



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

(11) DD 298 081 A5

5(51) B 66 D 1/22
B 66 D 1/36
G 05 D 3/12

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

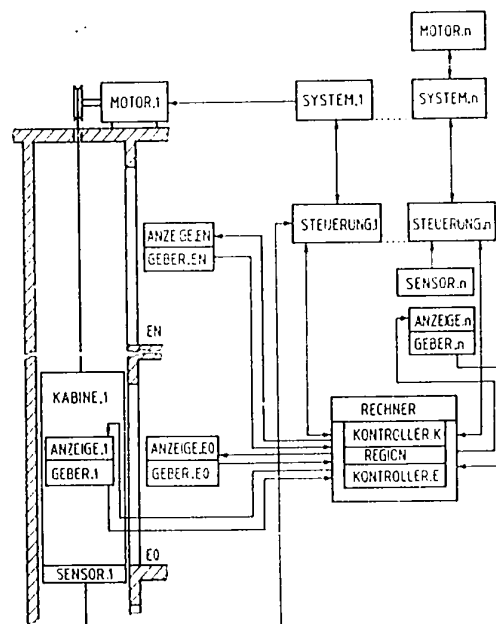
(21)	DD B 66 D / 344 220 1	(22)	26.09.90	(44)	06.02.92
(31)	03498/89-0	(32)	27.09.89	(33)	CH
(71)	siehe (73)				
(72)	Aimé, Michel, FR				
(73)	INVENTIO AG, 6052 Hergiswil NW, CH				
(74)	Dr. Dieter Weber, Klaus Seiffert, Patentanwälte, Gustav-Freytag-Straße 25, W - 6200 Wiesbaden 1, DE				

(54) Verfahren zur Behandlung von in Aufzugskabinen abgesetzten Zielrufen

(55) Aufzugssteuerung; Zielruf; implementierten Algorithmus

(57) Bei diesem Verfahren werden in Aufzugskabinen (KABINE.1...KABINE.n) abgesetzte Zielrufe bei Aufzugssteuerungen mit Sofortzuteilung der auf den Stockwerken (E0...EN) abgesetzten Zielrufe nach einem im Prozessorchrener (RECHNER) implementierten Algorithmus (KONTROLLER.K) behandelt. Bei der Absetzung der Kabinenzielrufe erfolgt eine vorläufige Behandlung und vor dem Kabinenzielrufstockwerk eine endgültige Behandlung der Kabinenzielrufe. Mit zugeteilten Zielrufen koinzidierende Kabinenzielrufe werden bei der vorläufigen Behandlung sofort zugeteilt. Die übrigen Kabinenzielrufe werden um ein Stockwerk gekürzt und registriert. Die bei der vorläufigen Behandlung registrierten Kabinenzielrufe werden bei der endgültigen Behandlung in ihrer ursprünglichen Länge zugeteilt, falls gleichnamige, zugeteilte Zielrufe vorliegen. Die endgültige Behandlung der übrigen Kabinenzielrufe erfolgt abhängig von den zugeteilten Zielrufen vor und/oder nach dem Kabinenzielrufstockwerk. Fig. 1

Fig.1



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Behandlung von in Aufzugskabinen (KABINE. 1...KABINE. n) abgesetzten Zielstufen (DCC) bei Aufzugssteuerungen mit Sofortzuteilung der auf den Stockwerken (E0...EN) abgesetzten Zielstufe (DCF), **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der Absetzung der Kabinenziefürufe (DCC) eine vorläufige Behandlung und vor dem Kabinenziefürufstockwerk eine endgültige Behandlung der Kabinenziefürufe (DCC) vorgesehen sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß bei der vorläufigen Behandlung mit zugeteilten Ziefürufen gleichnamige Kabinenziefürufe (DCC) sofort zugeteilt werden und
 - daß die übrigen Kabinenziefürufe (DCC) um ein Stockwerk gekürzt und registriert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorläufige Behandlung durch Überlast auslösende Kabinenziefürufe (DCC) abgebrochen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß bei der endgültigen Behandlung die bei der vorläufigen Behandlung registrierten, im Zeitpunkt der endgültigen Behandlung mit zugeteilten Ziefürufen gleichnamigen Kabinenziefürufe (DCC) in ihrer ursprünglichen Länge zugeteilt werden und
 - daß bei der endgültigen Behandlung die Zuteilung der übrigen Kabinenziefürufe (DCC) abhängig von den zugeteilten Ziefürufen vor und/oder nach dem Kabinenziefürufstockwerk erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß bis zu einer vorherbestimmten Anzahl nach dem Kabinenziefürufstockwerk liegenden, zugeteilten Ziefürufe die übrigen Kabinenziefürufe in ihrer ursprünglichen Länge zugeteilt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei vor dem Kabinenziefürufstockwerk liegenden, zugeteilten Ziefürufen und bei keiner Zuteilung der Kabinenziefürufe in ihrer ursprünglichen Länge die übrigen Kabinenziefürufe (DCC) in gekürzter Länge zugeteilt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei keiner Zuteilung der Kabinenziefürufe in ihrer ursprünglichen oder gekürzten Länge die übrigen Kabinenziefürufe (DCC) bis zum ersten Haltstock (STF) verlängert und zugeteilt werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß vom Verfahrensstand abhängige Meldungen (INFO0...INFO3) nach den Anzeigeeinrichtungen (ANZEIGE. 1...ANZEIGE. n) exportiert werden.

Hierzu 10 Seiten Zeichnungen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von in Aufzugskabinen abgesetzten Ziefürufen bei Aufzugssteuerungen mit Sofortzuteilung der auf den Stockwerken abgesetzten Ziefürufe.

Es ist eine Ziefürufsteuerung mit Stockwerkgebern und Kabinengebern für eine aus mehreren Aufzügen bestehende Aufzugsgruppe nach US-PS 4555 000 bekannt, bei der zugeteilte Stockwerkzielrufe in de Aufzugskabinen angezeigt werden. In den Aufzugskabinen abgesetzte Ziefürufe werden ohne Rücksicht auf die zugeteilten Stockwerkzielrufe ausgeführt.

Der Nachteil dieser bekannten Ziefürufsteuerung liegt darin, daß die mit der Sofortzuteilung von Stockwerkzielrufen erreichte Optimierung der Leistungsfähigkeit durch die Kabinenziefürufe beeinträchtigt wird.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, ein Verfahren zu schaffen, mit dem die Wirkungsweise von Aufzugsanlagen mit Sofortzuteilung der Stockwerkzielrufe durch Nutzbarmachung der Eigenschaften solcher Anlagen für Kabinenziefürufe verbessert wird.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß die bei Sofortzuteilung von Stockwerkzielrufen auftretende Redundanz an Kabinentragkraft für Kabinenziefürufe nutzbar gemacht wird, daß bei hohem Verkehr die Zuteilungsrater von Kabinenziefürufen steigen, daß koinzidierende Ziefürufe gefördert werden und daß Aufzugsanlagen mit Sofortzuteilung schwarzfahrerfreundlicher werden, indem den weniger geübten Aufzugsbenutzern Gelegenheit geboten wird, ihr Stockwerkeingabeversäumnis in der Aufzugskabine nachzuholen, ohne daß dabei die übrigen Benutzer einen Nachteil erleiden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1: eine schematische Darstellung der am Verfahren beteiligten, aus den Aufzügen 1...n bestehenden Aufzugsgruppe,
 Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4: graphische Darstellungen zur Erläuterung der Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Verfahrens,
 Fig. 2 a, Fig. 3 a und Fig. 4 a: numerische Darstellungen der in den Fig. 2, Fig. 3 und Fig. 4 graphisch dargestellten Fahrten einer Aufzugskabine,
 Fig. 5: eine schematische Darstellung der am Verfahren beteiligten Datenquellen und Datensinken,
 Fig. 6: ein Struktogramm eines Algorithmus für die Behandlung von Kabinenziefürufen,

- Fig. 7: ein Struktogramm eines Algorithmus für die Behandlung von Kabinenzielrufen bei zugeteilten Zielrufen auf dem Kabinenzielrufstockwerk,
 Fig. 8: ein Struktogramm eines Algorithmus für die Ermittlung der Haltstockwerke nach dem Kabinenzielrufstockwerk und für die Behandlung von Kabinenzielrufen bei einer vorherbestimmten Anzahl in Fahrtrichtung vorausliegender Haltstockwerke,
 Fig. 9: ein Struktogramm eines Algorithmus für die Behandlung von Kabinenzielrufen bei zugeteilten Zielrufen auf dem Kabinenstockwerk,
 Fig. 10: ein Struktogramm eines Algorithmus für die Ermittlung des ersten Haltstockwerks nach dem Kabinenzielrufstockwerk und für die vom ersten Haltstockwerk abhängige Behandlung von Kabinenzielrufen,
 Fig. 11: ein Struktogramm eines Algorithmus für die Behandlung von Kabinenzielrufen bei koinzidierenden, zugeteilten Zielrufen und
 Fig. 12: ein Struktogramm eines Algorithmus für die Behandlung von Kabinenzielrufen bei ihrer Absetzung.

