kolonne II). Da die Ausgangsinformation

$SPDC 1$ des NICHT-Gliedes 29 der ersten Serieschaltung 0 ist, weisen die Ausgänge der vier NOR-Glieder 24 bis 27 das Signal 0 auf, so dass das an den ersten Eingängen der Rufspeicher 14 bis 17 anstehende, für die Rufverarbeitung verwendete, als «Kein Ruf» definierte Kodewort 0000 ist (Fig. 3, Kolonne IV).

Mit den Informationen $\overline{GR-A} = 0$ am Eingang des NICHT-Gliedes 38, $\overline{ZFDC} = 0$ am zweiten Eingang des ersten NOR-Gliedes 39 und $KB = 0$ am zweiten Eingang des ODER-Gliedes 40 der zweiten Serieschaltung, weist der Ausgang des letzteren das Signal 0 auf, so dass über die Löschleitung \overline{SPGC} eine Information $\overline{SPGC} = 0$ an den zweiten Eingängen der Rufspeicher 14 bis 17 anliegt.

Aufgrund der Eingangsinformationen $SPDC 1 = 0$ und $\overline{RTS} = 0$ des zweiten NOR-Gliedes 30 der ersten Serieschaltung wird dessen Ausgangsinformation $\overline{SPDE} = 1$. In der Folge wird der Transistor 45 des dritten Transistorschalters 37 leitend, so dass die Speiseleitung $SPDE$ mit dem Leiter $M0 1$ verbunden ist und ein Signal 0 führt.

Bei der Eingabe eines Kabinenrufes, zum Beispiel für Stockwerk $S 14$, wird die das Signal 0 führende Speiseleitung $SPDC$ direkt mit dem betreffenden Eingang der Kabinendiodenmatrix 6 verbunden, so dass gemäss der Anzahl und Anordnung der Dioden 22 die Rufleitungen $L 1$, $L 2$, $L 3$ ebenfalls das Signal 0 aufweisen, während die Rufleitung $L 0$ nach wie vor das Signal 1 führt (Fig. 2). Das entspricht dem in binär invertierter Form vorliegenden, als «Stockwerk $S 14$ » definierten Kodewort 0001 (Fig. 3, Kolonne II). Die Ausgänge der vier NOR-Glieder 24 bis 27 weisen demzufolge die Signale 1, 1, 1, 0 auf, womit das an den ersten Eingängen der Rufspeicher 14 bis 17 anstehende, für die Rufverarbeitung verwendete, als «Stockwerk $S 14$ » definierte Kodewort 1110 ist (Fig. 3, Kolonne IV). Da inzwischen die an den zweiten Eingängen der Rufspeicher 14 bis 17 anstehende Information \overline{SPGC} von 0 auf 1 gewechselt hat, wird der eingegebene Kabinenruf gespeichert und den Eingängen $A 0$ bis $A 3$ des Komparators 18 zugeführt.

Es kann jeweils nur ein Kabinenruf angenommen werden, da die Kabinenrufgeber $DC 1$ bis $DC 15$ in Serie geschaltet sind. Bei gleichzeitiger Eingabe mehrerer Kabinenrufe wird somit nur derjenige berücksichtigt, der über den der Einspeisung $SPDC$ am nächstenliegenden Kabinenrufgeber $DC 1$ bis $DC 15$ eingegeben wird.

Nach der Rufeingabe, bei Fahrtbeginn der Aufzugskabine 2, sind die Eingangssignale des logischen Schaltkreises 13: $\overline{GR-A} = 1$, $\overline{ZFDC} = 0$, $KB = 1$ und $\overline{RTS} = 0$. Die Ausgangsinformation \overline{SPDC} des NOR-Gliedes 28 wechselt dabei von 1 auf 0. In der Folge sperrt der Transistor 42 des ersten Transistorschalters 31, so dass die Speiseleitung $SPDC$ über den Transistor 41 mit dem Leiter $P0 1$ verbunden wird und das Signal 1 führt. Da gleichzeitig der Transistor 44 leitet, ist der Ausgang des zweiten Transistorschalters 32 mit dem Leiter $M0 1$ verbunden und weist das Signal 0 auf. Damit ist im Hinblick auf die Polung der Dioden 22 der Diodenmatrix 6, 12 keine weitere Kabinenrufeingabe und — wegen der ebenfalls an die Rufleitungen $L 0$ bis $L 3$ angeschlossenen Ausgänge der Stockwerkdiodenmatrix 12 — auch keine Stockwerkrufeingabe mehr möglich. Infolge des Wechsels der Ausgangsinformation $SPDC 1$ des NICHT-Gliedes 29 auf 1, werden die Ausgänge der vier NOR-Glieder 24 bis 27 wieder 0, ohne dass die Rufspeicher 14 bis 17 davon beeinflusst werden, da inzwischen wegen $\overline{GR-A} = 1$ bzw. $KB = 1$ \overline{SPGC} auf 1 gewechselt hat.

