

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 535 876 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.06.2005 Patentblatt 2005/22(51) Int Cl.7: **B66B 13/18**(21) Anmeldenummer: **04027163.7**(22) Anmeldetag: **16.11.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

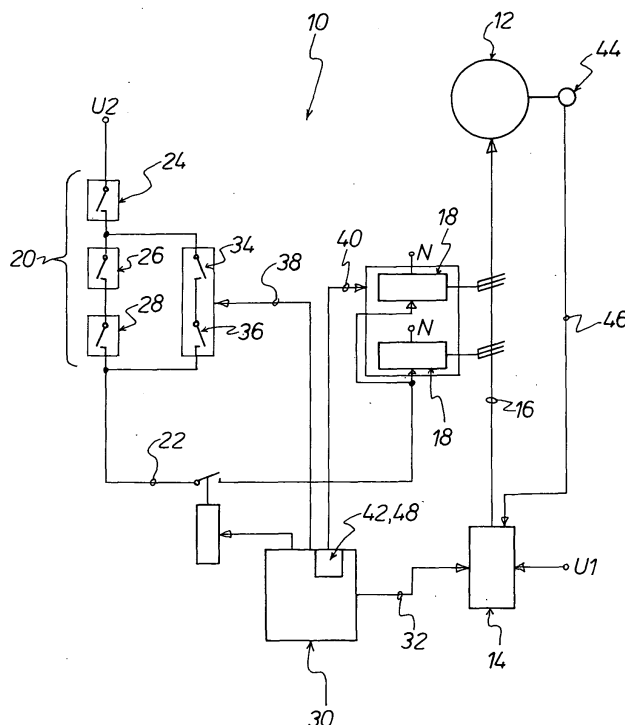
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK YU(30) Priorität: **21.11.2003 DE 10354591**(71) Anmelder: **Aufzugswerke M. Schmitt & Sohn
GmbH & Co.****90402 Nürnberg (DE)**(72) Erfinder: **Tauber, Karl Heinz****91235 Velden (DE)**(74) Vertreter: **LOUIS- PÖHLAU- LOHRENTZ****Postfach 3055****90014 Nürnberg (DE)**(54) **Aufzuganlage mit einem Türsicherheitsschaltkreis**

(57) Es wird eine Aufzuganlage (10) mit einem Antrieb (12) beschrieben, der mit einer Leistungshalbleiter aufweisenden Elektronikeinrichtung (14) verbunden ist. Zwischen dem Antrieb (12) und der Elektronikeinrichtung (14) ist mindestens ein Hauptschütz (18) vorgesehen, der mit einem Sicherheitskreis (20) aus in Reihe geschalteten Sicherheitsschaltern (24, 26, 28) verbunden ist. Eine programmierbare Aufzugsteuerung (30) ist vorgesehen, um die Türkontakte der Sicherheitsschalter (26, 28) des Sicherheitskreises (20) in den Türzonen

der Aufzugkabine zu überbrücken, so dass beim Öffnen der Aufzugtür(en) in der jeweiligen Haltestelle der Aufzugskabine der Sicherheitskreis (20) geschlossen bleibt. Um die Geräuschentwicklung durch Anziehen und Abfallen des mindestens einen Hauptschützes (18) zu eliminieren, ist die Aufzugsteuerung (30) mit dem mindestens einen Hauptschütz (18) verbunden und derartig programmiert, dass der mindestens eine Hauptschütz (18) im störungsfreien Normalbetrieb der Aufzuganlage (10) dauerhaft angezogen bleibt.

**EP 1 535 876 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzuganlage mit einem Antrieb, der mit einer Leistungshalbleiter aufweisenden Elektroneinrichtung verbunden ist, wobei zwischen dem Antrieb und der Elektroneinrichtung mindestens ein Hauptschütz vorgesehen ist, der mit einem Sicherheitskreis aus in Reihe geschalteten Sicherheitsschaltern verbunden ist, und wobei eine programmierbare Aufzugsteuerung vorgesehen ist, die die Türkontakte der Sicherheitsschalter in den Türzonen der Aufzugkabine überbrückt, so dass beim Öffnen der Aufzugtür(en) in der jeweiligen Haltestelle der Aufzugkabine der Sicherheitskreis geschlossen bleibt.