Der besseren Übersicht wegen werden im weiteren die Namen der Algorithmen und die Namen der Einrichtungen der Fig. 1 ... 5 sowie die in der Spalte „Memo-Code“ der Tab. 1 aufgeführten Kurzzeichen der Konstanten, Statusvariablen und Variablen als Bezugszeichen verwendet. In den Fig. 6 ... 12 sind Schritte dargestellt, in denen geprüft wird, ob Konstanten, Statusvariablen oder Variablen die dreieckförmig umrahmten Bedingungen positiv oder negativ erfüllen. Ein positives Ergebnis einer Prüfung ist mit dem Bezugszeichen J, ein negatives Ergebnis einer Prüfung ist mit dem Bezugszeichen N im jeweiligen Prüfschritt gekennzeichnet.

In der Fig. 1 ist eine aus den Aufzügen 1 ... n bestehende Aufzugsgruppe mit den Stockwerken E0 ... EN dargestellt. Auf den Stockwerken E0 ... EN sind Rufeinrichtungen GEBER.E0 ... GEBER.EN und Anzeigeeinrichtungen ANZEIGE.E0 ... ANZEIGE.EN vorgesehen. Eine mit MOTOR.1 bezeichnete Fördermaschine treibt eine Aufzugskabine KABINE.1 des Aufzugs 1 an. Die Fördermaschine MOTOR.1 wird von einem Antriebssystem SYSTEM.1 mit elektrischer Energie versorgt, das von einer Aufzugssteuerung STEUERUNG.1 gesteuert wird. An der Aufzugskabine KABINE.1 sind eine Lastmeßeinrichtung SENSOR.1, eine Rufeinrichtung GEBER.1 und eine Anzeigeeinrichtung ANZEIGE.1 angeordnet. Die Aufzüge 2; 3 ... n mit den Fördermaschinen MOTOR.2; MOTOR.3 ... MOTOR.n, Antriebssystemen SYSTEM.2; SYSTEM.3 ... SYSTEM.n, Aufzugssteuerungen STEUERUNG.2; STEUERUNG.3 ... STEUERUNG.n, Sensoren SENSOR.2; SENSOR.3 ... SENSOR.n und den Aufzugskabinen KABINE.2; KABINE.3 ... KABINE.n entsprechen im Aufbau und in ihrer Funktionsweise dem Aufzug 1. Ein Prozeßrechner RECHNER steht mit den Rufeinrichtungen GEBER.E0 ... GEBER.EN, mit den Anzeigeeinrichtungen ANZEIGE.E0 ... ANZEIGE.EN, mit den Rufeinrichtungen GEBER.1 ... GEBER.n, mit den Anzeigeeinrichtungen ANZEIGE.1 ... ANZEIGE.n, mit den Sensoren SENSOR.1 ... SENSOR.n und mit den Aufzugssteuerungen STEUERUNG.1 ... STEUERUNG.n in Verbindung. Ein im Prozeßrechner implementierter Algorithmus-KONTROLLER.E steuert die Zuteilung der auf den Stockwerken E0 ... EN abgesetzten Zielrufe. Ein im Prozeßrechner implementierter Algorithmus-KONTROLLER.K steuert die Behandlung der in den Aufzugskabinen KABINE.1 ... KABINE.n abgesetzten Zielrufe. Beide Algorithmen haben freien Zugriff auf einen gemeinsamen Bereich REGION.

Zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in den Fig. 2, 3 und 4 eine Aufzugsgruppe mit den Stockwerken E0 ... E11 dargestellt. Auf Stockwerk E2 werden in der Aufzugskabine KABINE.1 die Kabinenzielrufe KR0, KR5, KR7 und KR10 abgesetzt. Ein nach oben weisender Pfeil symbolisiert die Fahrtrichtung der Aufzugskabine KABINE.1. Eine kreisrund umrahmte 1 weist auf eine Liste hin, in der die zugeteilten Zielrufe der aktuellen Halbrunde graphisch und in den Fig. 2a, 3a und 4a numerisch eingetragen sind. Eine kreisrund umrahmte 2 weist auf eine Liste hin, in der die zugeteilten Stockwerkzielrufe der nächsten Halbrunde der Einfachheit wegen nicht dargestellt sind. Aus drucktechnischen Gründen werden in der weiteren Beschreibung die Bezugszeichen der beiden Listen ohne Kreise aufgeführt. Zugeteilte Stockwerkzielrufe sind in den Fig. 2, 3 und 4 mit ausgezogenen Linien, zugeteilte Kabinenzielrufe mit unterbrochenen Linien und registrierte Kabinenzielrufe mit strichpunktierten Linien graphisch dargestellt. Die Rufe sind in den Fig. 2a, 3a und 4a in den Spalten START/ZIEL numerisch in die Liste 1 eingetragen. Die Art der Rufe wird in der Spalte STATUS mit DFA, DCA und DCR unterschieden, wobei ein zugeteilter Stockwerkzielruf den Status „A“, ein zugeteilter Kabinenzielruf den Status DCA und ein registrierter Kabinenzielruf den Status DCR aufweist. Am Ende der aktuellen Halbrunde wird die Liste 1 inhaltlich gelöscht und für Eintragungen der künftigen nächsten Halbrunde verwendet. Gleichzeitig wird die Liste 2 zur Liste 1 der aktuellen Halbrunde.

In den Fig. 2, 2a, 3, 3a, 4 und 4a ist ein Ausführungsbeispiel der von den zugeteilten Zielrufen abhängigen Behandlung von Kabinenzielrufen näher erläutert. Der nach oben fahrenden Aufzugskabine KABINE.1 sind gemäß Fig. 2 ein Stockwerkzielruf E2/E4, ein Stockwerkzielruf E2/E7 und ein Stockwerkzielruf E2/E8 zugeteilt und in der Liste 1 der Fig. 2a als zugeteilte Fahrten in den Spalten START/ZIEL mit dem in der Spalte STATUS markierten Status DFA eingetragen. Auf Stockwerk E2 werden in der Aufzugskabine KABINE.1 die Kabinenzielrufe KR0, KR5, KR7 und KR10 abgesetzt. Kabinenzielrufe werden nur behandelt, falls die durch die Lastmeßeinrichtung SENSOR.1 festgestellte Kabinenlast einen vorherbestimmten Grenzwert nicht überschreitet. Bei Überlast werden Kabinenzielrufe mit einer Meldung INFO0 mit dem Wortlaut „Ruf wird wegen Überlast nicht ausgeführt, bitte aussteigen und Zielruf neu eingeben“ auf der Anzeigeeinrichtung ANZEIGE.1 beantwortet. Der der Aufzugskabine KABINE.1 in Fahrtrichtung nachfolgende Kabinenzielruf KR0 wird nicht ausgeführt, weil in der Liste 1 der aktuellen Halbrunde keine nachfolgenden Stockwerkzielrufe eingetragen werden. Auf die Absetzung des Kabinenzielrufs KR0 folgt unverzüglich die Ausgabe der Benutzerinformation INFO1 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk E0 wird nicht ausgeführt, bitte aussteigen und Zielruf neu eingeben“. Die mit dem Kabinenzielruf KR5 verlangte, in der Fig. 2 mit strichpunktierter Linie graphisch dargestellte Fahrt E2/E5 wird in die Liste 1 der Fig. 2a als registrierte Fahrt E2/E4 mit dem Status DCR eingetragen, da zu diesem Zeitpunkt keine zugeteilte Fahrt E2/E5 vorliegt und die endgültige Behandlung von KR5 erst auf Stockwerk E4 erfolgt. Auf die Absetzung des Kabinenzielrufs KR5 folgt unverzüglich die Ausgabe der Benutzerinformation INFO2 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk E5 wird abhängig von den zugeteilten Zielrufen behandelt, weitere Angaben folgen auf Stockwerk E4“. Für den Kabinenzielruf KR7 liegt eine Koinzidenz mit der in die Liste 1 eingetragenen und zugeteilten Fahrt E2/E7 vor. Die mit dem Kabinenzielruf KR7 gewünschte und in Fig. 2 mit einer unterbrochenen Linie dargestellte Fahrt E2/E7 wird wegen der vorliegenden Koinzidenz bedingungslos in die Liste 1 als zugeteilte, mit dem Status DCA gekennzeichnete Fahrt eingetragen. Auf

die Absetzung des Kabinenzielrufs KR 7 folgt unverzüglich die Ausgabe der Benutzerinformation INFO3 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk E 7 wird ausgeführt“. Die mit dem Kabinenzielruf KR 10 verlangte, in der Fig. 2 mit strichpunktierter Linie graphisch dargestellte Fahrt E 2/E 10 wird in die Liste 1 der Fig. 2a als registrierte Fahrt E 2/E 9 mit dem Status DCR eingetragen, da zu diesem Zeitpunkt keine zugeteilte Fahrt E 2/E 10 vorliegt und die endgültige Behandlung von KR 10 erst auf Stockwerk E 9 erfolgt. Auf die Absetzung des Kabinenzielrufs KR 10 folgt unverzüglich die Ausgabe der Benutzerinformation INFO2 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk E 10 wird abhängig von den zugeteilten Zielrufen behandelt, weitere Angaben folgen auf Stockwerk E 9“. In den Fig. 3 und 3a ist die Verkehrssituation für die sich auf dem Stockwerk E 4 befindliche Aufzugskabine KABINE. 1 dargestellt. Eine Fahrt E 5/E 11 ist der Aufzugskabine KABINE. 1 neu zugeteilt und in die Liste 1 der Fig. 3a eingetragen worden. Außerdem steht die endgültige Behandlung des Kabinenzielrufs KR 5 an. Durch die neu zugeteilte Fahrt E 5/E 11 wird das Stockwerk E 5 für die Aufzugskabine KABINE. 1 zu einem Startstockwerk, wodurch die durch den Kabinenzielruf KR 5 gewünschte, bis anhin als registrierte Fahrt E 2/E 4 in die Liste 1 eingetragene Fahrt E 2/E 5 von Stockwerk E 4 nach Stockwerk E 5 verlängert wird. Die Verlängerung der Fahrt E 2/E 4 wird durch den Eintrag einer zugeteilten, mit dem Status DCA gekennzeichneten Fahrt E 4/E 5 in die Liste 1 der aktuellen Halbrunde bewirkt. Die neu zugeteilte Fahrt E 4/E 5 ist in der Fig. 3 mit einer unterbrochenen Linie dargestellt. Auf die Absetzung des Kabinenzielrufs KR 5 folgt auf Stockwerk E 4 die Ausgabe der Benutzerinformation INFO3 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk E 5 wird ausgeführt“.