Während der Fahrt der Aufzugskabine 2 werden mittels der im Aufzugsschacht 1 befestigten Schaltmagnete 9 die Magnetschalter 7.0 bis 7.3 betätigt, wobei das Signal 1 der Speiseleitung $SPDC$ über die jeweils nach Massgabe des

Graykodes (Fig. 3, Kolonne III) geschlossenen Magnet-schalter 7.0 bis 7.3 und die Ankopplung 10 an die Rufleitungen L 0 bis L 3 geschaltet wird. Die die jeweilige Kabinenposition kennzeichnende, die Kodeworte darstellende Kombination der Signale 1 und 0 gelangt über die Rufleitungen L 0 bis L 3 zum Kodewandler 19, in welchem sie in den Binärkode umgewandelt wird (Fig. 3, Kolonne IV). Die Rufspeicher 14 bis 17 können von den Kabinenpositionssignalen nicht beeinflusst werden, da sie mittels der die Eingangsinformation SPDC 1 = 1 aufweisenden vier NOR-Glieder 24 bis 27 von den Rufleitungen L 0 bis L 3 abgetrennt sind. Der Taktanschluss T des an den Ausgängen des Kodewandlers 19 angeschlossenen Positionsspeichers 20 weist ebenfalls die während der Fahrt vorhandene Information SPDC 1 = 1 auf (Fig. 1), so dass den Eingängen B 0 bis B 3 des Komparators 18 die Kabinenpositionssignale zugeführt werden.

Der Komparator 18 arbeitet nun in der Weise, dass das an den Eingängen A 0 bis A 3 anstehende Kodewort mit dem an den Eingängen B 0 bis B 3 anstehenden verglichen wird. Bei $A_0 A_1 A_2 A_3 > B_0 B_1 B_2 B_3$ wird ein «Aufwärts»-Signal, bei $A_0 A_1 A_2 A_3 > B_0 B_1 B_2 B_3$ ein «Abwärts»-Signal und bei $A_0 A_1 A_2 A_3 = B_0 B_1 B_2 B_3$ ein «Halt»-Signal erzeugt, welches jeweils der Antriebssteuerung 3 zugeführt wird. Beim angenommenen Beispiel hat das dem Stockwerk S 1 zugeordnete Kodewort 0001 den kleineren Wert als das dem Stockwerk S 14 entsprechende Kodewort 1110. Die Aufzugskabine 2 fährt also nach oben, wobei die an den Eingängen B 0 bis B 3 des Komparators 18 anstehenden Kodeworte von Stockwerk zu Stockwerk wechseln (Fig. 3, Kolonne IV), bis bei Erreichen des Zielstockwerkes (S 14) und Gleichheit der Kodeworte ($1110 = 1110$) der Komparator 18 ein Haltesignal erzeugt und die Aufzugskabine 2 zum Stillstand kommt.

