



(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 54 591 B4 2007.02.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 103 54 591.3

(22) Anmeldetag: 21.11.2003

(43) Offenlegungstag: 30.06.2005

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.02.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B66B 5/00** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

Aufzugswerke M. Schmitt & Sohn GmbH & Co.,
90402 Nürnberg, DE

(72) Erfinder:

Tauber, Karl-Heinz, 91235 Velden, DE

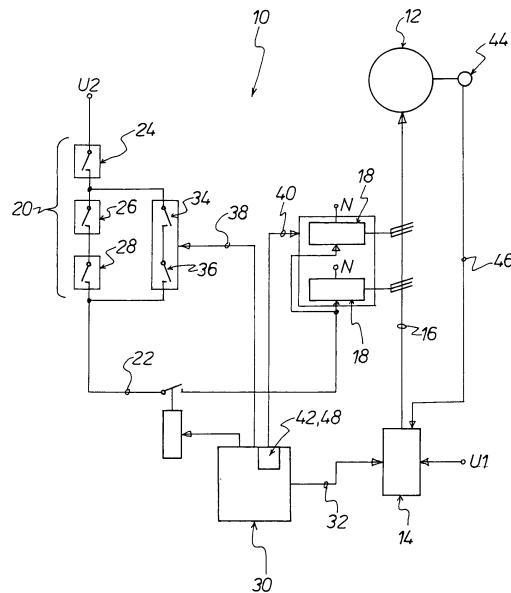
(74) Vertreter:

LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ, 90409 Nürnberg

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 198 26 039 C2

(54) Bezeichnung: **Aufzugsanlage**

(57) Hauptanspruch: Aufzughanlage mit einem Antrieb (12), der mit einer Leistungshalbleiter aufweisenden Elektronik-einrichtung (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 Aufzugskabine 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 derartig programmiert ist, dass der mindestens eine Hauptschütz (18) im störungsfreien Normalbetrieb der Aufzughanlage (10) permanent angezogen bleibt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzughanlage mit einem Antrieb, der mit einer Leistungshalbleiter aufweisenden Elektronikeinrichtung verbunden ist, wobei zwischen dem Antrieb und der Elektronikeinrichtung 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 aufweisenden Elektronikeinrichtung 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 Elektronikeinrichtung zur Anwendung.

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

[0004] Jede Aufzughanlage verfügt im Normalfall über mindestens einen mechanischen Hauptschütz, vorzugsweise zwei Hauptschütze, über die der Energiefluss zum Aufzughantrieb, 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 Hauptschütze 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 Aufzughanlagen dürfen Teilausschnitte des Sicherheitskreises in bestimmten Situationen überbrückt werden, um eine Fahrt der Aufzugkabine zu ermöglichen. Beispielsweise ist es zulässig, die Kabinetür- und Schachttür-Sicherheits-

schalter 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 Türkontakte der Sicherheitsschalter des Sicherheitskreises in den Türzonen der Aufzugkabine wird im Bedarfsfalle von der Aufzugsteuerung der Aufzughanlage aktiviert.

Stand der Technik

[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 Aufzughanlagen 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 Aufzughanlagen die Hauptschütze abfallen, wenn die Aufzugkabine anhalten soll. Die Hauptschütze werden bei solchen bekannten Aufzughanlagen stets unter Last geschaltet. Aus diesem Grunde müssen die Kontakte der Hauptschütze sehr schnell geschlossen und geöffnet werden. Das ist mit einer erheblichen Geräuschentwicklung 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 Normalbe-

trieb nur noch eine Haltebremse, die immer nur im Stillstand des Antriebsmotors vom Frequenzregler geöffnet und geschlossen wird. Des gleichen werden bei derartigen Aufzugsanlagen, 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 Aufzugsanlage eingeschalten 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 fernbetätigtes Notausschalter zum zwangswise Stillsetzen der Aufzugsanlage beim Ansprechen eines Sicherheitsschalters des Sicherheitskreises. Trotzdem ist es bis dato bei solchen Aufzugsanlagen 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.

