

(19)



(11)

EP 2 604 563 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.10.2015 Patentblatt 2015/43

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

B66B 13/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009791.2**

(22) Anmeldetag: **12.12.2011**

(54) Sicherungsvorrichtung Antriebsvorrichtung und Aufzugvorrichtung

Safety device, drive device and lift device

Dispositif de sécurisation, dispositif d'entraînement et dispositif d'ascenseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(73) Patentinhaber: **Cedes AG**
7302 Landquart (CH)

(72) Erfinder:
• **De Coi, Beat**
7320 Sargans (CH)

- **Dr. Leutenegger, Tobias**
7000 Chur (CH)
- **Hersche, Dumeng**
7402 Bonaduz (CH)
- **Hegelbach, Jürg**
9463 Obberiet (CH)

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner**
Patentanwälte
Grosstobeler Strasse 39
88276 Ravensburg / Berg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 905 901 GB-A- 876 371
US-A1- 2010 051 391 US-A1- 2011 036 668

EP 2 604 563 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherungsvorrichtung für Aufzugvorrichtungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Antriebsvorrichtung für Aufzugvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12 sowie eine Aufzugvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

[0002] Bekannt sind aus dem Stand der Technik handelsübliche Sicherungsvorrichtungen für Aufzüge, welche elektrische bzw. elektromechanische Kontakte und Schalter verwenden, um den Verriegelungs- bzw. Schließzustand einer Aufzugstür zu bestimmen. Die Fahrt einer Aufzugskabine soll dabei nur zugelassen werden, wenn sämtliche Türen verriegelt sind. Ist zum Beispiel eine Aufzugstür blockiert und kann nicht geschlossen werden, darf auch die Kabine ihre Fahrt nicht fortsetzen. Um dies zu erreichen, öffnet bei handelsüblichen Aufzugsvorrichtungen der entsprechende elektromechanische Schalter an der Tür ein Schütz, welches in den Arbeitskreis geschaltet ist und somit den Antrieb unmittelbar unterbricht, indem beispielsweise die Stromversorgung des Antriebsmotors bzw. des Antriebskreises durch das Schütz unterbrochen wird.

[0003] Aus der US 2011/0036668 A1 ist ein elektronisches Sicherheitssystem für Aufzüge bekannt, bei dem ein Bus zur Kommunikation verwendet wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, es eine Sicherheitsvorrichtung vorzuschlagen, die ein Nachrüsten und eine erhöhte Sicherheit ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird, ausgehend von einer Sicherungsvorrichtung, einer Antriebsvorrichtung sowie einer Aufzugvorrichtung der eingangs genannten Art, durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1, 12 und 13 gelöst.

[0006] Durch die in den abhängigen Ansprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0007] Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Sicherungsvorrichtung für Aufzugvorrichtungen, die über einen Antrieb eine Kabine verfahren können, dadurch aus, dass die Sicherungseinrichtung einen Controller umfasst, der dazu ausgebildet ist, die jeweiligen Schaltzustände der Sensoren zu erkennen und Daten und/oder Kontrollsignale an die Kontrolleinheit zu übertragen. Die Sicherungsvorrichtung umfasst dabei eine Kontrolleinheit zur Kontrolle des Antriebs und/oder der Motorregelung des Antriebs. Bei einer derartigen Kontrolleinheit kann es sich beispielsweise um eine Liftsteuerung handeln. Kontrolle bedeutet im Sinne der Erfindung eine Steuerung und/oder Regelung. Eine derartige Liftsteuerung empfängt beispielsweise Befehle des entsprechenden Bedieners, der zum Beispiel vor dem Aufzug wartet, und eine Taste betätigt, um den Aufzug zu rufen. Ferner empfängt die Lichtsteuerung Befehle, welche Personen abgeben, die sich in der Kabine befinden und ein entsprechendes, anzufahrendes Stockwerk per Tastendruck auswählen. Die Liftsteuerung bzw.

die Kontrolleinheit kann aber auch die Motorregelung des Antriebsmotors bei regulärem Betrieb steuern (zum Beispiel sanftes Anfahren, Abbremsen, Standby-Betrieb usw.).