Unmittelbar nach dem Stillstand der Aufzugskabine 2

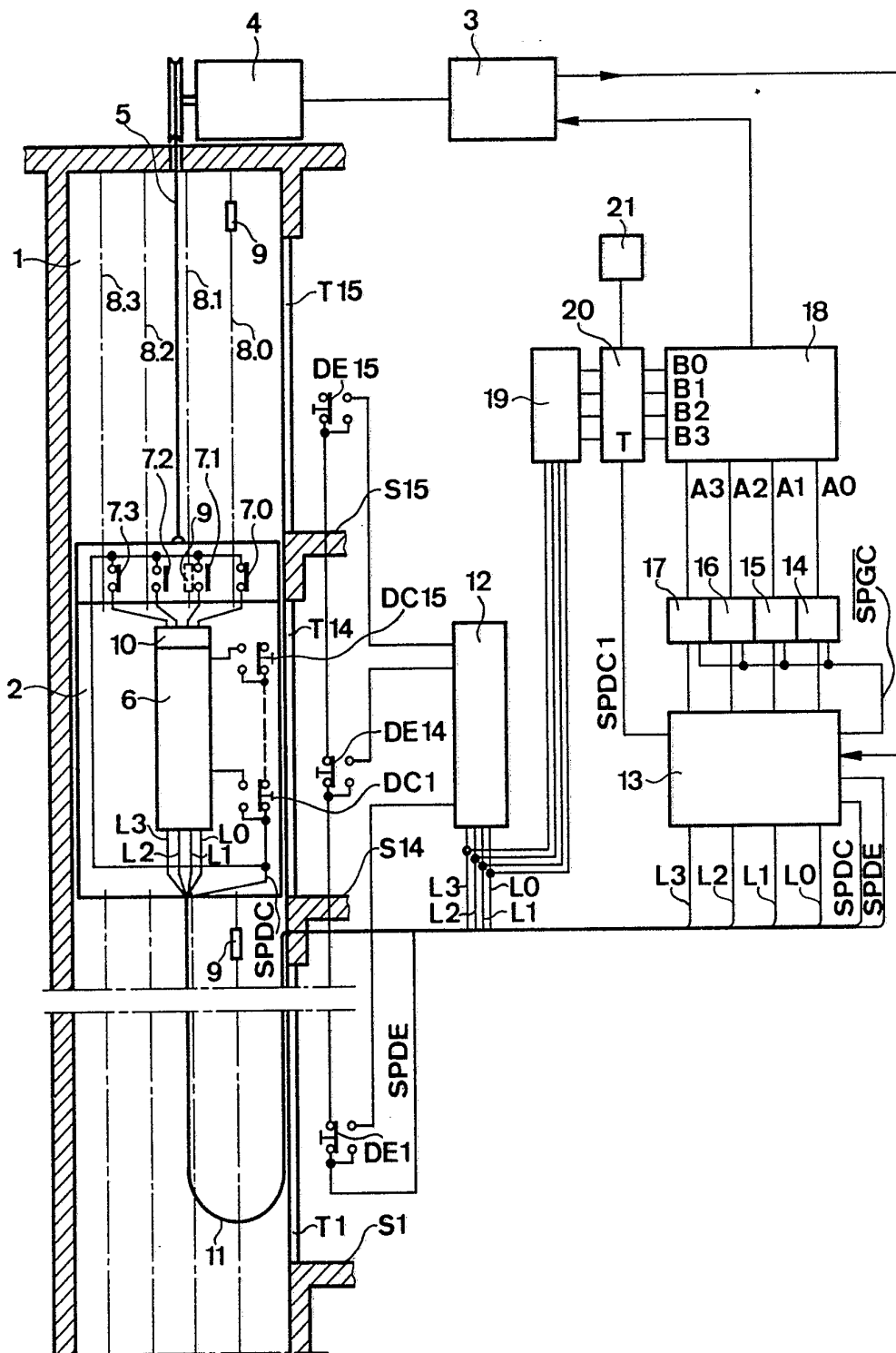
wird die Information \overline{ZFDC} kurzzeitig 1, wobei dieser Zustand mittels eines nicht weiter dargestellten Zeitgliedes annähernd zwei Sekunden aufrechterhalten wird, so dass mit $KB = 0$ die am Ausgang des ODER-Gliedes 40 der zweiten Serieschaltung auftretende Information \overline{SPGC} von 1 nach 0 wechselt und der in den Rufspeichern 14 bis 17 gespeicherte Ruf gelöscht wird. In der Folge wird $\overline{GR-A} = 0$ und da nach annähernd zwei Sekunden auch \overline{ZFDC} wieder 0 ist, sind erneut die Bedingungen für eine Rufeingabe gegeben.

