

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 850 868 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.08.2006 Patentblatt 2006/35**

(51) Int Cl.:  
**B66B 5/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **97122041.3**

(22) Anmeldetag: **15.12.1997**

### (54) **Vorrichtung für den gesteuerten Nothalt von Aufzügen**

Controlled emergency stop apparatus for elevator

Dispositif d'arrêt d'urgence contrôlé pour ascenseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FI FR GB LI**

(30) Priorität: **31.12.1996 US 777904**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.07.1998 Patentblatt 1998/27**

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG**  
**6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Nguyen, Tac H.**  
**Flanders, NJ 07836 (US)**

• **Ramos, Julio C.**  
**Lake Hiawatha, NJ 07034 (US)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 303 717 EP-A- 0 630 847**  
**EP-A- 0 703 182 GB-A- 2 256 100**  
**US-A- 4 434 873**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 059**  
**(E-232), 17.März 1984 & JP 58 207893 A (HITACHI**  
**SEISAKUSHO KK), 3.Dezember 1983,**

**EP 0 850 868 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).



**Beschreibung**

Stand der Technik

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nothalte vorrichtung für ein Aufzugs systeme gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine Solche vorrichtung ist z.B aus Wo 88/06817 bekannt.

**[0002]** Derzeitige Aufzugssysteme führen während bestimmter Ausfallbedingungen wie zum Beispiel Verlust der zu-  
geführten Stromversorgung, Versagen der Sicherheitsschaltung usw. einen Nothalt durch. Bei dieser Art von Halt wird  
10 die Leistung von dem Antriebssystem weggenommen und eine mechanische Bremse aktiviert. Da sich die Bremse mit  
einer vorbestimmten Kraft anlegt (die ausreicht, um 150% der maximalen Last zu halten), schwankt die Verlangsamung  
der Kabine erheblich als eine Funktion der tatsächlichen Last, die sich während des Nothalts in der Kabine befindet.  
Passagiere könnten somit während scharfer Aufzugsnothalte Unannehmlichkeiten und einer Verletzungsgefahr ausge-  
setzt werden.

15 Zusammenfassung der Erfindung

**[0003]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung eines Nothalts einer Aufzugskabine in einem  
Aufzugssystem. Das Aufzugssystem enthält einen Antriebsmotor, der an die Aufzugskabine angekoppelt ist, eine An-  
triebssteuerung, die zwischen den Antriebsmotor und eine elektrische Wechselstromquelle zum Betreiben des Antriebs-  
20 motors gekoppelt ist, und eine mit der Antriebssteuerung verbundene Aufzugssteuerung zur Steuerung des Startens,  
Laufenlassens und des Stoppens der Aufzugskabine. Eine Schaltung für gesteuerten Nothalt weist einen mit der elek-  
trischen Wechselstromquelle verbundenen Stromversorgungseingang, einen zur Versorgung der Aufzugssteuerung mit  
elektrischem Strom verbundenen Steuerungs-Stromversorgungsausgang und einen zur Versorgung der Antriebssteue-  
25 rung mit elektrischem Strom verbundenen Antriebssteuerungs-Stromversorgungsausgang auf. Ein Speichermittel für  
elektrischen Gleichstrom ist mit dem Stromversorgungseingang verbunden, um elektrischen Strom aus der elektrischen  
Wechselstromquelle aufzunehmen und zu speichern, und ist mit dem Steuerungs-Stromversorgungsausgang verbun-  
den, um die Aufzugssteuerung mit elektrischem Strom zu versorgen. Ein Schließer-Schaltmittel ist zwischen das Spei-  
chermittel für elektrischen Gleichstrom und den Antriebssteuerungs-Stromversorgungsausgang geschaltet, und ein  
30 Steuermittel ist mit dem Schaltmittel verbunden und weist einen Eingang zum Empfangen eines Stromversorgungsaus-  
fallsignals auf, das einen Verlust der elektrischen Stromversorgung an der Antriebssteuerung darstellt. Das Steuermittel  
reagiert auf das Stromversorgungsausfallsignal durch Schließen des Schaltmittels, um das Speichermittel für elektri-  
schen Gleichstrom mit der Antriebssteuerung zu verbinden, wobei das Speichermittel für elektrischen Gleichstrom das  
Antriebsmittel mit elektrischem Strom versorgt und die Aufzugssteuerung einen Nothalt der an den Antriebsmotor an-  
gekoppelten Aufzugskabine mit einer vorbestimmten Verlangsamungsrate steuert.

35 **[0004]** Wenn der Antriebsmotor ein Wechselstrommotor ist, dann enthält die Antriebssteuerung einen Wechselrichter  
mit einem Ausgang, der mit dem Wechselstrommotor und mit einem Eingang verbunden ist. Zwischen der elektrischen  
Wechselstromquelle und dem Eingang des Wechselrichters sind eine Brücke und eine Gleichstromverbindung in Reihe  
geschaltet, und das Schaltmittel ist zwischen das Speichermittel für elektrischen Gleichstrom und den Eingang des  
Wechselrichters geschaltet. Wenn der Antriebsmotor ein Gleichstrommotor ist, dann enthält die Antriebssteuerung einen  
40 Läuferausgang und einen Feldausgang, die mit dem Gleichstrommotor verbunden sind, und das Schaltmittel verbindet  
den Läuferausgang mit einem Läufer des Gleichstrommotors und verbindet in der offenen Stellung den Feldausgang  
mit einem Feld des Motors und in der geschlossenen Stellung das Speichermittel für elektrischen Gleichstrom mit dem  
Läufer und dem Feld des Gleichstrommotors.

**[0005]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine vollbeladene Aufzugskabine innerhalb einer vorbestimm-  
45 ten Gleitdistanz notzuhalten und eine leere Aufzugskabine mit einer ähnlichen Verlangsamungsrate notzuhalten. Kurze  
Beschreibung der Zeichnungen

**[0006]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Nothalte vorrichtung mit den in Anspruch 1 angegebenen Merk-  
malen gelöst.