Aufgabenstellung

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

[0012] Diese Aufgabe wird mit einer Aufzugsanlage gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Der Erfinder der vorliegenden Erfindung hat erkannt, dass bei einer Aufzugsanlage 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 Aufzugstür(en) in der Türzone der jeweiligen Haltestelle der Aufzugskabine der Sicherheitskreis geschlossen bleibt. Da die besagte Schaltung

von der Aufzugsteuerung auch bei bekannten Aufzugsanlagen 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 Aufzugsanlagen 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 Aufzugsanlage 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 Aufzugsanlagen vorhandene – Überwachungskontakte feststellen zu können, dass die Hauptschütze auch tatsächlich abfallen.

[0015] Eine andere Möglichkeit besteht bei der erfindungsgemäßen Aufzugsanlage darin, dass zur Kontrolle, ob die Hauptschütze in einem Gefahrenfall abfallen würden und nicht ungewollt hängen bleiben, die Aufzugsteuerung eine Zähleinrichtung 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 Zähleinrichtung dazu vorgesehen sein, die Hauptschütze jeweils zum Zwecke der Schützabfallkontrolle nach einhundert Aufzugskabinenfahrten einmal abfallen zu lassen.

Ausführungsbeispiel

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

[0017] Die Figur zeigt eine Seil-Aufzugsanlage **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 Leistungshalbleiter aufweisende Elektronikeinrichtung bildendes Sanftanlaufgerät vorhanden.

[0018] In die Verbindung **16** zwischen dem Antriebs-

motor **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 Kabinettschalter **28** auf.

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

[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** ange deutet. 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 Aufzugsanlage **10** zu überbrücken, so dass beim Öffnen der Aufzutür in der Türzone der jeweiligen Haltestelle der Aufzugskabine der Aufzugsanlage **10** der Sicherheitskreis **20** geschlossen bleibt.

[0022] Um eine unerwünschte Geräuschenwicklung durch anziehende und abfallende Hauptschütze **18** zu vermeiden, ist bei der Aufzugsanlage **10** die programmierbare Aufzugsteuerung **30** mit den Hauptschützen **18** verbunden und derartig programmiert, dass die Hauptschütze **18** im störungsfreien Normalbetrieb der Aufzugsanlage **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 Aufzugsanlage **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 Aufzugskabinenfahrten, 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** durch führt. Diese Rückmeldung ist durch den Pfeil **46** ange deutet. 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.

Bezugszeichenliste

- 10** Aufzugsanlage
- 12** Antrieb (von **10**)
- 14** Elektronikeinrichtung (für **12**)
- 16** Verbindung (zwischen **12** und **14**)
- 18** Hauptschütze (in **16**)
- 20** Sicherheitskreis (von **10** für **18**)
- 22** Verbindung (zwischen **20** und **18**)
- 24** Sicherheitsschalter (von **20**)
- 26** Schachttürschalter (von **20**)
- 28** Kabinettschalter (von **20**)
- 30** programmierbare Aufzugsteuerung (von **10**)
- 32** Verbindung zwischen **30** und **14**
- 34** Schalter (bei **26**)
- 36** Schalter (bei **28**)
- 38** Verbindung (zwischen **30** und **34**, **36**)
- 40** Verbindung (zwischen **30** und **18**)
- 42** Zeitglied (von **30**)
- 44** Drehgeber (von **12**)
- 46** Rückmeldung (von **44** an **14**)
- 48** Zähleinrichtung (von **30**)

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage 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 Aufzugskabine überbrückt, so dass beim Öffnen der Aufzutür(en) in der jeweiligen Haltestelle der Aufzugskabine der Sicherheitskreis (**20**) geschlossen bleibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufzugsteuerung (**30**) mit dem mindestens einen Hauptschütz (**18**) verbunden und derartig programmiert ist, dass der mindestens eine Hauptschütz (**18**) im störungsfreien Normalbetrieb der Aufzugsanlage (**10**) permanent angezogen bleibt.

2. Aufzugsanlage 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. Aufzugsanlage 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 Aufzugskabine, bei Stillstand des Aufzugs, abfallen zu lassen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