[0002] Der Antrieb kann einen Elektromotor aufweisen, der mit einem die Leistungshalbleiter aufweisende Elektroneinrichtung bildenden Frequenzregler verbunden ist. Ein solcher Elektromotor mit einem Frequenzregler kommt bei Seilaufzügen zur Anwendung. Des gleichen ist es möglich, dass der Antrieb einen Hydraulikpumpenmotor aufweist. Bei einem derartigen Hydraulikaufzug kommt ein Sanftanlaufgerät als die Leistungshalbleiter aufweisende Elektroneinrichtung zur Anwendung.

[0003] Die Leistungshalbleiter der Elektroneinrichtung schalten und regeln den Motorstrom im Normalbetrieb der Aufzuganlage, sie bilden also Schalter bzw. Stellglieder in der Energieversorgung des Aufzugsantriebs.

[0004] Jede Aufzuganlage verfügt im Normalfall über mindestens einen mechanischen Hauptschütz, vorzugsweise zwei Hauptschütze, über die der Energiefluss zum Aufzugsantrieb, d.h. zum Antriebsmotor, läuft. Nach der entsprechenden Norm (DIN EN 81-1/-2) kommt den Hauptschützen eine Sicherheitsfunktion zu.

[0005] Der Strom, den die Hauptschütze zum Anziehen brauchen, wird über den Sicherheitskreis, d.h. über die in Reihe geschalteten Sicherheitsschalter, geführt. Öffnet während einer Fahrt der Aufzugkabine ein solcher Sicherheitsschalter, so fällt der mindestens eine Hauptschütz ab, so dass der Antriebsmotor abgeschaltet wird und der Aufzug eine Notbremsung durchführt. Der Aufzug geht damit in den sicheren Betriebszustand "Stillstand".

[0006] Solange der Sicherheitskreis nicht geschlossen wird, kann keine neue Fahrt der Aufzugkabine begonnen werden.

[0007] Bei bekannten Aufzuganlagen dürfen Teilabschnitte des Sicherheitskreises in bestimmten Situationen überbrückt werden, um eine Fahrt der Aufzugkabine zu ermöglichen. Beispielsweise ist es zulässig, die Kabinentür- und Schachttür-Sicherheitsschalter des Sicherheitskreises im Bereich der jeweiligen definierten Türzone der Aufzugkabine zu überbrücken, um mit einer langsamen Fahrt der Aufzugkabine eine gegebenenfalls vorhandene Stufe - infolge einer Seildehnung bei Belastung - wieder auszugleichen und die Aufzugkabine bündig zu fahren. Diese Überbrückung der Tür-

kontakte der Sicherheitsschalter des Sicherheitskreises in den Türzonen der Aufzugkabine wird im Bedarfsfall von der Aufzugsteuerung der Aufzuganlage aktiviert.

[0008] Aus der DE 198 26 039 C2 ist eine Sicherheitsschaltung zur Überbrückung der Tür- und Sperrmittelschalter bei einem elektrisch oder hydraulisch betriebenen Aufzug bekannt, mit einem ersten, durch einen zugehörigen ersten Magnetschalter betätigbaren Relais und mit einem zweiten, durch einen zugehörigen zweiten Magnetschalter betätigbaren Relais, wobei zur Aktivierung der Magnetschalter im Türbereich einer jeden Aufzug-Haltestelle Magnetbändern vorgesehen sind. Zur Funktions- und Zustandsüberwachung des ersten und des zweiten Magnetschalters und des ersten und des zweiten Relais ist ein Mikroprozessor vorgesehen, der einen Speicher für Haltestellen-Sollpositionen und einen Timer aufweist, wobei der Speicher des Mikroprozessors zur Speicherung der Aufzug-Haltestellen-Positionen mit einem Inkrementaldrehgeber verbunden ist.