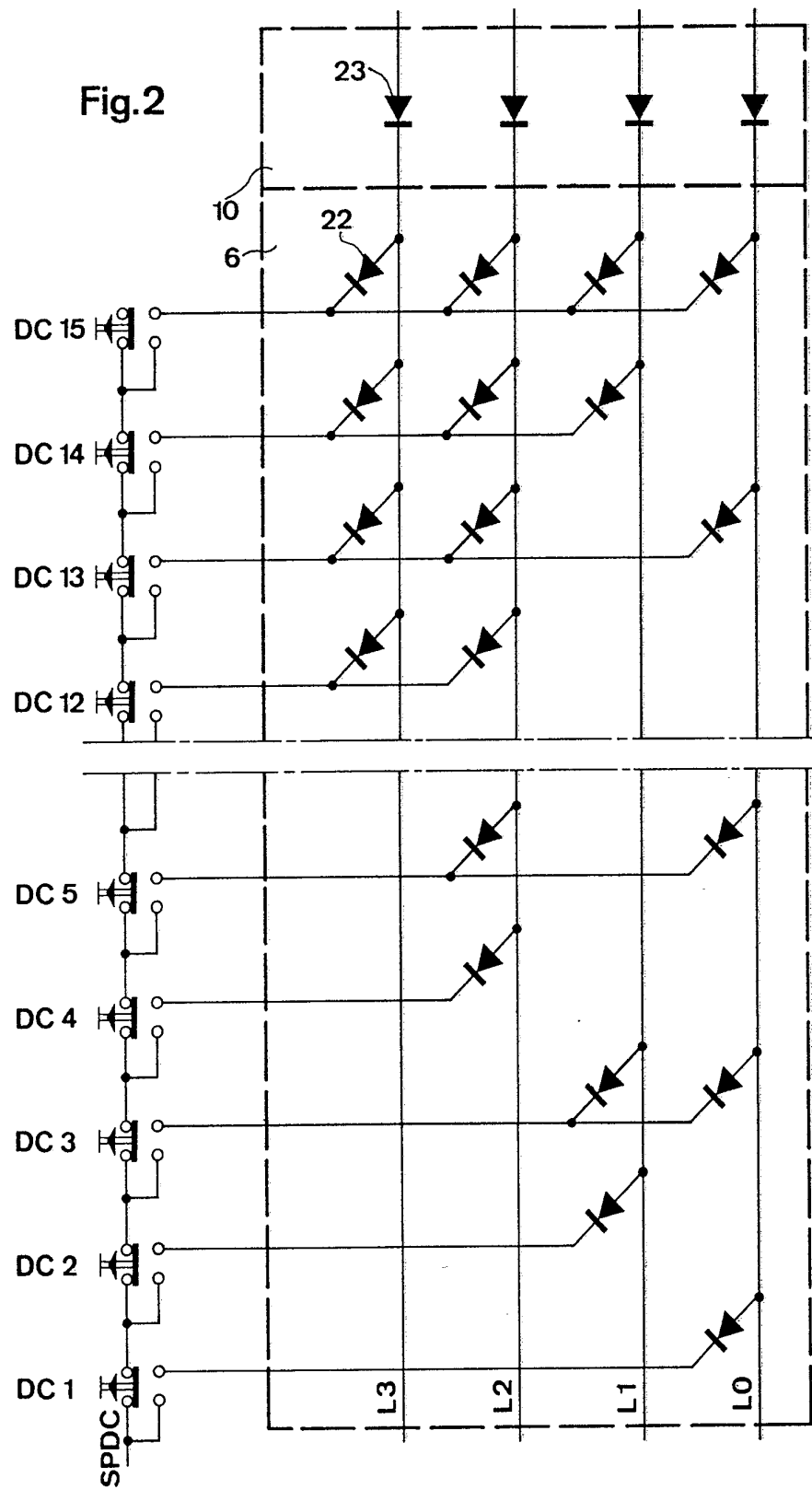
Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass für die Übertragung der Kabinen- und Stockwerkrufe, sowie der Kabinenposition und zwar zum Zwecke der Steuerung, sowie der Stockwerkanzeige, die gleichen Leitungen verwendet werden, wobei gemäss der Beziehung ${}^2\log(N+1) = L$ bei der im Beispiel gewählten Stockwerkanzahl $N = 15$ nur $L = 4$ Übertragungsleitungen plus eine Speiseleitung sowohl für die Kabinenrufe als auch für die Kabinenposition erforderlich sind.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der Verwendung des Graykodes für die Kodierung der Kabinenposition. Da der Graykode einschriftig ist, wird pro Stockwerkwechsel nur ein Schaltmagnet benötigt und es entstehen keine Schaltungspunktdifferenzen, so dass nach einem Nothalt die richtige Kabinenposition verfügbar ist. Weiterhin von Vorteil ist die Verwendung von bistabilen Magnetschaltern. Dadurch bleibt bei Spannungsausfall die Kabinenposition erhalten, so dass keine Korrekturfahrt erforderlich ist.