In den Fig. 4 und 4a ist die Verkehrssituation für die sich auf dem Stockwerk E 9 befindliche Aufzugskabine KABINE. 1 dargestellt. Eine der Aufzugskabine KABINE. 1 auf Stockwerk E 7 neu zugeteilte Fahrt E 7/E 11 ist graphisch in Fig. 4 und numerisch in Fig. 4a mit dem Status DFA eingetragen. Nach der momentanen Verkehrssituation ist weder Stockwerk 9 noch Stockwerk E 10 für die Aufzugskabine KABINE. 1 ein zugeteiltes Startstockwerk und/oder Zielstockwerk, so daß die Aufzugskabine KABINE. 1 auf Stockwerk E 9 und auf Stockwerk E 10 ohne Halt durchfährt. Die durch den Kabinenzielruf KR 10 gewünschte, bis anhin als registrierte Fahrt E 2/E 9 in die Liste 1 eingetragene Fahrt E 2/E 10 wird von Stockwerk E 9 nach Stockwerk E 11 verlängert. Die Verlängerung der Fahrt E 2/E 9 wird durch den Eintrag einer zugeteilten, mit dem Status DCA gekennzeichneten Fahrt E 9/E 11 in die Liste der aktuellen Halbrunde bewirkt. Die neu zugeteilte Fahrt E 9/E 11 ist in der Fig. 4 mit einer unterbrochenen Linie dargestellt. Wäre Stockwerk E 9 für die Aufzugskabine KABINE. 1 ein zugeteiltes Startstockwerk und/oder Zielstockwerk gewesen, so wäre die mit dem Kabinenzielruf KR 10 gewünschte Fahrt E 2/E 10 auf Stockwerk E 9 beendet worden. Auf die Absetzung des Kabinenzielrufs KR 10 folgt auf Stockwerk E 9 die Ausgabe der Benutzerinformation INFO1 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk E 10 wird nicht ausgeführt, bitte aussteigen und Zielruf neu eingeben“.

Bei stehenden Aufzugskabinen ohne zugeteilte Zielrufe bleiben die Aufzugstüren geschlossen, womit die Absetzung von Kabinenzielrufen gewollt verhindert wird.

In der Fig. 5 sind die am Verfahren beteiligten Datenquellen und Datensinken dargestellt. Der im Prozeßrechner RECHNER implementierte Algorithmus-KONTROLLER.E steuert die Zuteilung der auf den Stockwerken E0...EN mittels der Rufeinrichtungen GEBER.E0...GEBER.EN abgesetzten Zielrufe DCF.

Kabinenzuteilungen ASC werden den Benutzern auf den Stockwerken mittels der Anzeigeeinrichtungen

ANZEIGE.E0...ANZEIGE.EN mitgeteilt und an die Aufzugssteuerungen STEUERUNG.1...STEUERUNG.n weitergeleitet. Mit einer nicht dargestellten Einrichtung werden zugeteilte Zielrufe in den Aufzugskabinen KABINE.1...KABINE.n angezeigt. Die Aufzugssteuerungen STEUERUNG.1...STEUERUNG.n exportieren nach dem Algorithmus-KONTROLLER.E die Fahrtrichtungen der Kabinen RDC und die Kabinenpositionen CPO. Die Aufzugskabinen KABINE.1...KABINE.n exportieren nach dem Algorithmus-KONTROLLER.K, nicht dargestellt nach dem Algorithmus-KONTROLLER.E und nicht dargestellt nach den Aufzugssteuerungen STEUERUNG.1...STEUERUNG.n die Kabinenlasten LOD. Der die Behandlung von in den Aufzugskabinen KABINE.1...KABINE.n mittels der Rufeinrichtungen GEBER.1...GEBER.n abgesetzten Zielstufe DCC steuernde Algorithmus-KONTROLLER.K importiert vom Algorithmus-KONTROLLER.E die Kabinenpositionen CPO.1...CPO.n und die Fahrtrichtungen der Kabinen RDC.1...RC.n. Der Algorithmus-KONTROLLER.K behandelt die Kabinenzielrufe DCC abhängig von den importierten Kabinenfahrtrichtungen RDC und von den importierten Kabinenpositionen CPO. Der Datenaustausch zwischen den Aufzugskabinen KABINE.1...KABINE.n und dem Algorithmus-KONTROLLER.K wird durch die Statusvariablen Kabinendatenangebote RSC ausgelöst. Je nach Art der Behandlung der Kabinenzielrufe DCC werden Meldungen INFO0...INFO3 nach den Anzeigeeinrichtungen ANZEIGE.1...ANZEIGE.n exportiert. Der gemeinsame Bereich REGION der Algorithmen-KONTROLLER.E und KONTROLLER.K umfaßt die Teilbereiche REGION.1...REGION.n. Dem Aufzug 1 ist der Teilbereich REGION.1 und dem Aufzug n der Teilbereich REGION.n zugeordnet. Je Teilbereich sind eine Liste 1 und eine Liste 2 installiert, in denen die zugeteilten Zielrufe in der Form Start/Ziel/Status SST/DSN/STS der aktuellen Halbrunde und der nächsten Halbrunde eingetragen sind. Die Listen werden vom Algorithmus-KONTROLLER.E wie auch vom Algorithmus-KONTROLLER.K gelesen oder aktualisiert. Der Algorithmus-KONTROLLER.E übernimmt zudem am Ende jeder Halbrunde die Steuerung des Übergangs von einer Liste auf die andere Liste, so daß die Liste der nächsten Halbrunde zur Liste der aktuellen Halbrunde und die Liste der aktuellen Halbrunde inhaltlich gelöscht und zur Liste der künftigen nächsten Halbrunde wird.

Fig. 6 zeigt die Struktur und den sequentiellen Ablauf des Algorithmus-KONTROLLER.K. Das in den nachfolgenden Schritten dargestellte Verfahren bezieht sich auf eine Aufzugskabine und ist für die übrigen Aufzugskabinen identisch. In einem Schritt S1 werden in bekannter Weise alle im Algorithmus-KONTROLLER.K verwendeten Konstanten und Variablen einmalig in den Ausgangszustand gebracht. In den Schritten S2...S28 erfolgt die endgültige Behandlung eines Kabinenzielrufs ein Stockwerk vor dem mittels dem Kabinenzielruf gewünschten Kabinenziel: fstockwerk. In den Schritten S29...S44 erfolgt die Behandlung eines Kabinenzielrufs bei seiner Absetzung. In einer weiteren Ausführungsvariante werden die Schritte S2...S28 von einem Algorithmus-KONTROLLER.K1 und die Schritte S29...S44 von einem Algorithmus-KONTROLLER.K2 ausgeführt, die vergleichbar mit dem Algorithmus-KONTROLLER.K freien Zugriff auf den Bereich REGION haben und über die Fähigkeit des Datenaustauschs mit dem Algorithmus-KONTROLLER.E verfügen. Im Schritt S2 prüft der Algorithmus-KONTROLLER.K, ob sich die Position der Aufzugskabine CPO verändert hat. Bei einem positiven Ergebnis der Prüfung wird im Schritt S3 die aktuelle Kabinenposition CPO der alten Kabinenposition CPO_{ALT} zugeordnet. Die Zuordnung ist mit dem Zeichen := symbolisiert. Im Schritt S4 sucht der Algorithmus-KONTROLLER.K in der Liste 1 nach einem Datensatz mit dem Ziel DSN = CPO und mit dem Status STS = DCR. Die in eckige Klammern eingeschlossene Zielbedingung ist mit der in eckige Klammern eingeschlossenen Statusbedingung über einen Und-Operator & verknüpft, so daß ein positives Prüfungsergebnis nur dann vorliegt, wenn in der Liste 1 ein registriertes Ziel mit dem Wert CPO eingetragen ist. Auf ein positives Ergebnis der Prüfung im Schritt S4 folgt die in