[0008] Ferner umfasst die Sicherungsvorrichtung eine Sicherungseinrichtung mit wenigstens zwei Sensoren, welche in Abhängigkeit von einem von den Sensoren zu erfassenden Zustand, insbesondere von einem Schließzustand, zwischen wenigstens zwei Schaltzuständen schaltbar sind. Bei dem Schließzustand kann es sich beispielsweise um den Schließzustand der Aufzugstür handeln. Denkbar ist aber beispielsweise auch, dass ein Temperatursensor vorgesehen ist, der ab einer bestimmten Grenztemperatur, beispielsweise der des Motors, die Fahrt unterbricht. Eine besonders relevante Anwendung ist jedoch die Erfassung der Verriegelung bzw. des Schließzustandes der Aufzugstür.

[0009] Im Gegensatz zu elektromechanischen Schaltern, die geöffnet und geschlossen werden und somit die Unterbrechung eines Stromkreises bedeuten, besitzen Sensoren den Vorteil, dass diese regelmäßig lediglich eine bestimmte physikalische Größe erfassen und dadurch einen Stromkreis nicht unterbrechen müssen. Elektromechanische Schalter bzw. Kontakte besitzen darüber hinaus den Nachteil, dass beim Öffnen und Schließen des Stromkreises selbst bei niederen Spannungen ein Funkenüberschlag erfolgen kann, der zu leichten Brandstellen an den Kontakten führen kann. Korrosionen an den Kontakten können die Folge sein sowie folglich nicht leitende Stellen. Die entsprechenden Sensoren sind bei der erfindungsgemäßen Sicherungsvorrichtung mit einem Controller verbunden, der ein Teil der Sicherungseinrichtung ist. Der Controller kann somit die entsprechenden Schaltzustände der Sensoren erkennen, also beispielsweise, ob eine Tür geschlossen ist und die Verriegelung eingegriffen hat oder nicht. Ferner ist der Controller im Stande, Daten und/oder Kontrollsignale an die Kontrolleinheit der Sicherungsvorrichtung zu übermitteln. Bei derartigen Daten bzw. Kontrollsignalen kann es sich um Messwerte jeglicher Art handeln, digitale oder analoge Signale, Befehle usw. Denkbar ist auch die Übermittlung von Identifizierungscodes, beispielsweise zur Identifizierung der Sensoren oder des Controllers. Die Übertragung kann gegebenenfalls in Form spezieller Protokolle erfolgen.

[0010] Besonders vorteilhaft ist an einer derartigen Vorrichtung, dass die Sicherungseinrichtung auch über die Kontrolleinheit überwacht werden kann und die entsprechenden Signale oder Daten, die Auskunft über den Status der Sensoren und somit über die Funktionsfähigkeit des Auszugs geben, direkt an die Kontrolleinheit übermittelt werden bzw. über die Kontrolleinheit unmittelbar überwacht werden können. Diese Maßnahme bietet neue Möglichkeiten in Bezug auf die Wartungsmöglichkeiten. Zudem kann durch Überwachung der Kontrolleinheit die Wartungsanfälligkeit verringert werden.

[0011] Zudem können bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Betriebskosten reduziert werden.

[0012] Bei handelsüblichen Sicherheitskreisen mussten diese ohnehin regelmäßig kontrolliert werden. Da der Sicherheitskreis, um selbstständig funktionsfähig zu sein, gewissermaßen von den restlichen Baueinheiten des Aufzugs völlig isoliert wurde, mussten dann, wenn Fehler auftauchten und eine Wartung fällig wurde, alle Bauteile dieses Sicherheitskreises einschließlich aller elektromechanischer Sensoren einzeln kontrolliert werden. Da ein solcher Sicherheitskreis sich naturgemäß über die gesamte Länge des Aufzugs erstreckt, ist eine solche Wartung besonders aufwändig. Durch die Verwendung von Sensoren können deren Zustände und Funktionsfähigkeit allerdings unmittelbar überwacht werden. Diese ständige Überwachung kann bei der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise direkt über die Kontrolleinheit bzw. Liftsteuerung erfolgen. Des Weiteren wird auch ermöglicht, die Abschaltung unmittelbar über die Liftsteuerung erfolgen zu lassen. Dadurch wird insbesondere auch eine besonders kompakte Bauweise ermöglicht.

[0013] In besonders vorteilhafter Weise sind die Sensoren erfindungsgemäß in Reihe geschaltet. Eine derartige Schaltung entspricht damit einer UND-Schaltung, das heißt eine Unterbrechung unterbricht den gesamten Kreis. Durch diese Maßnahme kann gegebenenfalls die Sicherheit erhöht werden.