[0009] Bei älteren Aufzuganlagen ist die Drehzahl des Antriebsmotors direkt von der Netzfrequenz abhängig und schaltet die Aufzugsteuerung den Antriebsmotor direkt durch Aktivierung bzw. Deaktivierung des mindestens einen Hauptschützes bzw. der Hauptschütze. Dabei ermöglicht der Sicherheitskreis, dass die Hauptschütze anziehen können, d.h. die Aufzugsteuerung nutzt diese Möglichkeit und lässt die Hauptschütze anziehen, wenn die Aufzugkabine losfahren soll. Entsprechend lässt die Aufzugsteuerung solcher bekannter Aufzuganlagen die Hauptschütze abfallen, wenn die Aufzugkabine anhalten soll. Die Hauptschütze werden bei solchen bekannten Aufzuganlagen stets unter Last geschaltet. Aus diesem Grunde müssen die Kontakte der Hauptschütze sehr schnell geschlossen und geöffnet werden. Das ist mit einer erheblichen Geräuscentwicklung verbunden.

[0010] Bei neueren Seilaufzügen wird die Drehzahl des Antriebsmotors von einem elektronischen Frequenzregler stufenlos geregelt. Der Frequenzregler besitzt eine Rückmeldung der Motordrehzahl über einen Drehgeber, der an der Motorwelle des Antriebsmotors vorgesehen ist. Der Frequenzregler regelt den Motorstrom des Antriebsmotors immer genau so, dass der Antriebsmotor der vorgegebenen Drehzahlkurve (-Fahrkurve) folgt. Auf diese Weise ist die bei jedem Seilaufzug vorhandene Bremse im Normalbetrieb nur noch eine Haltebremse, die immer nur im Stillstand des Antriebsmotors vom Frequenzregler geöffnet und geschlossen wird. Des gleichen werden bei derartigen Aufzuganlagen, bei denen die Drehzahl des Antriebsmotors von einem elektronischen Frequenzregler stufenlos geregelt wird, die Hauptschütze im ungestörten Normalbetrieb immer nur im stromlosen Zustand geschaltet, da der Frequenzregler mit seinen Leistungshalbleitern erst dann einen Strom fließen lässt, wenn die Hauptschütze angezogen haben, und den Strom beim Anhalten des Antriebsmotors erst auch wieder auf Null herunterfährt - nachdem die Bremse der Aufzuganlage

eingeschaltet ist - und die Hauptschütze erst danach abfallen. Die Hauptschütze bilden also keine Betriebsmittel mehr, die zur Aktivierung und Drehzahlregelung des Antriebsmotors von der Aufzugsteuerung benutzt werden, weil diese Aufgabe der Frequenzregler - bzw. bei Hydraulikaufzügen das sogenannte Sanftanlaufgerät - übernimmt. Die Hauptschütze bilden nur noch fernbetätigte Notausschalter zum zwangsweisen Stillsetzen der Aufzuganlage beim Ansprechen eines Sicherheitsalters des Sicherheitskreises. Trotzdem ist es bis dato bei solchen Aufzuganlagen üblich, dass nach jeder Fahrt der Aufzugskabine die Hauptschütze von der Aufzugsteuerung deaktiviert werden und abfallen, und vor Beginn der nächsten Fahrt der Aufzugskabine wieder von der Aufzugsteuerung aktiviert werden und wieder anziehen. Die damit verbundene Geräuschentwicklung stellt insbesondere bei maschinenraumlosen Aufzügen, bei welchen die Aufzugsteuerung in einem Schaltschrank im Aufzugschacht oder in einem Schaltschrank außen neben einer Schachttür vorgesehen ist, ein großes Problem dar. Dieses Problem wird unter Umständen in Gebäuden noch verschärft, die der Weiterleitung und Ausbreitung von störendem Schall zuwenig Hindernisse in den Weg legen.

[0011] In Kenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Aufzuganlage der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die erwähnten störenden Geräusche des mindestens einen Hauptschützes während des normalen Betriebs der Aufzuganlagen durch Ansprechen und Abfallen desselben eliminiert sind.

[0012] Diese Aufgabe wird bei einer Aufzuganlage der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Aufzugsteuerung mit dem mindestens einen Hauptschütz verbunden und derartig programmiert ist, dass der mindestens eine Hauptschütz im störungsfreien Normalbetrieb permanent angezogen bleibt.