Man kann den Stockwerkanzeiger 21 anstatt am Positionsspeicher 20 anzuschliessen, direkt mit den Rufleitungen L 0 bis L 3 verbinden. Es ist auch möglich, einen Stockwerkanzeiger 21 in der Aufzugskabine 2 zu installieren, wobei dieser ebenfalls direkt mit den Rufleitungen L 0 bis L 3 verbunden ist. In beiden Fällen weist dabei der Stockwerkanzeiger 21 einen eigenen Positionsspeicher auf.

Fig. 1





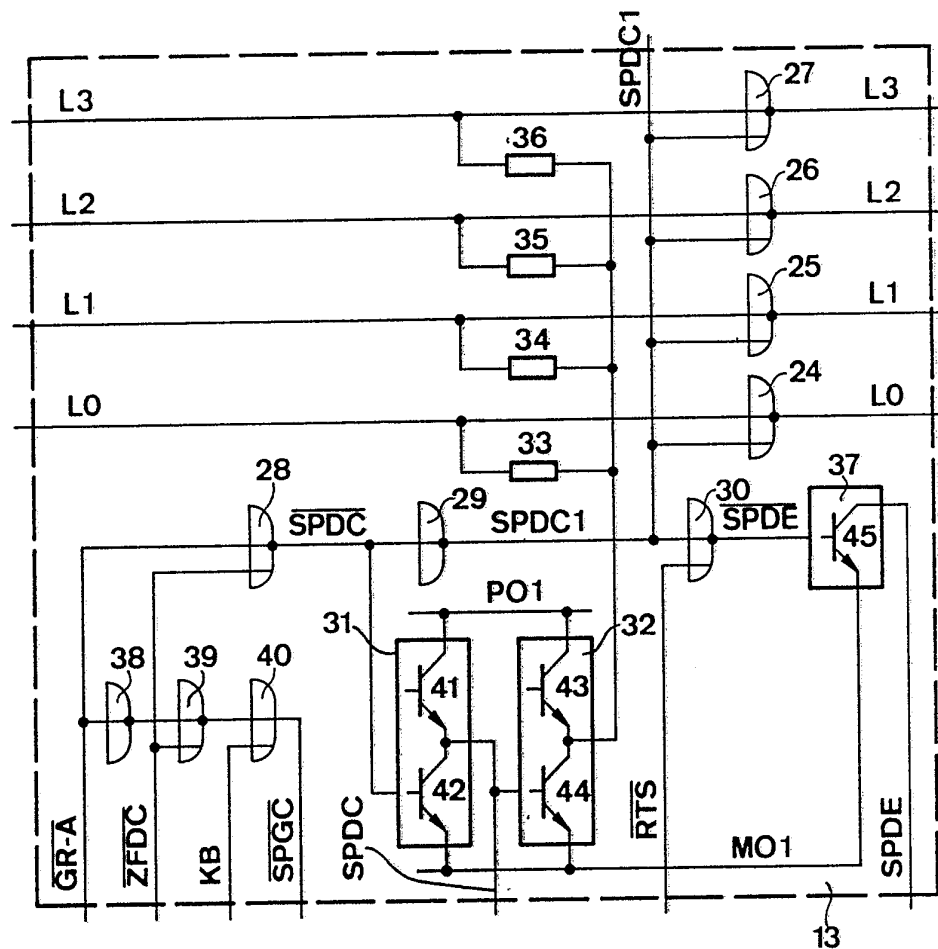


Fig.4

Fig.3

Stockwerk	Kodeworte für:		
	Rufeingabe (binär invertiert)	Kabinen- position (Graykode)	Rufver- arbeitung (binär)
I	II	III	IV
15	0000	1000	1111
14	0001	1001	1110
13	0010	1011	1101
12	0011	1010	1100
11	0100	1110	1011
10	0101	1111	1010
9	0110	1101	1001
8	0111	1100	1000
7	1000	0100	0111
6	1001	0101	0110
5	1010	0111	0101
4	1011	0110	0100
3	1100	0010	0011
2	1101	0011	0010
1	1110	0001	0001
Kein Ruf	1111		0000