[0014] Es ist jedoch nicht zwingend notwendig, dass die Datenübertragung lediglich in einer Richtung vom Controller zur Kontrolleinheit/der Liftsteuerung erfolgt. Vielmehr ist auch ein Datenaustausch bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung möglich. In diesem Fall ist der Controller zum Empfang von Daten und/oder Kontrollsignalen der Kontrolleinheit ausgebildet. Die Liftsteuerung kann dann auch Befehle oder Daten an den Controller senden. Beispielsweise kann die Kontrolleinheit den Status der Sensoren überprüfen und somit auch bei Bedarf die Funktionsfähigkeit noch einmal überprüfen.

[0015] Um die Sicherheit noch einmal erhöhen zu können, umfasst die Kontrolleinheit eine Unterbrechungsvorrichtung zum Unterbrechen des Antriebs in Abhängigkeit von Daten und/oder Kontrollsignalen des Controllers. Eine derartige Unterbrechungsvorrichtung kann beispielsweise in Form eines Relais oder eines Schützes vorliegen. Dieses Relais bzw. Schütz kann zum Beispiel unmittelbar in den Antriebskreis geschaltet sein, über den der Motor mit Strom versorgt wird. Denkbar ist grundsätzlich auch, dass die Kontrolleinheit direkt die Motorregelung anspricht und diese abschaltet, sodass ebenfalls die Fahrt des Aufzugs unverzüglich unterbrochen wird. Ferner ist denkbar, dass die Motorregelung einen speziellen Befehl vorsieht, der unmittelbar die Fahrt des Aufzugs unterbricht und die Kontrolleinheit mit diesem Befehl in einem solchen Fall die Motorregelung anspricht. Eine derartige Unterbrechung kann zum Beispiel dann erfolgen, wenn eine der Türen nicht ordnungsgemäß verriegelt wurde oder blockiert ist und die Fahrt nicht aufgenommen werden kann.

[0016] Nach dem Stand der Technik kann eine Sicherheitseinrichtung als Bussystem ausgebildet sein, wobei die Sensoren jeweils eine Elektronikeinheit aufweisen, welche an den Bus angeschlossen ist, sodass die Schaltzustände der Sensoren und/oder der Identifizierungsdaten der Sensoren über den Bus abrufbar und/oder übertragbar sind. Ein derartiger Bus ermöglicht insbesondere die Übertragung und/oder den Austausch von Daten. Beispielsweise können so auf Befehl Daten einzelner Sensoren unmittelbar ausgelesen werden. Denkbar ist grundsätzlich ein bidirektional arbeitender Bus, bei dem Daten gesendet und empfangen werden können. Grundsätzlich ist allerdings auch ein unidirektionaler Bus denkbar. Als Daten ist es möglich, die Schaltzustände zu übermitteln, es können aber auch Identifizierungsdaten der Sensoren übertragen werden, welche Auskunft darüber geben, um welchen Sensor es sich gerade handelt. Die Identifizierungsdaten können beispielsweise auch Adressierungen der einzelnen Sensoren sein. Hierdurch wird auf eine besonders elegante Art und Weise ermöglicht, auszulesen, welcher Sensor gerade einen bestimmten Zustand anzeigt. Ferner können Bussysteme gegebenenfalls auch besonders schnell arbeiten und dadurch gegebenenfalls auch die Sicherheit noch einmal erhöhen.

[0017] Wie bereits ausgeführt wurde, ist denkbar, dass die Sensoren selbst derartig ausgebildet sind, dass sie an einem Bus angeschlossen werden können. Zu diesem Zweck kann beispielsweise eine Elektronikeinheit im Sensor integriert sein, der diese Ankopplung an den Bus ermöglicht. Denkbar ist aber auch, dass die Sicherungsvorrichtung ein Bussystem umfasst, an welches die Kontrolleinheit und der Controller angeschlossen sind. Über diesen Bus sind die Schaltzustände der Sensoren und/oder Identifizierungsdaten der Sensoren abrufbar und/oder übertragbar. Im vorherigen Fall, wenn die Sensoren selbst über eine Elektronikeinheit an den Bus angeschlossen sind, kann der Controller der Sicherungsvorrichtung entweder selbst wiederum in der Kontrolleinheit integriert sein, es ist aber auch darüber hinaus denkbar, dass mehrere Controller vorhanden sind, die gewissermaßen die Elektronikeinheit der jeweiligen Sensoren bilden und darüber hinaus die Ankopplung an den Bus ermöglichen.