50 **[0007]** Die obigen und auch andere Vorteile der vorliegenden Erfindung werden Fachleuten ohne weiteres aus der  
folgenden ausführlichen Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform offensichtlich, wenn diese anhand der bei-  
gefügten Zeichnungen betrachtet wird. Es ist:

FIG. 1 ein Blockschaltbild eines Aufzugssystems des Stands der Technik;

55 FIG. 2 ein Blockschaltbild eines Teils des in FIG. 1 gezeigten Aufzugssystems, einschließlich einer Nothaltevorrichtung  
gemäß der vorliegenden Erfindung;

FIG. 3 ein Schaltbild der in FIG. 2 gezeigten Nothaltevorrichtung;



FIG. 4 ein Schaltbild der in FIG. 3 gezeigten Nothaltvorrichtung, die in ein typisches nichtregeneratives Wechselstrom-Wechselrichterlaufzugsantriebssystem integriert ist; und

FIG. 5 ein Schaltbild der in FIG. 3 gezeigten Nothaltvorrichtung, die in ein typisches Gleichstrom-Aufzugsantriebssystem integriert ist.

#### Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

**[0008]** FIG. 1 zeigt ein Aufzugssystem 10 des Stands der Technik, das eine Aufzugskabine 11 enthält, die so angeordnet ist, daß sie sich in einem (nicht gezeigten) Aufzugsschacht bewegt, um verschiedene Stockwerke eines Gebäudes zu versorgen. Die Kabine 11 hängt an einem Ende eines Kabels 12, das sich über eine Rolle 13 erstreckt, die drehbar an dem oberen Ende des Schachts angebracht ist. Das Gewicht der Kabine 11 und ein Teil der vollen Passagierlast wird durch ein Gegengewicht CW 14 ausgeglichen, das an einem entgegengesetzten Ende des Kabels 12 angebracht ist. Ein Antriebsmittel, wie zum Beispiel ein Motor 15, ist auf herkömmliche Weise durch eine Bremse 16 an die Rolle 13 angekoppelt, um die Kabine 11 in dem Schacht auf- und abzubewegen. Eine Stromversorgung 17 wird durch eine Antriebssteuerung 18 angeschlossen, um den Motor 15 mit elektrischem Strom zu versorgen. Abhängig von den Systemanforderungen und davon, ob der Motor 15 ein Wechselstrom- oder ein Gleichstrommotor ist, braucht es sich bei der Stromversorgung 17 gegebenenfalls einfach nur um Wechselstrom-Versorgungseingangsleitungen zu handeln. Ein Aufzugssteuermittel 19 ist mit der Stromversorgung 17 verbunden, um eine Stromversorgung für den Betrieb zu erhalten. Das Steuermittel 19 ist außerdem mit der Antriebssteuerung 18 und mit der Bremse 16 verbunden, um die Geschwindigkeit des Motors 15 und dadurch das Starten, Stoppen und die Bewegungsgeschwindigkeit der Kabine 11 zu steuern. Die Aufzugssteuerung 19 ist außerdem mit einem Sensor 20 verbunden, der ein Signal erzeugt, das einen Notzustand darstellt, der erfordert, daß die Kabine 11 angehalten wird, indem die Bremse 16 zur Anlegung einer vorbestimmten Haltekraft aktiviert wird.

**[0009]** In dem in FIG. 1 gezeigten Aufzugssteuersystem 10, das die Stromversorgung für die Schaltungen in der Antriebssteuerung 18 und der Aufzugssteuerung 19 von den Eingangsleitungen ableitet, bestehen nach dem Entfernen der Eingangsstromversorgung, wie z.B. als Folge eines Stromversorgungsausfalls, keine Vorkehrungen für die Motorsteuerung. Bei Notabschaltungen in Gleichstromsystemen schalten Schütze eine Widerstandsbaugruppe parallel an den Läufer des Gleichstrommotors und schalten Strom parallel in die Feldspule, um ein abbremsendes Drehmoment von dem Motor bereitzustellen. Das System 10 ist abhängig von der Kabinenlast mit Schwankungen der Verlangsamungsraten behaftet. Für Wechselstrom-Induktionsmotoren, die zur Erzeugung eines Drehmoments zeitveränderliche Felder erfordern, ist diese simple Lösung unzureichend.

**[0010]** FIG. 2 zeigt einen Teil des Aufzugssystems 10, einschließlich einer Nothaltvorrichtung 21 gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Vorrichtung 21 ist ein Schaltungssystem für gesteuerten Nothalt (CESC-System, CESC - controlled emergency stop circuit), das einen durch Wechselstrom-Versorgungsleitungen 22 mit einem Ausgang der Stromversorgung 17 verbundenen Eingang, einen durch erste Stromversorgungsleitungen 23 mit einem Stromversorgungseingang der Antriebssteuerung 18 verbundenen Ausgang und eine Mehrzahl von Ein- und Ausgängen aufweist, die durch die Leitungen 24 mit einer Mehrzahl von Aus- und Eingängen der Aufzugssteuerung 19 verbunden sind. Wie weiter unten beschrieben wird, enthält das CESC-System 21 eine einfache Batterieversorgung mit hoher Spannung (oder Batterien mit niedrigerer Spannung und mit Spannungsverdopplerschaltungen), die durch die Versorgungsleitungen des Gebäudes geladen gehalten werden. Die gesamte Stromversorgung für die Schaltungen in der Antriebssteuerung 18 und der Aufzugssteuerung 19 wird von dieser Versorgung so abgeleitet, daß bei der Entfernung der Hauptleitung die Steuerelektronik weiter versorgt wird.