[0013] Der Erfinder der vorliegenden Erfindung hat erkannt, dass bei einer Aufzuganlage der oben genannten Art eine Schaltung zur Überbrückung der Türkontakte im Sicherheitskreis in den Türzonen in der Aufzugsteuerung vorhanden ist, damit auch beim Öffnen der Aufzugtür(en) in der Türzone der jeweiligen Haltestelle der Aufzugskabine der Sicherheitskreis geschlossen bleibt. Da die besagte Schaltung von der Aufzugsteuerung auch bei bekannten Aufzuganlagen aktiviert wird, ist es also in vorteilhafter Weise nur erforderlich, die Aufzugsteuerung passend zu programmieren. Das heißt außer einer Softwareänderung an der Aufzugsteuerung ist nichts weiter zu tun, so dass mit einem minimalen Aufwand eine Hauptgeräuschquelle bekannter Aufzuganlagen eliminiert wird. Ihrer Sicherheitsfunktion können die Hauptschütze - davon unabhängig - in unveränderter Weise nachkommen. Das gilt sowohl für Seilaufzüge mit einem Frequenzregler als auch für Hydraulikaufzüge mit einem Sanftanlaufgerät.

[0014] Zur Kontrolle, ob die Hauptschütze in einem

Gefahrenfall auch tatsächlich abfallen würden und nicht ungewollt hängen bleiben, kann bei der erfindungsgemäßen Aufzuganlage die Aufzugsteuerung ein Zeitglied aufweisen, das dazu vorgesehen ist, den mindestens einen Hauptschütz in regelmäßigen Zeitabständen - beispielsweise einmal in vierundzwanzig Stunden - bei Stillstand des Aufzugs abfallen zu lassen, um über - auch bei bekannten Aufzuganlagen vorhandene - Überwachungskontakte feststellen zu können, dass die Hauptschütze auch tatsächlich abfallen.

[0015] Eine andere Möglichkeit besteht bei der erfindungsgemäßen Aufzuganlage darin, dass zur Kontrolle, ob die Hauptschütze in einem Gefahrenfall abfallen würden und nicht ungewollt hängen bleiben, die Aufzugsteuerung eine Zählleinrichtung aufweist, die dazu vorgesehen ist, den mindestens einen Hauptschütz nach einer bestimmten Anzahl Fahrbewegungen der Aufzugskabine, bei Stillstand des Aufzuges, abfallen zu lassen. Beispielsweise kann die Zählleinrichtung dazu vorgesehen sein, die Hauptschütze jeweils zum Zwecke der Schützabfallkontrolle nach einhundert Aufzugkabinefahrten einmal abfallen zu lassen.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufzuganlage ist in der Zeichnung schematisch verdeutlicht und wird nachfolgend beschrieben.

[0017] Die Figur zeigt eine Seil-Aufzuganlage 10 mit einem Antriebsmotor 12, der mit einem Leistungshalbleiter aufweisende Elektronikeinrichtung bildenden Frequenzregler 14 verbunden ist. Diese Verbindung ist durch den Pfeil 16 verdeutlicht. Der Frequenzregler 14 ist an eine Spannungsquelle U1 angeschlossen. Bei dieser Spannungsquelle U1 handelt es sich beispielsweise um eine Dreiphasen-Spannung. Bei einem Hydraulikaufzug ist anstelle eines Frequenzreglers 14 ein die Leistungshalbleiter aufweisende Elektronikeinrichtung bildendes Sanftanlaufgerät vorhanden.

[0018] In die Verbindung 16 zwischen dem Antriebsmotor 12 und dem Frequenzregler 14 sind aus Sicherheitsgründen zwei Hauptschütze 18 eingeschaltet, die mit einem Sicherheitskreis 20 verbunden sind. Diese Verbindung der Hauptschütze 18 mit dem Sicherheitskreis 20 ist mit der Bezugsziffer 22 bezeichnet.

[0019] Der Sicherheitskreis 20 ist an eine Spannung U2 angeschlossen und weist Sicherheitsschalter 24, Schachttürschalter 26 und Kabinentürschalter 28 auf.

[0020] Mit dem Frequenzregler 14 ist eine programmierbare Aufzugsteuerung 30 verbunden. Diese Verbindung ist durch den abgewinkelten Pfeil 32 angedeutet.