den Schritten S5...S28 der Fig. 7... Fig. 10 dargestellte endgültige Behandlung der Kabinenzielrufe DCC. Mit dem Schritt S29 wird die vorläufige Behandlung der Kabinenzielrufe DCC eingeleitet, indem anhand der Statusvariablen Datenangebot Kabine RSC geprüft wird, ob Kabinenzielrufe DCC anstehen. Bei einem positiven Prüfungsergebnis folgt im Schritt S30 ein zur Feststellung von Überlast vorgesehener Prüfschritt. Die Behandlung des anstehenden Kabinenzielrufs DCC wird abgebrochen, falls die Kabinenlast LOD eine vorherbestimmte maximale Last MLC überschreitet. Auf ein negatives Ergebnis der Prüfung im Schritt S30 folgt der Schritt S31, in dem die Benutzerinformation INFO0 mit dem Wortlaut „Ruf wird wegen Überlast nicht ausgeführt, bitte aussteigen und Zielruf neu eingeben“ nach der Anzeigeeinrichtung der Aufzugskabine exportiert wird. Im Schritt S32 wird abhängig von der Fahrtrichtung RDC der Aufzugskabine eine Selektionsprozedur durchgeführt. Bei einer mit einem Pfeil nach oben charakterisierten Aufwärtsfahrt werden dem Operator 1 der Vergleichsoperator >, dem Operator 2 der Vergleichsoperator <, dem Operator 3 der Vorzeichenoperator + und dem Operator 4 der Vorzeichenoperator – zugeordnet. Bei einer mit einem Pfeil nach unten charakterisierten Abwärtsfahrt erfolgt die Operatorzuordnung sinngemäß. Im Schritt S33 prüft der Algorithmus-KONTROLLER.K, ob der Kabinenzielruf DCC in Fahrtrichtung gesehen vor der Aufzugskabine liegt. Die Fahrtrichtung wird mit dem im Schritt S32 dem Operator 1 zugeordneten Vergleichsoperator bestimmt. Die Behandlung des anstehenden Kabinenzielrufs DCC wird abgebrochen, falls dieser in Fahrtrichtung gesehen nach der Aufzugskabine liegt. Auf ein negatives Ergebnis der Prüfung im Schritt S33 folgt im Schritt S34 die Aktualisierung von EXX der Anzeige 1 und im Schritt S36 der Export der Benutzerinformation INFO1 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk EXX wird nicht ausgeführt, bitte aussteigen und Zielruf neu eingeben“. Bei einem positiven Ergebnis der Prüfung im Schritt S33 erfolgt im Schritt S35 eine weitere Prüfung, in der geprüft wird, ob in der Liste 1 der aktuellen Halbrunde bereits dem Kabinenzielruf DCC gleichnamige Zielrufe eingetragen sind. Falls für das mit DCC bezeichnete Zielstockwerk in der Liste 1 bereits Zielrufe eingetragen sind, erfolgt die weitere Behandlung der Kabinenzielrufe DCC in den Schritten S37...S40 der Fig. 11. Bei einem negativen Ergebnis der Prüfung im Schritt S35 wird die Behandlung der Kabinenzielrufe DCC in den Schritten S41...S44 der Fig. 12 fortgesetzt.

Fig. 7 zeigt die Struktur und den sequentiellen Ablauf des Algorithmus-KONTROLLER.K zur endgültigen Behandlung der Kabinenzielrufe DCC. Im Schritt S5 wird geprüft, ob in der Liste 1 mindestens ein dem Kabinenzielrufstockwerk gleichnamiger, zugeteilter Zielruf mit dem Ziel DSN = CPO OP4 1 und mit dem Status STS = (DFA V DCA) eingetragen ist. Stockwerkmäßig liegt das Ziel DSN ein Stockwerk vor der aktuellen Kabinenposition CPO. Die in eckige Klammern eingeschlossene Zielbedingung ist mit der in eckige Klammern eingeschlossenen Statusbedingung über einen UND-Operator & verknüpft. Die Statusbedingung ist dann erfüllt, wenn ein zugeteilter Stockwerkruf oder zugeteilter Kabinenzielruf vorliegt. Die ODER-Verknüpfung ist mit einem ODER-Operator V symbolisiert. In einer weiteren Ausführungsvariante sucht der Algorithmus-KONTROLLER.K in der Liste 1 nicht nur nach gleichnamigen Zielen, sondern auch nach gleichnamigen Starts von zugeteilten Zielrufen. Bei einem positiven Ergebnis der Prüfung im Schritt S5 wird der Kabinenzielruf in den Schritten S6...S9 zur Ausführung vorbereitet. Im Schritt S6 erfolgt die Aktualisierung von EXX der Anzeige 1 und im Schritt S7 der Export der Benutzerinformation INFO3 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk EXX wird ausgeführt“. Anschließend wird im Schritt S8 ein Datensatz mit den Variablen STT := CPO, DSN := CPO OP4 1 und STS := DCA vorbereitet und im Schritt S9 nach der Liste 1 exportiert. Die damit bewirkte Verlängerung des registrierten Kabinenzielrufs um ein Stockwerk bedeutet, daß die mit dem ursprünglichen Kabinenzielruf gewünschte Fahrt in ihrer gesamten Länge in die Liste 1 eingetragen ist.

Falls bei der Prüfung im Schritt S5 in der Liste 1 für das Kabinenzielrufstockwerk kein zugeteilter Zielruf gefunden wurde, wird der sequentielle Ablauf des Algorithmus-KONTROLLER.K in der Fig. 8 fortgesetzt. Im Schritt S10 wird eine die Schritte S11, S12 und S13 umfassende Iterationsprozedur zur Zählung der nach dem Kabinenzielrufstockwerk liegenden Haltstockwerke ausgeführt. Bei einer dem Schritt S10 vorangehenden Wertzuordnung wird der Variable Haltstockwerk STF der numerische Wert des nach dem Kabinenzielrufstockwerk liegenden Stockwerks zugeordnet und die Variable Zähler CNT in den Ausgangszustand gebracht. In einem ersten Durchgang der Iterationsprozedur sucht der Algorithmus-KONTROLLER.K im Schritt S11 in der Liste 1 nach zugeteilten Zielrufen mit dem Haltstockwerk STF gleichnamigen Starts STT oder Zielen DSN. Falls ein mit der im Schritt S11 gezeigten Zielbedingung und Statusbedingung in der Liste 1 eingetragener Zielruf vorhanden ist, erfolgt im Schritt S12 eine Weiterschaltung des Haltstockwerks STF um ein Stockwerk und eine Erhöhung der Variable Zähler CNT um eins. Falls kein mit den genannten Bedingungen in der Liste 1 eingetragener Zielruf vorhanden ist, wird im Schritt S12 das Haltstockwerk STF um ein Stockwerk weitergeschaltet. Die Iterationsprozedur wird so oft durchlaufen, bis die Variable Haltstockwerk STF den Wert des letzten, vorausliegenden Ziels DSN erreicht hat. Im Schritt S14 werden die im Schritt S10 gezählten Haltstockwerke mit einer maximalen Anzahl Stockwerkhalt MSF verglichen und bei einem negativen Ergebnis der Prüfung die Schritte S15...S18 eingeleitet, die mit den in der Fig. 7 beschriebenen Schritten S6...S9 identisch sind. In einer weiteren Ausführungsvariante wird anstelle der in den Schritten S10...S14 gezeigten Haltstockwerkzählung eine sich aus Rufkosten, Passagierkosten und Wartekosten zusammensetzende Kostenrechnung angewendet und falls die Gesamtkosten einen vorherbestimmten Wert nicht überschreiten, die Schritte S15...S18 ausgeführt.

Bei einem positiven Ergebnis der Prüfung im Schritt S14 wird der sequentielle Ablauf des Algorithmus-KONTROLLER.K in der Fig. 9 mit dem Schritt S19 fortgesetzt, in dem in der Liste 1 nach einem dem aktuellen Kabinenstockwerk zugeteilten Zielruf gesucht wird. Auf ein positives Ergebnis der Prüfung im Schritt S19 folgt in den Schritten S20 und S21 die Aktualisierung und der Export der Benutzerinformation INFO1 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk EXX wird nicht ausgeführt, bitte aussteigen und Zielruf neu eingeben“. Falls dem aktuellen Kabinenstockwerk kein Zielruf zugeteilt ist, wird gemäß Fig. 10 in der Liste 1 nach dem ersten, dem Kabinenzielrufstockwerk nachliegenden Haltstockwerk gesucht. Vorläufig wird die Benutzerinformation INFO1 in den Schritten S22 und S23 aktualisiert und exportiert. Im Schritt S24 erfolgt die Vorbereitung der Variable Haltstockwerk STF, indem dieser der numerische Wert des Kabinenzielrufstockwerks zugeordnet wird. Die Schritte S25 und S26 umfassen eine Iterationsprozedur zur Ermittlung des ersten Haltstockwerks nach dem Kabinenzielrufstockwerk. Diese wird so oft durchlaufen bis in der Liste 1 ein Datensatz mit der im Schritt S26 gezeigten Zielbedingung und Statusbedingung gefunden ist. Anschließend wird im Schritt S27 ein Datensatz mit den Variablen STT := CPO, DSN := STF und STS := DCA vorbereitet und im Schritt S28 nach der Liste 1 exportiert. Die damit bewirkte Verlängerung des registrierten Kabinenzielrufs bis zum ersten vorausliegenden Haltstockwerk bedeutet, daß die mit dem ursprünglichen Kabinenzielruf gewünschte Fahrt in ihrer gesamten Länge in die Liste 1 eingetragen ist.