**[0011]** Wenn ein Notabschaltzustand eintritt, dann läßt das System 10 die Bremse 16 los, und die (entweder aus der Hauptleitung oder erforderlichenfalls aus der Batterieversorgung versorgte) Antriebssteuerung versucht, die Kabine 11 mit einer vordefinierten Rate abzubremsen. Da die Steuerung 18 vollständig versorgt wird, ist das Geschwindigkeits-Rückkopplungsschleifensystem funktionsfähig, und der Antrieb hat die Kontrolle über die Kabinengeschwindigkeit in einer geschlossenen Regelschleife. Dies ermöglicht dem System, der Bremse (bei Bedingungen einer leichten Kabinenlast) mit Antrieb entgegenzuwirken, um die Verlangsamung sanfter werden zu lassen, oder mit der Anhaltekraft der Bremse das Rutschen einer übermäßig bzw. schwer belasteten Kabine zu minimieren. Bei einer Konfiguration für ein Gleichstromsystem legt das CESC-System 21 direkt Gleichstrom bzw. -spannung an den Läufer bzw. das Feld des Motors an, um die Geschwindigkeit des Systems zu regeln. Für Wechselstromsysteme hat das CESC-System 21 die leichtere Aufgabe, eine Gleichstromverbindung des Systems bereitzustellen und es dem Dreiphasen-Wechselrichterteil zu ermöglichen, die für die Geschwindigkeitssteuerung erforderlichen Motor-Wechselströme zu regeln.

**[0012]** Es ist zu beachten, daß die Bremse 16 (im Idealfall) für das Halten eines Prozentsatzes der Kapazität eingerichtet ist und deshalb eine durch das Antriebs-Subsystem verursachte Notabschaltung ohne Aktivierung des Antriebssystems zu dem ausfallsicheren Anlegen der Bremse führt.

**[0013]** Das CESC-System 21 ist ausführlicher in dem Blockschaltbild von FIG. 3 gezeigt. Das CESC-System 21 enthält



ein Spannungsregler- und Phasendetektormodul 25, eine Gleichstrom-Gleichstrom-Wandlerversorgung 26, eine Steuereinheit 27 und eine Ladungsspeicherbank 28. Das Spannungsregler- und Phasendetektormodul 25 weist drei Eingänge auf, die jeweils mit einer zugeordneten der drei Wechselstrom-Versorgungsleitungen 22 verbunden sind, um den Status der eingehenden Stromversorgungsleitungen zu überwachen und die Ladungsspeicherbank 28 in Bereitschaft zu halten.

Eine erste Wechselstrom-Versorgungsleitung 22a ist durch einen ersten siliziumgesteuerten Gleichrichter (SCR) 29 mit einem positiven Potentialanschluß 28a der Ladungsspeicherbank 28 verbunden. Eine zweite Wechselstrom-Versorgungsleitung 22b ist ebenfalls durch einen zweiten SCR 30 mit dem positiven Potentialanschluß 28a verbunden. Jeder der SCR 29 und 30 weist ein Gate auf, das mit einem zugeordneten Auslösesignalausgang eines Paares von zugeordneten Auslösesignalausgängen des Moduls 25 verbunden ist. Eine dritte Wechselstrom-Versorgungsleitung 22c ist mit einem anderen Eingang der Einheit 25 und mit einem negativen Potentialanschluß 28b der Ladungsspeicherbank 28 verbunden. Die Bank 28 kann durch eine Mehrzahl von Batterien 28c bis 28g gebildet werden, wobei ein Eingang der Gleichstrom-Gleichstrom-Wandlerversorgung 26 an der Batterie 28g liegt, die mit dem Anschluß 28b verbunden ist. Ein Ausgang der Versorgung 26 ist mit einem Paar von Stromversorgungsleitungen 24a der Leitungen 24 verbunden, um die Elektronik in der Aufzugssteuerung 19 mit elektrischem Strom zu versorgen.

**[0014]** Der positive Potentialanschluß 28a des CESC 21 ist über eine Diode 31, einen ersten FET 32 und einen ersten Schalter 33 durch eine erste der Stromversorgungsleitungen 23a in Reihe mit einem Stromversorgungsteil der Antriebssteuerung 18 geschaltet. Der negative Potentialanschluß 28b des CESC 21 ist über einen zweiten Schalter 34 durch eine zweite der Stromversorgungsleitungen 23b mit einem Stromversorgungsteil der Antriebssteuerung 18 verbunden. Ein Verbindungspunkt zwischen den Batterien 28e und 28f ist über ein Potentiometer 35 und einen dritten Schalter 36 durch eine dritte der Stromversorgungsleitungen 23c in Reihe mit einem Feld des Motors 15 geschaltet. Ein Verbindungspunkt zwischen der Batterie 28f und der Batterie 28g ist über einen vierten Schalter 37 durch eine vierte der Stromversorgungsleitungen 23d mit dem Feld des Motors 15 verbunden.

**[0015]** Die Steuereinheit 27 weist einen mit einem Gate des ersten FET 32 verbundenen Ausgang und einen mit dem Sperrschichtanschluß des ersten FET und mit dem ersten Schalter 33 verbundenen Eingang auf. Ein zweiter FET 38 ist zwischen dem Sperrschichtanschluß des ersten FET 32 und dem ersten Schalter 33 und dem Anschluß 28b in Reihe mit einem Widerstand 39 geschaltet. Die Steuereinheit 27 weist einen weiteren, mit einem Gate des zweiten FET 38 verbundenen Ausgang und einen mit dem Sperrschichtanschluß des zweiten FET und dem Widerstand 39 verbundenen Eingang auf. Die Steuereinheit 27 ist so gekoppelt, daß sie die Schalter 33, 34, 36 und 37 betätigt. Die Steuereinheit 27 hat eine Schnittstelle mit der Aufzugssteuerung 19, um einen Status eines Antriebsausfallsignals auf einer Leitung 24b zu überwachen, einen Status eines Notabschaltungssteuersignals auf einer Leitung 24c zu überwachen, ein CESC-Bereitschaftssignal auf einer Leitung 24d zu erzeugen, und auch um für Gleichstrommotoranwendungen ein Geschwindigkeits-Spannungsbezugssignal auf einer Leitung 24e zu überwachen.