[0021] Zu den Türschaltern 26 und 28 des Sicherheitskreises 20 sind Schalter 34 und 36 parallel nebengeschaltet, die mit der Aufzugsteuerung 30 verbunden sind. Diese Verbindung ist durch den abgewinkelten Pfeil 38 angedeutet. Mit Hilfe der Schalter 34 und 36 ist die Aufzugsteuerung 30 dazu vorgesehen, die Türkontakte der Türschalter 26 und 28 des Sicherheitskreises 20 in den Türzonen der Aufzugskabine der Aufzuganlage 10 zu überbrücken, so dass beim Öffnen der Aufzugtür

in der Türzone der jeweiligen Haltestelle der Aufzugkabine der Aufzuganlage 10 der Sicherheitskreis 20 geschlossen bleibt.

[0022] Um eine unerwünschte Geräuscentwicklung durch anziehende und abfallende Hauptschütze 18 zu vermeiden, ist bei der Aufzuganlage 10 die programmierbare Aufzugsteuerung 30 mit den Hauptschützen 18 verbunden und derartig programmiert, dass die Hauptschütze 18 im störungsfreien Normalbetrieb der Aufzuganlage 10 permanent angezogen bleiben. Die Verbindung zwischen der programmierbaren Aufzugsteuerung 30 und dem Hauptschützen 18 ist mit der Bezugsziffer 40 verdeutlicht.

[0023] Die programmierbare Aufzugsteuerung 30 weist ein Zeitglied 42 auf, das die Hauptschütze 18 in regelmäßigen Zeitabständen bei Stillstand des Aufzugs abfallen lässt. Über die bei einer solchen bekannten Aufzuganlage 10 vorhandenen Überwachungskontakte der mechanischen Hauptschütze 18 ist feststellbar, ob die Hauptschütze 18 auch tatsächlich abfallen. Die programmierbare Aufzugsteuerung 30 weist außerdem eine Zähleinrichtung 48 auf, die die Hauptschütze 18 nach einer vorgegebenen Anzahl Aufzugkabinenfahrten, bei Stillstand des Aufzugs, abfallen lässt, um eine Abfallkontrolle der Hauptschütze 18 zu bewirken.

[0024] An der Motorwelle des Antriebsmotors 12 ist in an sich bekannter Weise ein Drehgeber 44 vorgesehen, der eine Rückmeldung der Motordrehzahl des Antriebsmotors 12 an den Frequenzregler 14 durchführt. Diese Rückmeldung ist durch den Pfeil 46 angedeutet. Auf diese Weise regelt der Frequenzregler 14 den Motorstrom des Antriebsmotors 12 stets genau derartig, dass der Antriebsmotor 12 einer vorgegebenen Drehzahlkurve, d.h. Fahrkurve, folgt.

[0025] Bei Hydraulikaufzügen ist anstelle eines Frequenzreglers 14 ein Sanftanlaufgerät vorhanden, wie bereits ausgeführt worden ist.

Patentansprüche

1. Aufzuganlage mit einem Antrieb (12), der mit einer Leistungshalbleiter aufweisenden Elektronikeinrichtung (14) verbunden ist, wobei zwischen dem Antrieb (12) und der Elektronikeinrichtung (14) mindestens ein Hauptschütz (18) vorgesehen ist, der mit einem Sicherheitskreis (20) aus in Reihe geschalteten Sicherheitsschaltern (24, 26, 28) verbunden ist, und wobei eine programmierbare Aufzugsteuerung (30) vorgesehen ist, die die Türkontakte (26, 28) des Sicherheitskreises (20) in den Türzonen der Aufzugkabine überbrückt, so dass beim Öffnen der Aufzugtür(en) in der jeweiligen Haltestelle der Aufzugkabine der Sicherheitskreis (20) geschlossen bleibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugsteuerung (30) mit dem mindestens einen Hauptschütz (18) verbunden und der-

artig programmiert ist, dass der mindestens eine Hauptschütz (18) im störungsfreien Normalbetrieb der Aufzuganlage (10) permanent angezogen bleibt.

2. Aufzuganlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugsteuerung (30) ein Zeitglied (42) aufweist, das dazu vorgesehen ist, den mindestens einen Hauptschütz (18) in regelmäßigen Zeitabständen, bei Stillstand des Aufzugs, abfallen zu lassen.
3. Aufzuganlage nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugsteuerung (30) eine Zähleinrichtung (48) aufweist, die dazu vorgesehen ist, den mindestens einen Hauptschütz (18) nach einer bestimmten Anzahl Fahrbewegungen der Aufzugkabine, bei Stillstand des Aufzugs, abfallen zu lassen.