Fig. 11 und Fig. 12 zeigen die Struktur und den sequentiellen Ablauf des Algorithmus-KONTROLLER. K zur vorläufigen Behandlung der Kabinenziefurufe. Fig. 11 zeigt die Schritte S37...S40 für den Fall, daß dem Kabinenziefuruf DCC gleichnamige, zugeteilte Ziefurufe bereits in der Liste 1 eingetragen sind. Im Schritt S37 erfolgt die Aktualisierung von EXX der Anzeige 1 und im Schritt S38 der Export der Benutzerinformation INFO3 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk EXX wird ausgeführt“. Anschließend wird im Schritt S39 ein Datensatz mit einem zugeteilten Kabinenziefuruf vorbereitet und im Schritt S40 nach der Liste 1 exportiert. Fig. 12 zeigt die Schritte S41...S44 für den Fall, daß keine dem Kabinenziefuruf DCC gleichnamige, zugeteilte Ziefurufe in der Liste 1 eingetragen sind. Im Schritt S41 erfolgt die Aktualisierung von EXX und EXY der Anzeige 1 und im Schritt S42 der Export der Benutzerinformation INFO2 mit dem Wortlaut „Ruf für Stockwerk EXX wird abhängig von den zugeteilten Ziefurufen behandelt, weitere Angaben folgen auf Stockwerk EXY“. Anschließend wird im Schritt S43 ein Datensatz mit einem registrierten Kabinenziefuruf der Länge DCC OP3 1 vorbereitet und im Schritt S44 nach der Liste 1 exportiert. In einer weiteren Ausführungsvariante werden nicht ausführbare, der Aufzugskabine nachliegende Kabinenziefurufe der Liste 2 zugeteilt, falls der Umweg über das letzte Haltstockwerk eine vorherbestimmte Anzahl Stockwerke nicht überschreitet.

Tab. 1

Memo-Code	Konstante
INFO0	Ruf wird wegen Überlast nicht ausgeführt, bitte aussteigen und Ziefuruf neu eingeben.
INFO1	Ruf für Stockwerk EXX wird nicht ausgeführt, bitte aussteigen und Ziefuruf neu eingeben.
INFO2	Ruf für Stockwerk EXX wird abhängig von den zugeteilten Ziefurufen behandelt, weitere Angaben folgen auf Stockwerk EXY.
INFO3	Ruf für Stockwerk EXX wird ausgeführt.
DCA	Zugeteilter Kabinenziefuruf
DCR	Registrierter Kabinenziefuruf
DFA	Zugeteilter Stockwerkziefuruf
MLO	Maximale Last
MSF	Maximale Anzahl Stockwerkhalte
Memo-Code	Statusvariable
RDC	Fahrtrichtung Kabine
RSC	Datenangebot Kabine
OP1	Operator 1
OP2	Operator 2
OP3	Operator 3
OP4	Operator 4
Meo-Code	Variable
ASC	Zuteilung Kabine
CNT	Zähler
CPO	Position Kabine
DCC	Ziefuruf Kabine
DCF	Ziefuruf Stockwerk
DSN	Ziel
EXX	Anzeige 1
EXY	Anzeige 2
LOD	Last Kabine
STF	Haltstockwerk
STS	Status
STT	Start