**[0016]** FIG. 3 zeigt das CESC-System 21, das zu einem typischen nichtregenerativen Wechselstrom-Wechselrichteraufzugsantriebssystem 40 hinzugefügt wurde. Die Wechselstrom-Versorgungsleitungen 22 sind mit einem Transformator 41 verbunden, um eine Versorgung für eine elektromagnetische Bremse 16a mit Strom zu versorgen, und sind mit einem Eingang der Vollwellenbrücke 42 verbunden, um einen Versorgungsgleichstrom zu erzeugen. Ein Ausgang der Brücke 42 ist durch eine Gleichstromverbindung 44 mit einem Eingang eines Wechselrichters 43 verbunden, der eine Drosselspule und Kondensatoren enthält. Der Wechselrichter 43 weist einen mit einem Wechselstrommotor 45 verbundenen Ausgang auf. In der Aufzugssteuerung 19 stellt eine Menge von Steuerungsleiterplatten 19a die Elektronik dar, die so geschaltet ist, daß sie den Betrieb des Wechselrichters 43 und Steuerwicklungen des Motors 45 steuern. Ein Codierer 46 ist mit den Leiterplatten 19a verbunden, um ein Geschwindigkeitssignal bereitzustellen, das die Geschwindigkeit des Motors 45 darstellt. Das CESC-System 21 ist an dem Ausgang der Brücke 42 angeschlossen.

**[0017]** Bei Erkennung eines Ausfallzustands, bei dem die Aufzugssteuerung 19 immer noch funktionsfähig ist, aber ein Nothalt erforderlich ist, verwendet die Aufzugssteuerung einfach ihre bestehende Software und Geschwindigkeitschleifensteuerung, um die Geschwindigkeit des Motors 45 mit einer festen Verlangsamungsrate linear herabzusetzen. Der Servo wird auf diese Weise gegen die mechanische Bremse wirken oder dieser bei der Verlangsamung der Kabine 11 mit einer Rate, die eine physische Verletzung der Passagiere unwahrscheinlich macht, helfen. In dieser Konfiguration stellt das CESC-System 21 sicher, daß die Stromversorgung der Aufzugssteuerung 19 und der Antriebssteuerung 18 aufrechterhalten wird und diese ungeachtet des Ausfalls der mit den Stromversorgungsleitungen 22 verbundenen Haupt-Stromversorgung 17 funktionieren (Spannungseinbruch, Spannungsausfall, Phasenausfall usw.). Wenn ein Problem mit der Versorgungsspannung erkannt wird, dann verbindet sich das CESC-System 21 mit der Gleichstromverbindung 44 und versorgt somit die Leistungselektronik 43 des Wechselrichters mit dem erforderlichen elektrischen Gleichstrom für die Wechselstrommotorsteuerung. Dieses Umschalten der Stromquellen ist für die Aufzugssteuerung 19 und die Antriebssteuerung 18 transparent, und beide können somit im wesentlichen ohne Änderung verwendet werden. Die in FIG. 3 gezeigte Dissipationswiderstandsbank 39 ist nicht erforderlich, da das Antriebssystem seine eigenen Dissipationsmittel besitzt. Außerdem sind die Motor-Feldversorgungsanschlüsse, das Potentiometer 35, die Schalter 36 und 37 und die Leitungen 23c und 23d für den Wechselstrommotor 45 nicht erforderlich.

**[0018]** FIG. 5 zeigt das CESC-System 21 verbunden mit einem typischen Gleichstrom-Antriebssystem 47. Die Wech-



selbststrom-Versorgungsleitungen 22 sind mit einem Eingang eines Gleichstromantriebs 48 und mit dem CESC-System 21 verbunden. Ein Ausgang aus dem Gleichstromantrieb 48 ist durch die Schalter 33 und 34 mit einer Läuferwicklung eines Gleichstrommotors 49 verbunden. Die Wechselstrom-Versorgungsleitungen 22 sind außerdem mit einem Eingang einer Motor-Feldversorgung 50 (MF-Versorgung) verbunden, die einen Ausgang aufweist, der durch die Schalter 36 und 37 mit einer Motor-Feldwicklung des Motors 49 verbunden sind. Ein Codierer 51 ist mit einer Menge von Steuerungsleiterplatten 19b verbunden und stellt ein Geschwindigkeitssignal bereit, das die Geschwindigkeit des Motors 49 darstellt. Die Menge von Steuerungsleiterplatten 19b stellt die Elektronik in der Aufzugssteuerung 19 dar und ist so geschaltet, daß sie den Betrieb des Gleichstromantriebs 48 und Steuerwicklungen des Motors 49 steuert. Ein externes Potentiometer (das in FIG. 3 gezeigte Potentiometer 35) ist mit Anschlüssen verbunden, die auf dem CESC-System 21 für die Gleichstrommotor-Feldversorgung vorgesehen sind. Zusätzlich ist ein Dissipationswiderstandsnetzwerk (der in FIG. 3 gezeigte Widerstand 39) mit dem CESC-System 21 für die Dissipation von regenerativer Leistung auf regenerativen Systemen verbunden.