[0018] Bei einer Ausführungsform der Erfindung können die Sensoren beispielsweise wie folgt ausgebildet sein: Es können eine Kontaktbrücke und ein Kontaktnehmer zur Aufnahme der Kontaktbrücke vorgesehen sein, welche so angeordnet sind, dass der Schließzustand der Aufzugstür durch Verbindung von Kontaktnehmer und Kontaktbrücke bestimmbar ist. Der Detektionszustand des Sensors hängt daher von der Annäherung von Kontaktbrücke und Kontaktnehmer ab.

[0019] Ein Aufzug selbst besitzt im Allgemeinen zum einen eine Kabine, welche zwischen einzelnen Stockwerken bzw. Etagen verfahren werden kann. Die einzelnen Etagen besitzen jeweils Schachtöffnungen, in deren Bereich die Kabine in einer Halteposition gefahren wer-

den kann, wenn diese die entsprechende Etage anfahren soll. In dieser Halteposition wird dann ein Zugang zur Kabine ermöglicht. Dieser Zugang kann dadurch ermöglicht werden, dass die Aufzugtüren und geöffnet und dann vor der Weiterfahrt wieder geschlossen und verriegelt werden. Aufzugtüren können Schachttüren oder Kabinentüren sein. Die Schachttüren sind im Bereich der Schachttöffnung am Schacht selbst befestigt bzw. verfahrbar gelagert. Die Kabinentüren wiederum sind an der Kabine befestigt und verfahrbar gelagert. Regelmäßig ist einer Schachttür jeweils eine Kabinentür zugeordnet, wobei beide in Halteposition überlappend (zumindest teilweise überlappend) angeordnet sind. Diese können meist synchron verfahren werden. Der entsprechende Sensor ist beispielsweise dafür ausgebildet, zu überprüfen, ob die entsprechende Tür eines Aufzugs bzw. eines Schachts offen oder geschlossen und verriegelt ist. Vorliegend ist es besonders vorteilhaft, den Sensor ähnlich einer Steckverbindung auszubilden, sodass eine Kontaktbrücke in einen Kontaktschacht eingreifen kann. Zudem ermöglicht diese Maßnahme eine mechanisch sehr stabile Vorrichtung. Grundsätzlich kann der Sensor so ausgebildet sein, dass die Kontaktbrücke mit spiel- oder formschlüssig in den Schacht des Kontaktnehmers aufgenommen wird.

[0020] Ferner ist die Kontaktbrücke so ausgebildet, dass sie wenigstens ein Übertragungselement zur Übertragung eines optischen Signals umfasst. Hierdurch kann insbesondere in vorteilhafterweise eine so genannte Fail-safe-Schaltung, also eine ausfallsichere Schaltung erreicht werden. Lediglich dann, wenn die Kontaktbrücke durch entsprechende Verbindung mit dem Kontaktnehmer beim Schließen der Tür eine spezielle Position erreicht hat, kann eine entsprechende Freigabe für die Fahrt erteilt werden. Das Übertragungselement kann so ausgebildet sein, dass die Übertragung des optischen Signals auf eine spezielle Art und Weise erfolgt, die nur sehr schwer manipuliert werden kann (im Gegensatz zur Lichtschranke) und auch nicht zufällig ohne Weiteres realisiert wird.

[0021] Es bietet sich außerdem an, den Sender bzw. den Empfänger am Kontaktnehmer anzuordnen. Die Übertragung des Lichts über das Übertragungselement kann dann lediglich über die Kontaktbrücke erfolgen. Durch diese Ausbildung wird eine besonders kompakte Bauweise ermöglicht.

[0022] Das Übertragungselement kann beispielsweise eine Reflexionsfläche aufweisen. Denkbar ist aber auch, dass das Übertragungselement ein optisches Medium ist, das zur Lichtübertragung dient, beispielsweise ein Lichtleiter. Der Sender kann beispielsweise als Leuchtdiode ausgebildet sein, der Empfänger wiederum als Photodiode. Es handelt sich dabei um besonders zuverlässige, langlebige und günstige Standardelektronikbauteile. Denkbar ist im Übrigen auch, dass der Kontaktnehmer Übertragungselemente zur Übertragung des optischen Signals umfasst. Der Sensor kann auch eine Elektronikeinheit zur Auswertung des Empfängers umfassen,