Fig.1

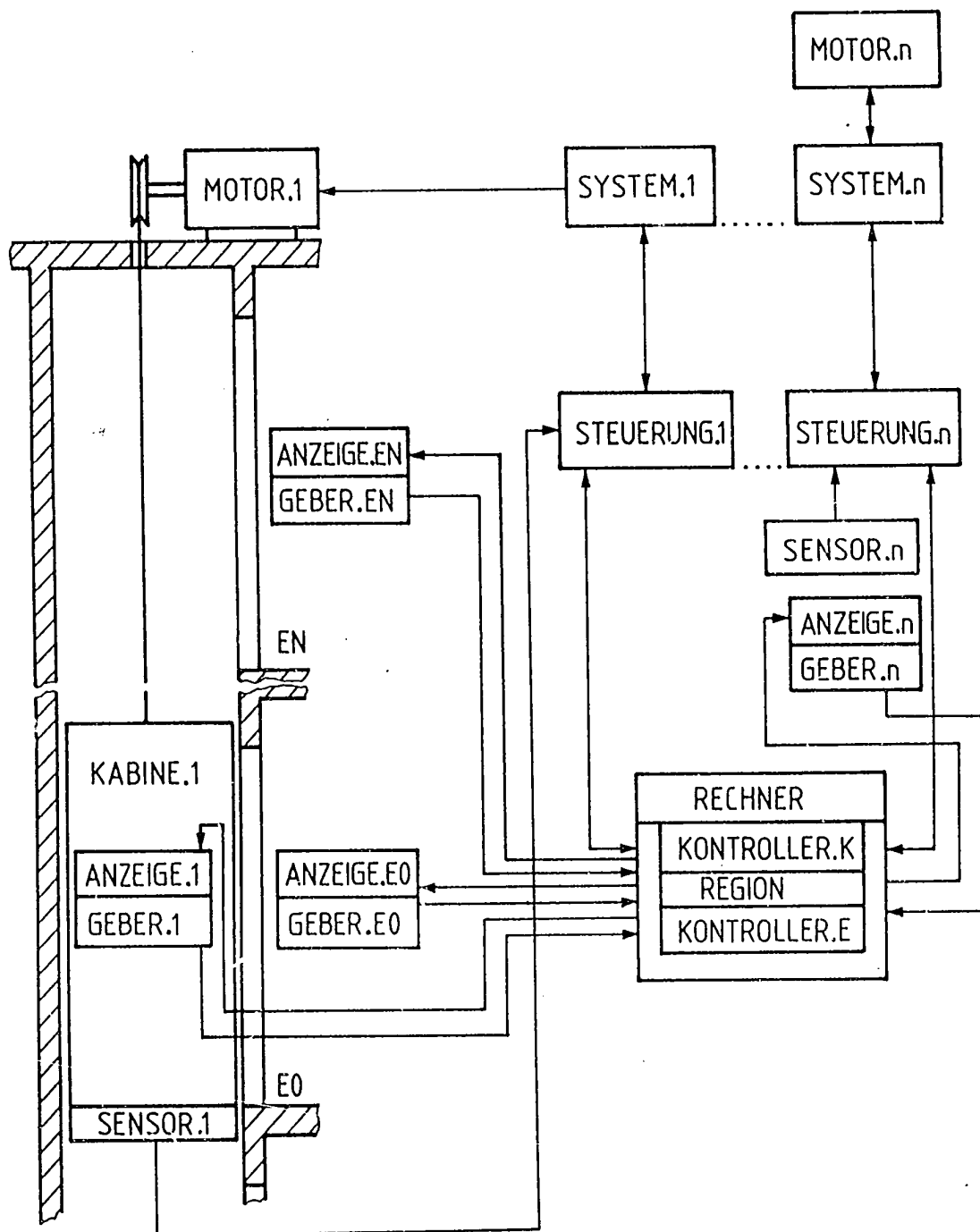


Fig.2

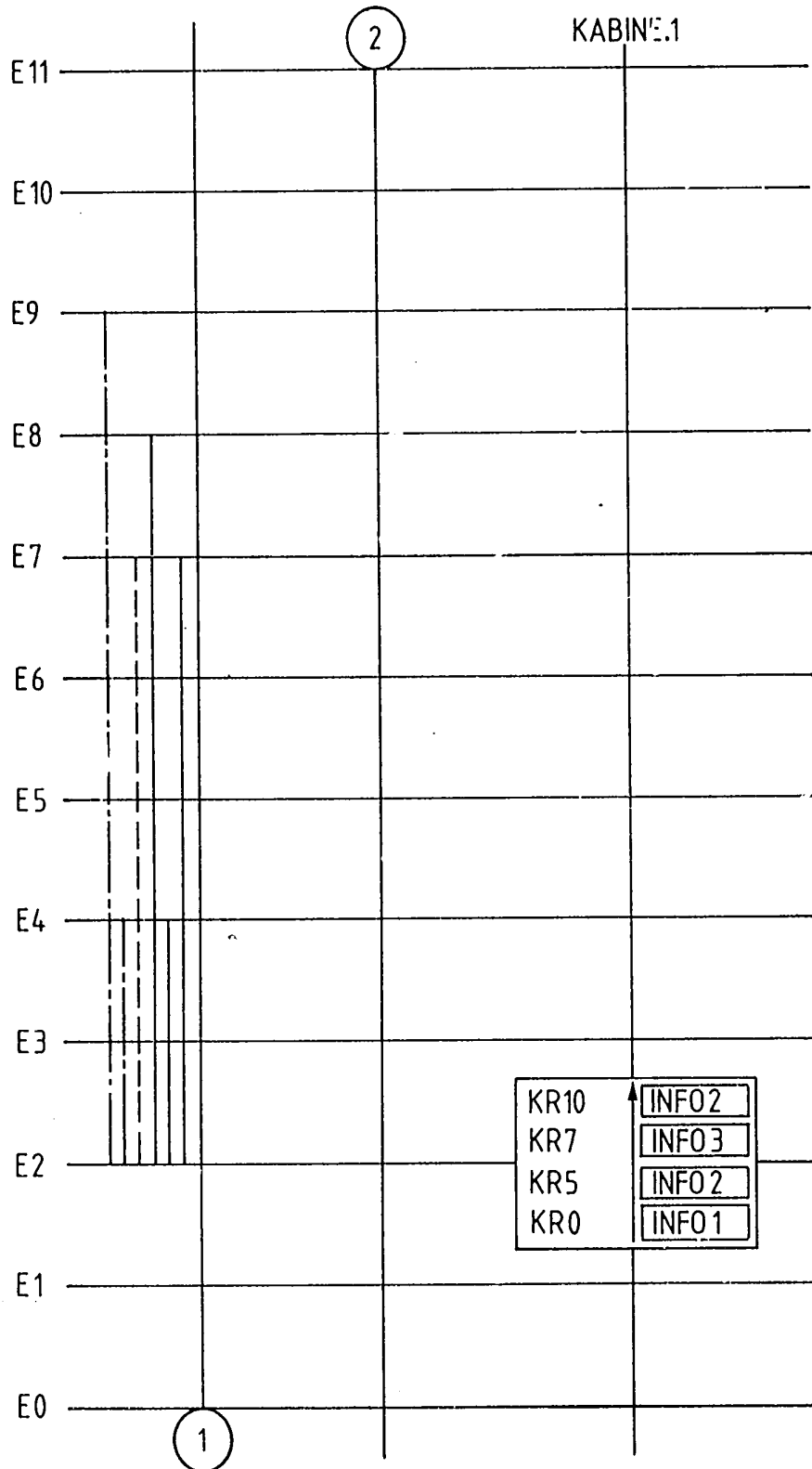


Fig.3

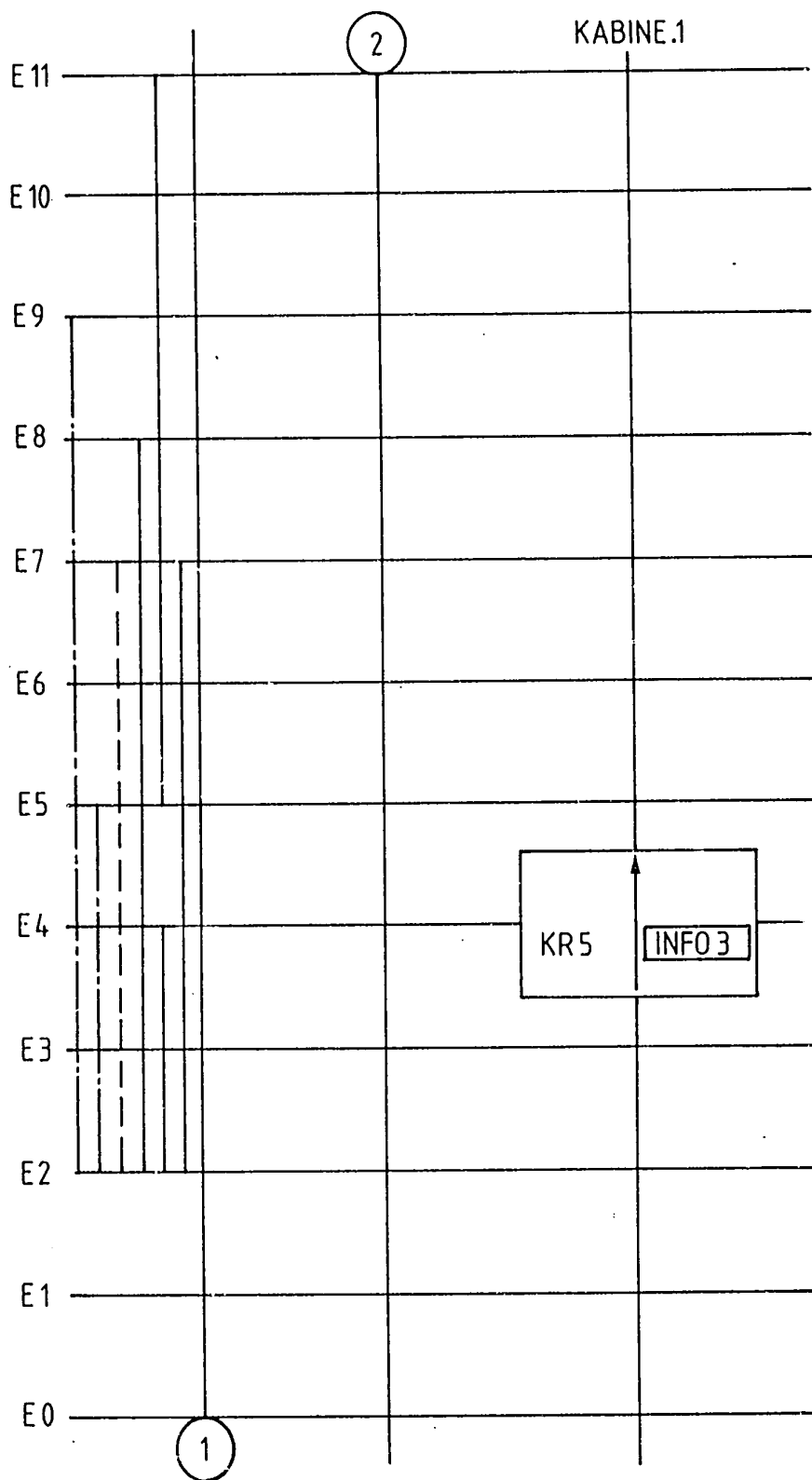


Fig.4

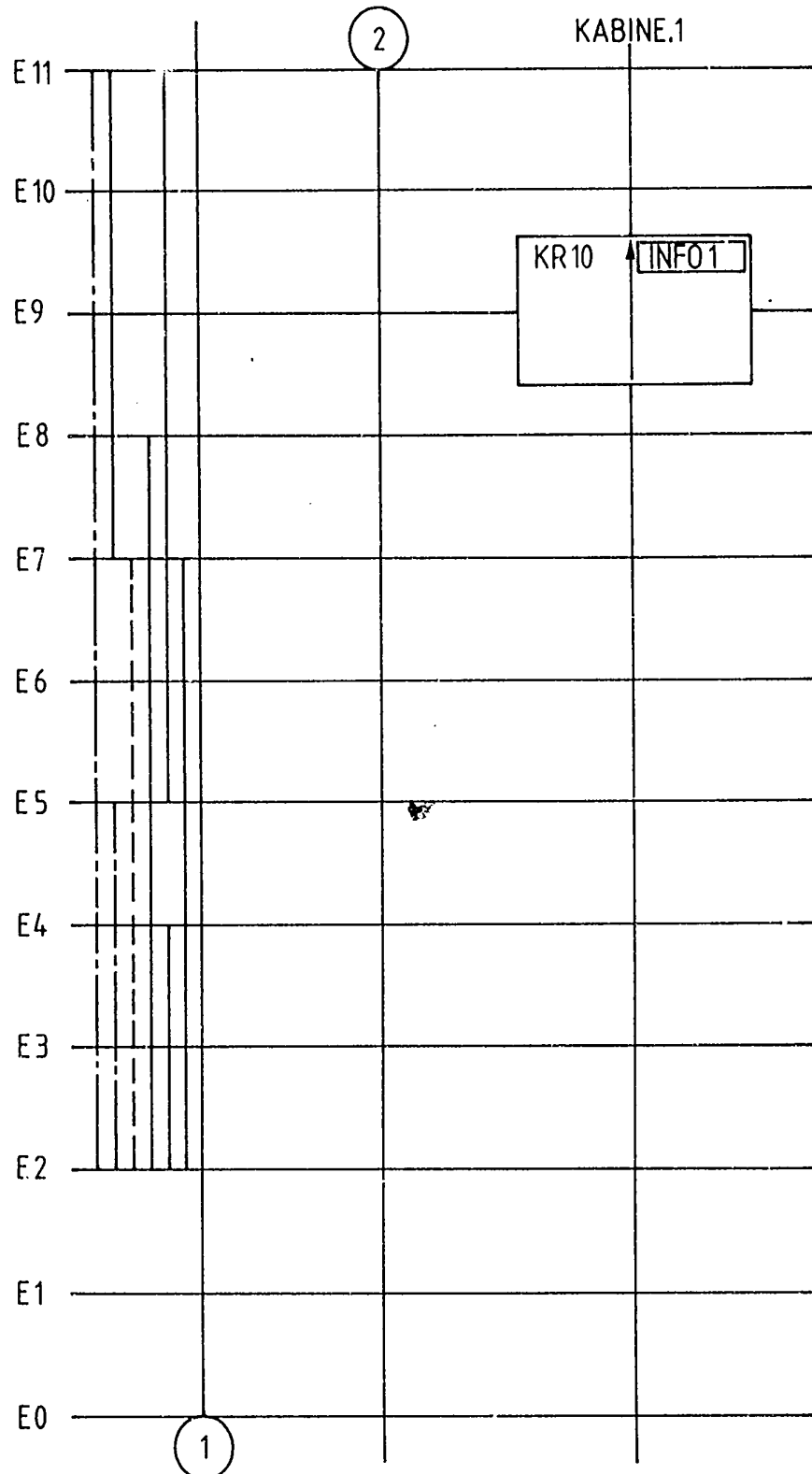


Fig.2a

	START	ZIEL	STATUS
	2	4	DFA
	2	7	DFA
	2	8	DFA
KR5 →	2	4	DCR
KR7 →	2	7	DCA
KR10 →	2	9	DCR

①

Fig.3a

	START	ZIEL	STATUS
	2	4	DFA
	2	7	DFA
	2	8	DFA
KR5 →	2	4	DCR
KR7 →	2	7	DCA
KR10 →	2	9	DCR
	5	11	DFA
KR5 →	4	5	DCA

①

Fig.4a

	START	ZIEL	STATUS
	2	4	DFA
	2	7	DFA
	2	8	DFA
KR5 →	2	4	DCR
KR7 →	2	7	DCA
KR10 →	2	9	DCR
	5	11	DFA
KR5 →	4	5	DCA
	7	11	DFA
KR10 →	9	11	DCA