**[0019]** Bei einem Gleichstromsystem werden die Widerstände, die zuvor bei Nothaltbedingungen parallel an den Gleichstrommotorläufer geschaltet wurden, nun mit dem CESC-System 21 verbunden, um die erforderlichen gesteuerten Motorspannungen bereitzustellen. Beim normalen Betrieb funktioniert das CESC-System 21 nur zur Bereitstellung einer Stromversorgung für alle Leiterplatten 19b und zur Aufrechterhaltung der korrekten Ladung auf der internen Batteriebank. Bei Nothaltbedingungen, bei denen regenerative Energie von dem Motor 49 abgeleitet wird, leitet das CESC-System 21 diese Energie impulsweise in die Dissipationswiderstandsbank, um so die Spannung bzw. Geschwindigkeit des Motors zu steuern. Bei Nothaltbedingungen, bei denen Energie von dem Antrieb 48 abgeleitet werden muß, entnimmt die CESC-Steuerung impulsweise Energie aus den Batteriebanken, um die erforderliche Geschwindigkeitssteuerung zu erreichen. Da die Steuerungsleiterplatten 19b auch dann durch das CESC-System 21 versorgt bleiben, wenn die Netzspannung ausfällt, verfolgt der Antriebsservo weiterhin die Kabinengeschwindigkeit und stellt dem System weiterhin einen Spannungsbezugssignal bereit. Unter normalen Bedingungen wird dieses Bezugssignal dem Gleichstromantrieb 48 zugeführt. Unter Ausfallbedingungen verwendet das CESC-System 21 aber dasselbe Signal, um für das Gleichstromantriebssystem einzuspringen.

**[0020]** Kurz gefaßt enthält die Vorrichtung zur Steuerung eines Nothalts der Aufzugskabine 11 in dem Aufzugssystem 10 folgendes: den an die Aufzugskabine angekoppelten Antriebsmotor 15; die zwischen den Antriebsmotor und die Wechselstromversorgung 17 geschaltete Antriebssteuerung 18 zum Betrieb des Antriebsmotors; die mit der Antriebssteuerung verbundene Aufzugssteuerung 19 zur Steuerung des Startens, Laufenlassens und Stoppens der Aufzugskabine; die Schaltungsmittel 21 mit dem mit der Wechselstromversorgungsquelle verbundenen Stromversorgungseingang, dem Steuerungs-Stromversorgungsausgang, der so verbunden ist, daß er die Aufzugssteuerung mit elektrischem Strom versorgt, und dem Antriebssteuerungs-Stromversorgungsausgang, der so verbunden ist, daß er die Antriebssteuerung mit elektrischem Strom versorgt; das elektrische Gleichstromspeichermittel 28, das mit dem Stromversorgungseingang verbunden ist, um elektrischen Strom von der Wechselstromquelle zu erhalten und zu speichern, und mit dem Steuerungs-Stromversorgungsausgang verbunden ist, um die Aufzugssteuerung mit elektrischem Strom zu versorgen; die Schließer-Schaltmittel 33, 34, 36, 37, die zwischen das elektrische Gleichstromspeichermittel und den Antriebssteuerungs-Stromversorgungsausgang geschaltet sind; und das Steuerungsmittel 27, das mit den Schaltmitteln verbunden ist und einen Eingang zum Empfangen eines Stromversorgungsausfallsignals aufweist, das einen Verlust der elektrischen Stromversorgung an der Antriebssteuerung darstellt, wobei das Steuerungsmittel auf das Stromversorgungsausfallsignal reagiert, indem es die Schaltmittel schließt, um das elektrische Gleichstromspeichermittel mit der Antriebssteuerung zu verbinden, wobei das elektrische Gleichstromspeichermittel die Antriebsmittel mit elektrischem Strom versorgt und die Aufzugssteuerung einen Nothalt der an den Antriebsmotor angekoppelten Aufzugskabine mit einer vorbestimmten Verlangsamungsrate steuert.

**[0021]** Wenn der Antriebsmotor 15 ein Wechselstrommotor ist, dann enthält die Antriebssteuerung 18 den Wechselrichter 43, der einen mit dem Wechselstrommotor verbundenen Ausgang und einen Eingang aufweist. Die Brücke 42 und die Gleichstromverbindung 44 sind zwischen der Wechselstromquelle 17 und dem Eingang des Wechselrichters in Reihe geschaltet, und das Schaltmittel 33 ist zwischen das elektrische Gleichstromspeichermittel und den Wechselrichtereingang geschaltet. Wenn der Antriebsmotor 15 ein Gleichstrommotor ist, dann enthält die Antriebssteuerung 18 einen Läuferausgang und einen Feldausgang, die mit dem Gleichstrommotor verbunden sind, und die Schaltmittel 33, 34, 36, 37 verbinden in der offenen Stellung den Läuferausgang mit einem Läufer des Gleichstrommotors und den Feldausgang mit einem Feld des Motors und in der geschlossenen Stellung das elektrische Gleichstromspeichermittel 28 mit dem Gleichstrommotorläufer und -feld.

## Patentansprüche

1. Nothaltvorrichtung für ein Aufzugssystem bestehend aus einem eine Aufzugskabine (11) antreibenden Antriebsmotor (15) mit einer mechanischen Bremse (16) für einen Nothalt der Aufzugskabine (11), einer den Antriebsmotor



(15) steuernden Antriebssteuerung (18), einer mit der Antriebssteuerung (18) verbundenen Aufzugssteuerung (19) zur Steuerung des Aufzugsbetriebes, einem Sensor (20) zum Erfassen eines Nothaltzustandes und einer das Aufzugssystem mit Strom speisenden Stromversorgung (17),

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** elektrische Schaltmittel (21) für einen gesteuerten Nothalt der Aufzugskabine (11) mittels Antriebsmotors (15) und mechanischer Bremse (16) vorgesehen sind, wobei die Antriebssteuerung (18) mittels einer geschlossenen Regelschleife die Kontrolle hat über die Kabinengeschwindigkeit.

2. Nothaltvorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** elektrische Schaltmittel (21) für einen Nothalt mit einer vorbestimmten Verzögerung der Aufzugskabine (11) vorgesehen sind.

3. Nothaltvorrichtung nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die elektrischen Schaltmittel (21) elektrische Gleichstromspeichermittel (28) für die Notversorgung des Aufzugssystems mit elektrischer Energie aufweisen.