welche dazu ausgebildet ist, die Auswertung des Empfängers in einen der Schaltzustände und/oder in ein elektrisches Signal zu interpretieren. Dies bedeutet, dass die Elektronikeinheit dazu ausgebildet ist, ein elektrisches Signal zu erzeugen oder einen elektrischen Kontakt herzustellen. Da jedoch der mechanische Schließzustand auf rein optischem Wege detektiert wird, bedeutet dies in diesem Fall, dass nicht zwingend wieder eine Herstellung eines mechanischen Kontaktes oder eines mechanischen Öffnungszustandes notwendig ist, um ein elektrisches Signal zu erhalten. Denkbar ist beispielsweise, dass das optische Signal den Empfänger, beispielsweise eine Photodiode, durchschaltet und somit keine Unterbrechung eines Stromkreises im Sinne eines geöffneten Schalters notwendig ist.

[0023] Darüber hinaus ist denkbar, dass die Sensoren als induktive oder kapazitive Sensoren ausgebildet sind. Ein induktiv arbeitender Sensor misst ein Spannungspuls, der in Folge einer Induktion in einer Spule bzw. einer Induktivität hervorgerufen wird. Diese Spannung wird dann induziert, wenn sich die Spule/Induktivität zum Beispiel an ein Magnetfeld nähert. Die zeitliche Änderung des Magnetfeldes führt zu einem Spannungspuls, der davon abhängig ist, wie schnell die Änderung des Magnetfeldes eintritt, wie stark diese Änderung ist usw. Darüber hinaus arbeitet ein kapazitiver Sensor durch Bestimmung einer Kapazität eines Probekondensators. Beispielsweise wird die Kapazität des Kondensators durch Änderung des Abstandes der Kondensatorplatten oder durch Einbringen eines anderen Materials zwischen die Kondensatorplatten geändert. Die Änderung der Kapazität ist messbar und kann z.B. in Bezug auf einen Schließzustand interpretiert werden. Denkbar ist auch, dass eine derartige Anordnung auch bei induktivem und kapazitivem Sensor gewählt wird, weil der ein Kontaktnehmer und eine Kontaktbrücke vorgesehen sind. Auch induktiver und kapazitiver Sensor können die Vorteile eines optischen Sensors aufweisen, der einen Stromkreis nicht zwingend unterbricht, im Gegensatz zu einem elektromechanischen Schalter.

[0024] Es sind Ausführungsformen denkbar, wonach trotz der Tatsache, dass eine Sicherheitseinrichtung vorhanden ist, welche Sensoren aufweist, zusätzlich ein erster Sicherheitskreis vorgesehen ist. Es kann sich dabei um einen handelsüblichen Sicherheitskreis handeln. Insbesondere dann, wenn eine entsprechende Sicherungsvorrichtung nachgerüstet wird, ist es denkbar, dass zusätzlich ein solcher erster Sicherheitskreis erhalten bleibt. Insbesondere kann dieser erste Sicherheitskreis auch elektromechanische Schalter aufweisen. Der erste Sicherheitskreis kann daher die Funktionsweise aufweisen, wonach er einen geschlossenen und einen geöffneten Leistungszustand aufweist sowie eine eigene Unterbrechungsvorrichtung zum Unterbrechen des Antriebs in Abhängigkeit vom Leitungszustand des ersten Sicherheitskreises.

[0025] Denkbar ist aber auch, dass der erste Sicherheitskreis an die Unterbrechungsvorrichtung der Kontrol-

leinheit, die beispielsweise in die Kontrolleinheit integriert ist, angeschlossen ist. Diese Ankopplung an die Unterbrechungsvorrichtung der Kontrolleinheit ermöglicht, dass der erste Sicherheitskreis unmittelbar an die Kontrolleinheit bzw. an die Liftsteuerung anknüpft. Hierdurch kann der erste Sicherheitskreis wenigstens teilweise direkt an der Kontrolleinheit überprüft werden, wobei grundsätzlich jedoch bei der Verwendung von Sensoren eine einfachere und detaillierte Überprüfung direkt an der Kontrolleinheit möglich ist. Eine derartige Maßnahme, dass ein erster Sicherheitskreis erhalten bleibt, bzw. an eine Kontrolleinheit angeschlossen wird, ist insbesondere bei der Nachrüstung bei einer solchen erfindungsgemäßen Sicherheitsvorrichtung denkbar.