①

Fig.5

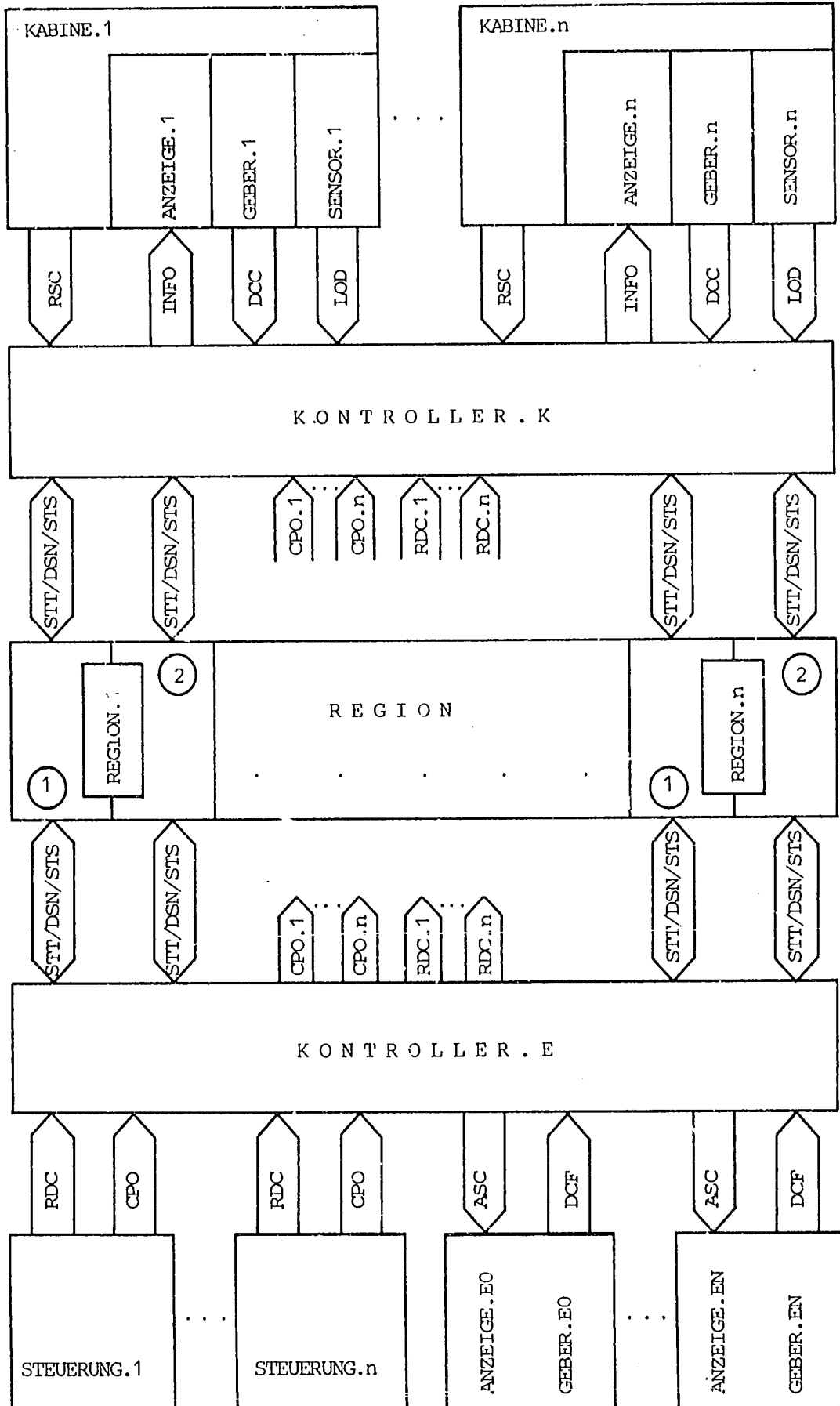


Fig.6

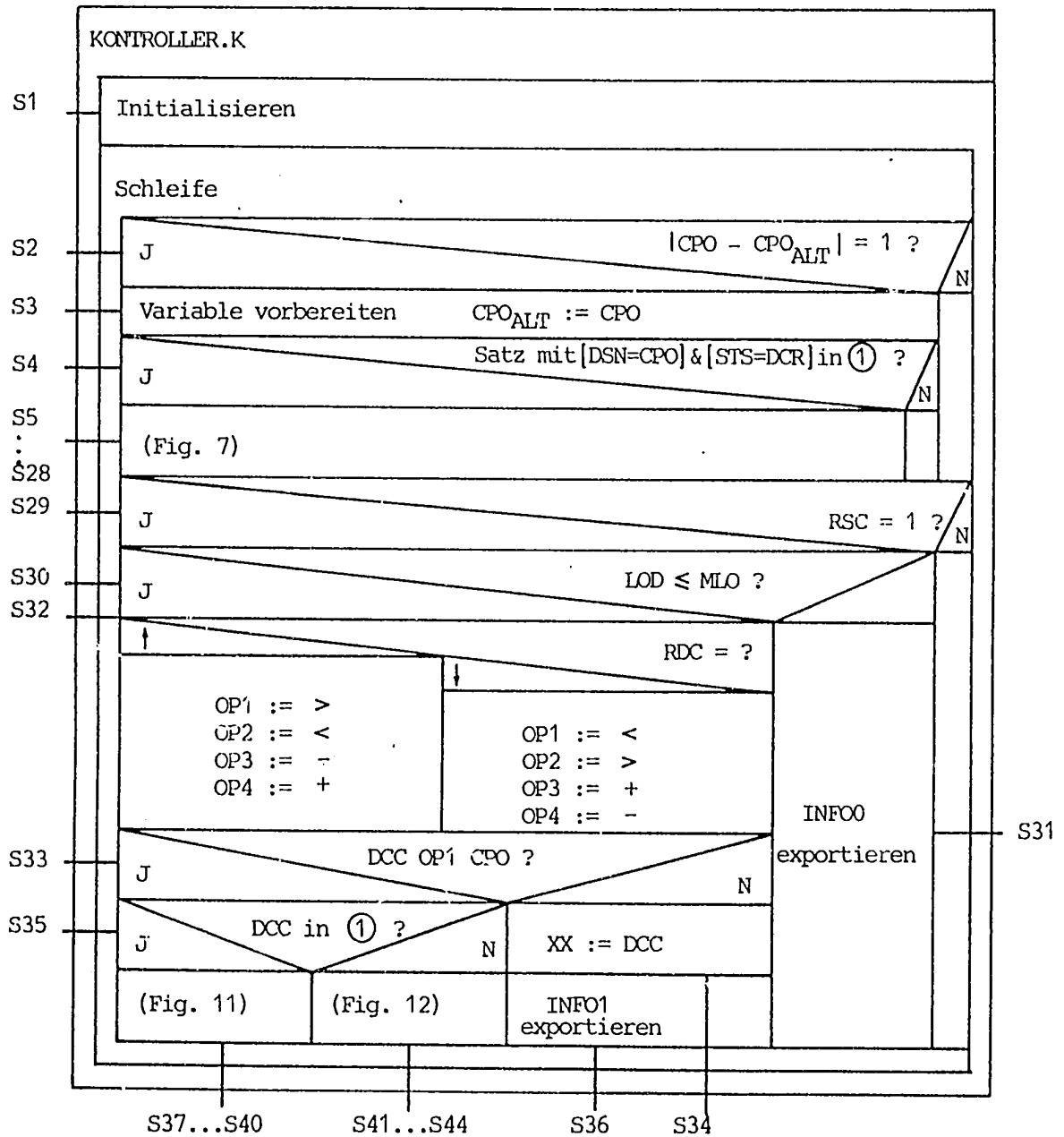
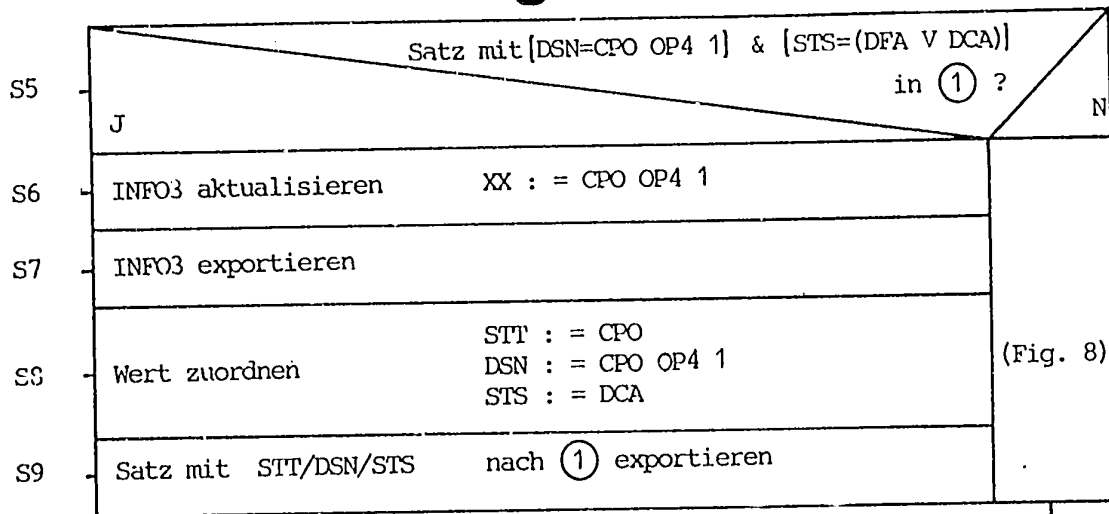