4. Nothaltvorrichtung nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** Schaltmittel (31, 33) zum Anschalten der Gleichstromspeichermittel (28) an den Motor (15) bei einem Nothalt vorgesehen sind, wobei die Aufzugskabine (11) mittels des Motors (15) nach einer durch die Aufzugssteuerung (19) vorbestimmten Verzögerung entgegen der Bremse (16) antreibbar ist.

5. Nothaltvorrichtung nach Anspruch 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** eine mittels der Gleichstromspeichermittel (28) gespeiste Stromversorgung (26) für die Aufzugssteuerung (19) vorgesehen ist.

6. Nothaltvorrichtung nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die elektrischen Schaltmittel (21) eine Steuereinheit (27) und Schalter (33, 34, 36, 37, 38) aufweisen, wobei bei einem Nothalt ein Motorfeld an die Gleichstromspeichermittel (28) schaltbar ist und ein Motoranker bei einem Nothalt an einen Lastwiderstand (39) schaltbar ist und der Strom des Motorankers nach der vorbestimmten Verzögerung steuerbar ist.

## Claims

1. Emergency stop device for an elevator system consisting of a drive motor (15), which drives an elevator car (11), with a mechanical brake (16) for an emergency stop of the elevator car (11), a drive control (18) controlling the drive motor (15), an elevator control (19), which is connected with the drive control (18), for controlling the elevator operation, a sensor (20) for detecting an emergency stop state and a current supply (17) supplying the elevator system with current, **characterised in that** electrical switching means (21) for a controlled emergency stop of the elevator car (11) by means of drive motor (15) and mechanical brake (16) are provided, wherein the drive control (18) has control over the car speed by means of a closed regulating loop.

2. Emergency stop device according to claim 1, **characterised in that** electrical switching means (21) for an emergency stop with a predetermined delay of the elevator car (11) are provided.

3. Emergency stop device according to claim 2, **characterised in that** the electrical switching means (21) comprise electrical direct current storage means (28) for the emergency supply of the elevator system with electric energy.

4. Emergency stop device according to claim 3, **characterised in that** switching means (31, 33) for connecting the direct current storage means (28) to the motor (15) in the case of an emergency stop are provided, wherein the elevator car (11) is drivable by means of the motor (15) against the brake (16) after a delay predetermined by the elevator control (19).



5. Emergency stop device according to claim 4, **characterised in that** a current supply (26), which is supplied by means of the direct current storage means (28), for the elevator control (19) is provided.
6. Emergency stop device according to claim 3, **characterised in that** the electrical switching means (21) comprises a control unit (27) and switches (33, 34, 36, 37, 38), wherein in the case of an emergency stop a motor field is switchable to the direct current storage means (28) and a motor stator in the case of an emergency stop is switchable to a load resistance (39) and the current of the motor stator is controllable after a predetermined delay.

## Revendications

1. Dispositif d'arrêt d'urgence pour un système d'ascenseur comprenant un moteur d'entraînement (15) qui entraîne une cabine d'ascenseur (11) et qui est pourvu d'un frein mécanique (16) pour un arrêt d'urgence de la cabine (11), une commande d'entraînement (18) qui commande le moteur (15), une commande d'ascenseur (19) qui est reliée à la commande d'entraînement (18) et qui est destinée à commander le fonctionnement de l'ascenseur, un capteur (20) pour détecter un état d'arrêt d'urgence, et une alimentation électrique qui alimente le système d'ascenseur en courant,  
**caractérisé en ce qu'il** est prévu des moyens de commutation électriques (21) pour un arrêt d'urgence commandé de la cabine (11) à l'aide du moteur d'entraînement (15) et du frein mécanique (16), la commande d'entraînement (18) ayant le contrôle de la vitesse de la cabine grâce à une boucle de régulation fermée.
2. Dispositif d'arrêt d'urgence selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est prévu des moyens de commutation électriques (21) pour un arrêt d'urgence avec un ralentissement prédéfini de la cabine d'ascenseur (11).
3. Dispositif d'arrêt d'urgence selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de commutation électriques (21) comportent des accumulateurs électriques de courant continu (28) pour l'alimentation d'urgence du système d'ascenseur en énergie électrique.
4. Dispositif d'arrêt d'urgence selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** est prévu des moyens de commutation (31, 33) pour relier les accumulateurs de courant continu (28) au moteur (15) en cas d'arrêt d'urgence, la cabine d'ascenseur (11) étant apte à être entraînée à l'aide du moteur (15) avec un ralentissement prédéfini par la commande d'ascenseur (19), à l'encontre du frein (16).
5. Dispositif d'arrêt d'urgence selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** est prévu pour la commande d'ascenseur (19) une alimentation électrique (26) alimentée à l'aide des accumulateurs de courant continu (28).
6. Dispositif d'arrêt d'urgence selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens de commutation électriques (21) comportent une unité de commande (27) et des commutateurs (33, 34, 36, 37, 38), étant précisé qu'en cas d'arrêt d'urgence, un champ de moteur est apte à être relié aux accumulateurs de courant continu (28), qu'un induit de moteur est apte à être relié à une résistance de charge (39) en cas d'arrêt d'urgence et que le courant de l'induit est apte à être commandé selon le ralentissement prédéfini.



Fig. 1

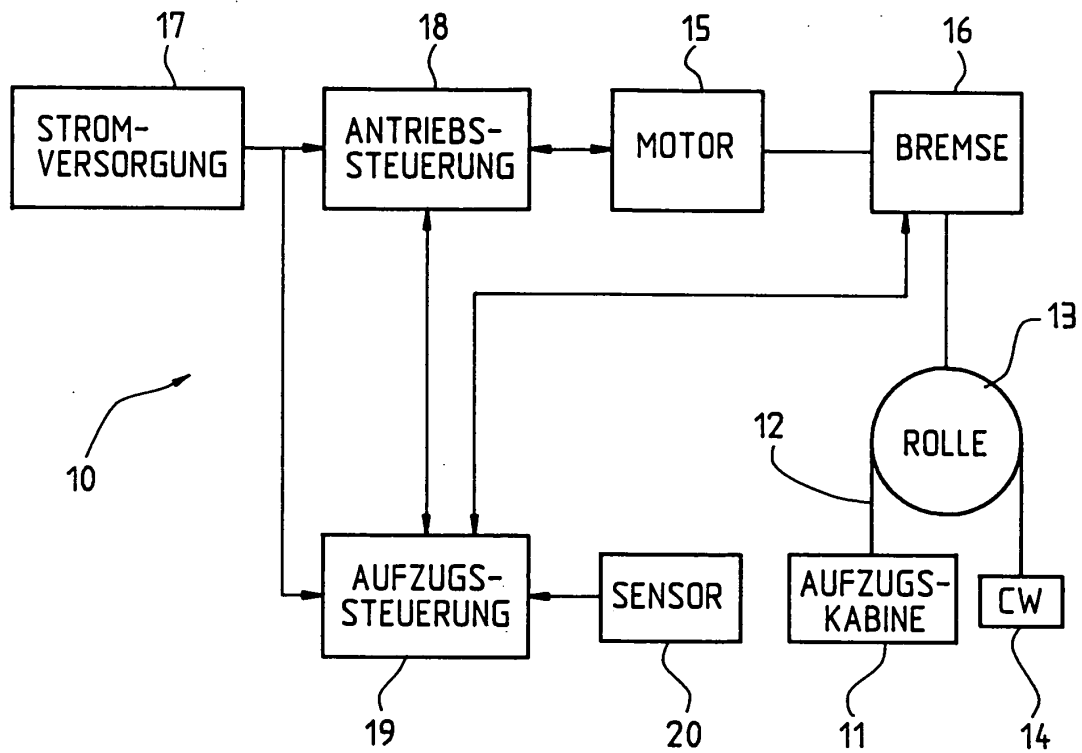


Fig. 2

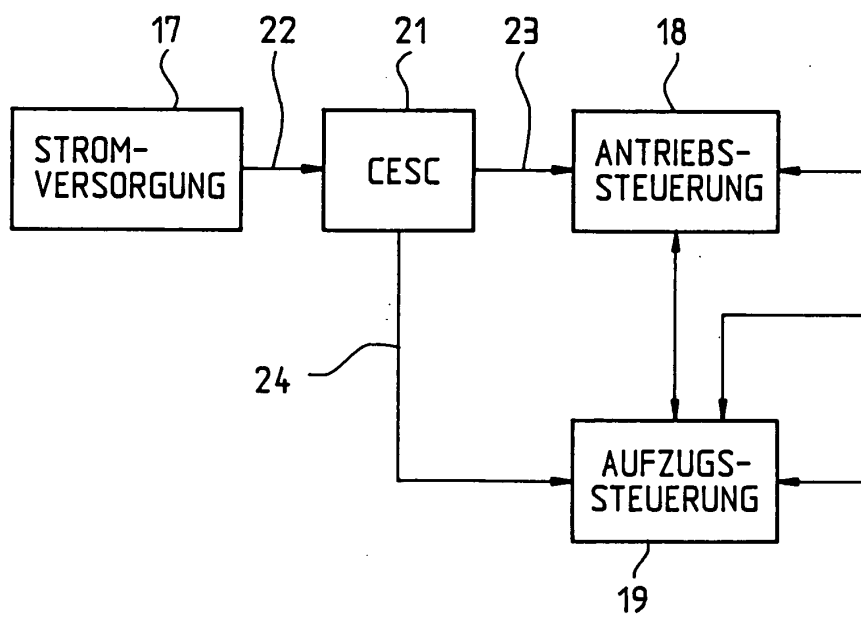




Fig. 3