Fig. 7



S10...S28

Fig. 8

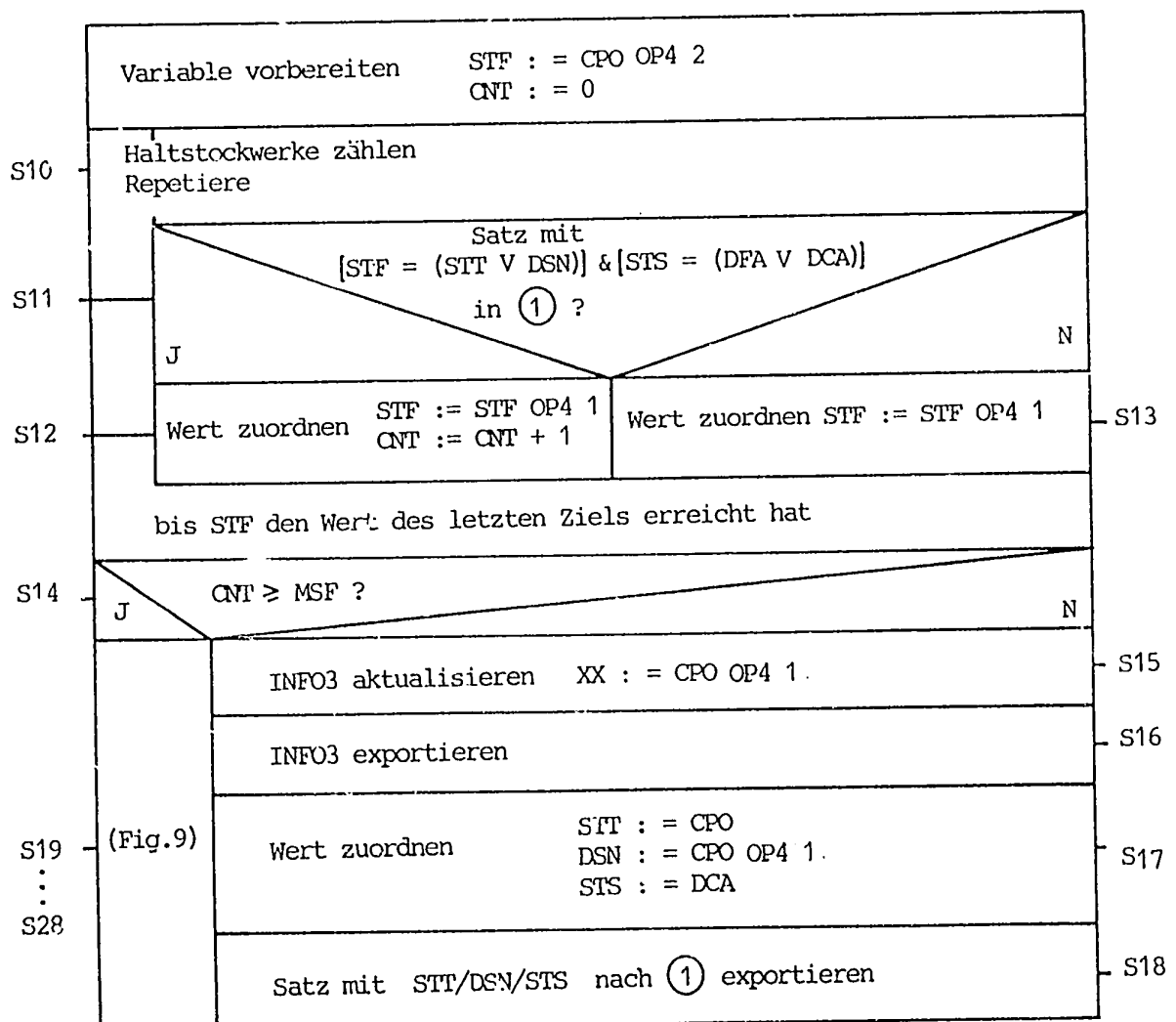
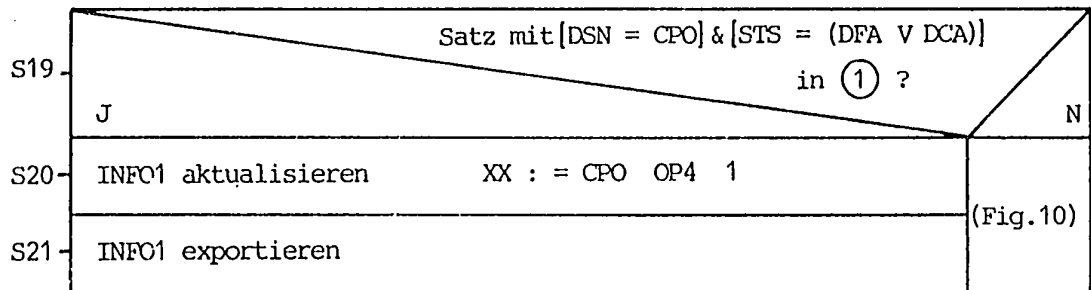


Fig.9

- 14 -

298081



S22 ... S28

Fig.10

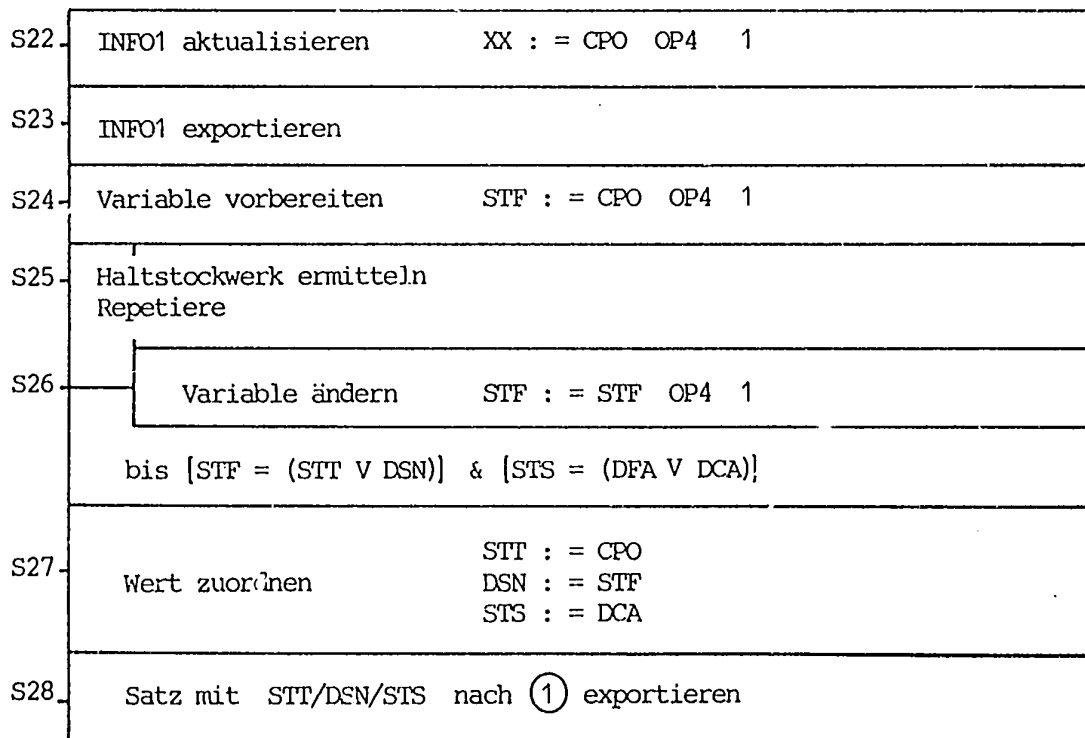


Fig.11

- 15 -

298081

S37	INFO3 aktualisieren	XX := DCC
S38	INFO3 exportieren	
S39	Wert zuordnen	STT := CPO DSN := DCC STS := DCA
S40	Satz mit STT/DSN/STS	nach ① exportieren

Fig.12

S41	INFO2 aktualisieren	XX := DCC XY := DCC OP3 1
S42	INFO2 exportieren	
S43	Wert zuordnen	STT := CPO DSN := DCC OP3 1 STS := DCR
S44	Satz mit STT/DSN/STS	nach ① exportieren