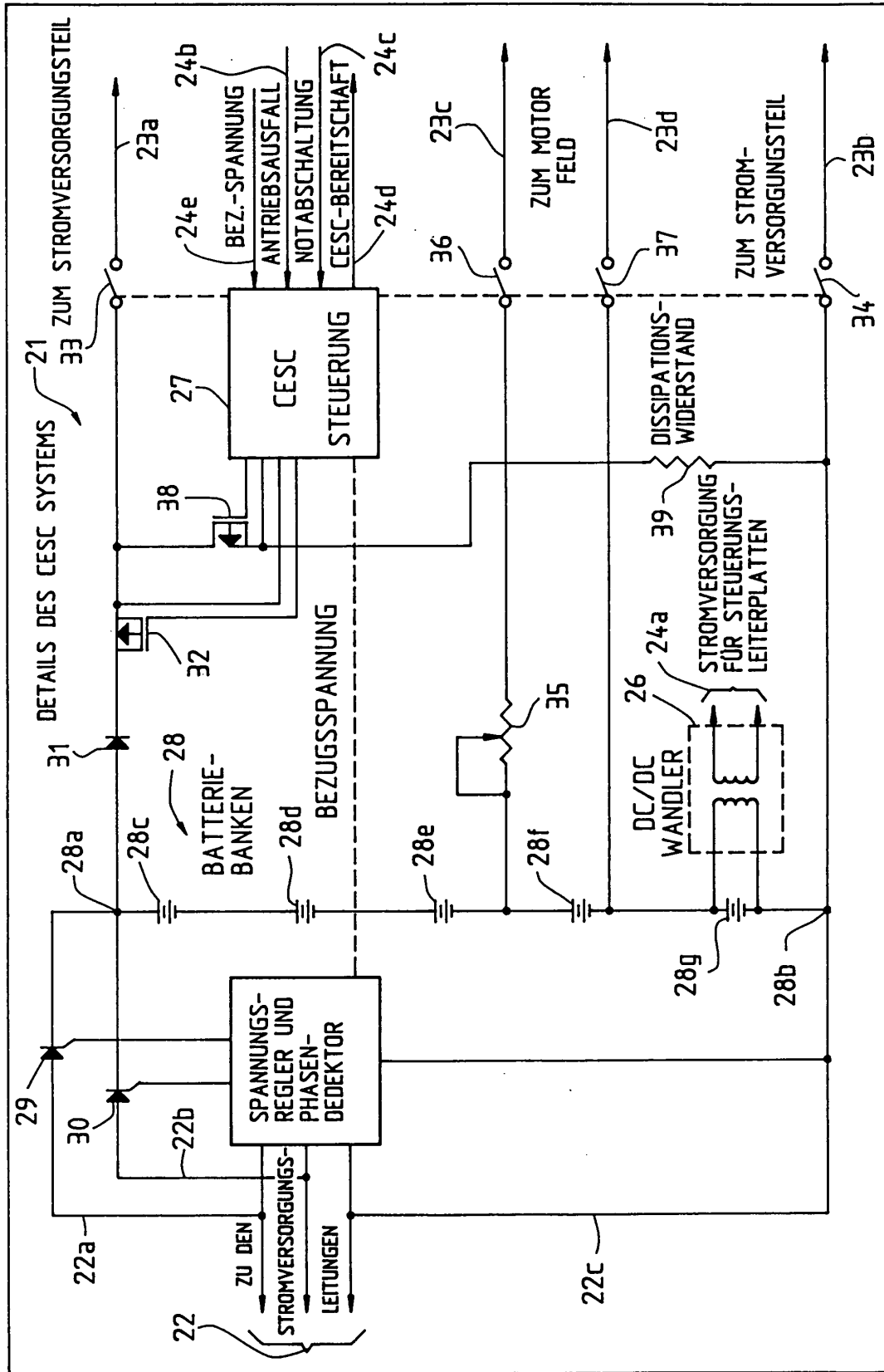
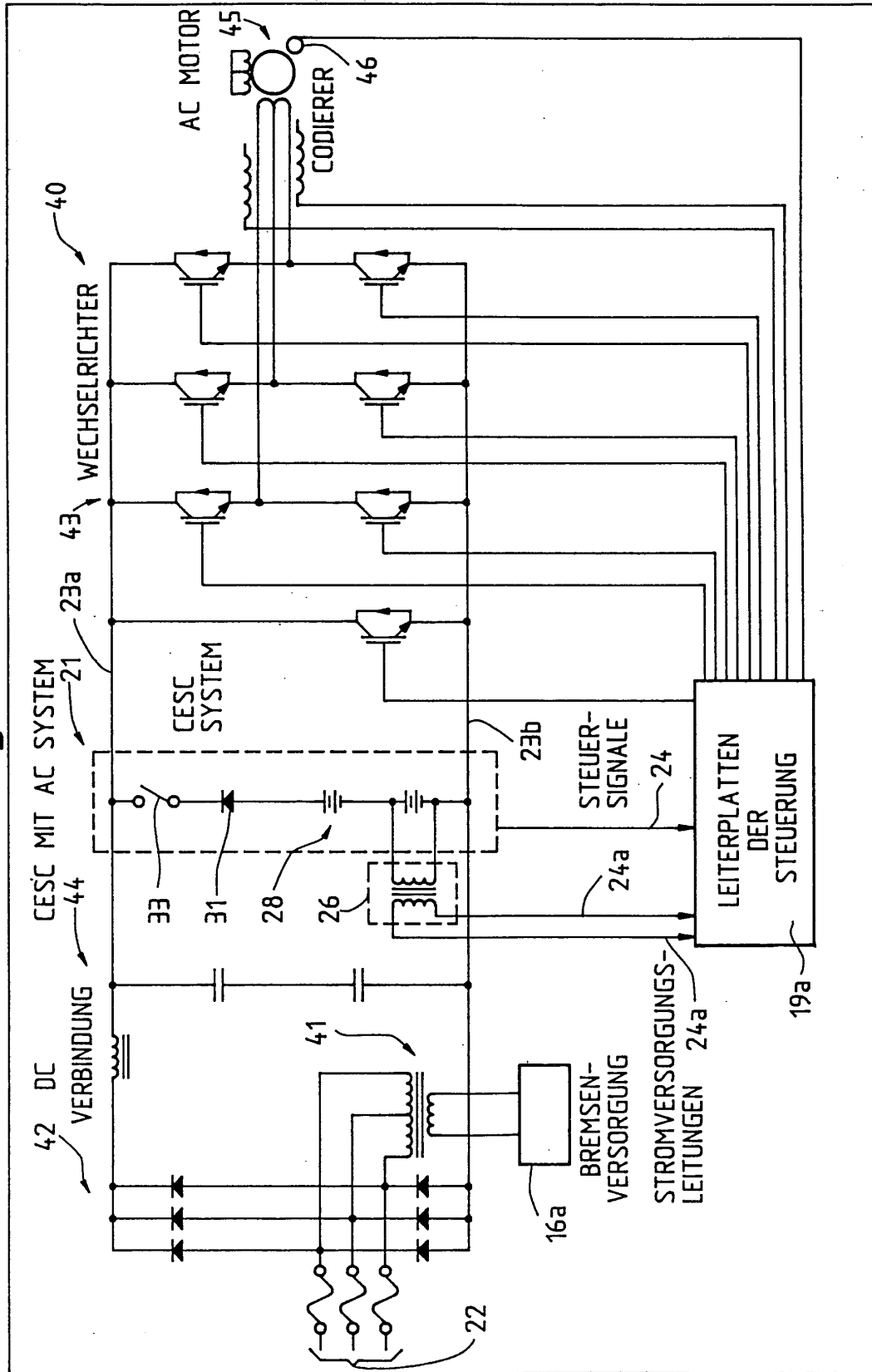




Fig. 4





5. 10. 11