[0026] Zur direkten Überprüfung kann ferner eine Anzeigevorrichtung zur Anzeige des Schaltzustandes der einzelnen Sensoren mit Zuordnung der einzelnen Schaltzustände zu den entsprechenden Sensoren vorgesehen sein. Gerade in dem Fall, wenn eine Störung vorliegt, oder ein Sensor eine Unterbrechung anzeigt, kann unmittelbar und gegebenenfalls zentral, beispielsweise auch an der Kontrolleinheit überprüft werden, welcher Sensor betroffen ist. Zudem können auch andere Daten angezeigt werden, die für den Sensor typisch sind, und die beispielsweise Auskunft darüber geben, ob der Sensor defekt ist oder ob tatsächlich beispielsweise ein außerplanmäßiger Zustand vorliegt, beispielsweise eine Aufzugtür blockiert ist.

[0027] Ferner kann bei einem Sensor die Kommunikation mit dem Controller über eine Modulation des Eigenwiderstandes des Sensors erfolgen. Im Stromkreis kann die Spannung bzw. die Stromstärke moduliert werden. Diese Modulation trägt dann die Information, die bei der Kommunikation übertragen werden soll. Denkbar ist zum Beispiel ein Stromkreis, der in Reihe geschaltete Sensoren und einen (ebenfalls in Reihe dazu geschalteten) Controller umfasst. Wird der Widerstand eines Sensors bei in Reihe geschalteten Sensoren verändert, so ändert sich die Stromstärke. Wird zum Beispiel eine Konstantstromquelle für den Stromkreis verwendet, so bewirkt eine Änderung des Widerstandes, dass die Spannung erhöht werden muss, um die sich ergebende Abnahme der Stromstärke, die durch den geringeren Widerstand zunächst verursacht wird, auszugleichen. Die Modulation kann also Träger der Information sein. Die Änderung von Stromstärke bzw. Spannung ist messbar und kann dementsprechend als Information interpretiert werden. Der Controller wiederum kann bei einer Weiterbildung der Erfindung dazu ausgebildet sein, die Kommunikation mit Sensoren durch Modulation der Stromstärke bzw. der Spannung durchzuführen. Diese Maßnahme kann durch Änderungen von Widerständen oder entsprechenden Änderungen bzw. Anpassungen von Spannung oder Stromstärke erfolgen.

[0028] Bei der Reihenschaltung ist es insbesondere vorteilhaft, wenn der Sensor einen niedrigen Durchgangswiderstand aufweist. Der Widerstand eines Sensors kann beispielsweise im Bereich von 1 Ω (Ohm) bis

100 Ω , insbesondere im Bereich von 5 Ω bis 20 Ω , vorzugsweise kleiner als 10 Ω sein. Gerade bei einer Reihenschaltung ist es vorteilhaft, den Durchgangswiderstand möglichst klein insbesondere kleiner als 10 Ω ausulegen, damit keine zu große Spannung über dem Sensor abfällt.

[0029] Dementsprechend zeichnet sich eine Antriebsvorrichtung für Aufzugvorrichtung, die über einen Antrieb eine Kabine verfahren können mit einem Antriebsmotor zum Verfahren der Kabine, dadurch aus, dass eine erfindungsgemäße Sicherungsvorrichtung bzw. eine Ausführungsform der Erfindung vorgesehen ist.

[0030] Ferner zeichnet sich dementsprechend eine Aufzugvorrichtung, die über einen Antrieb eine Kabine verfahren kann, mit einer Kabine und wenigstens einer Aufzugstür zum Öffnen und/oder Verschließen der Kabine sowie mit einer Sicherungsvorrichtung, wobei der Antrieb einer Antriebsvorrichtung umfasst, dadurch aus, dass die Antriebsvorrichtung bzw. die Sicherungsvorrichtung erfindungsgemäß ausgebildet sind, bzw. gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Ausführungsbeispiel:

[0031] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen näher dargestellt und werden nachfolgend unter Angabe weiterer Einzelheiten und Vorteile näher erläutert.

[0032] Im Einzelnen zeigen:

- Figur 1 eine Antriebsvorrichtung gemäß der Erfindung,
- Figur 2 eine Antriebsvorrichtung mit einem Bussystem gemäß der Erfindung,
- Figur 3 eine Antriebsvorrichtung mit einem Bussystem aus dem Stand der Technik, bei dem die Sensoren unmittelbar an den Bus angekoppelt sind,
- Figur 4 eine schematische Darstellung zweier Controllertypen.

[0033] Figur 1 zeigt eine Antriebsvorrichtung 1 mit einem Antriebskreis 2, in den ein Motor M zum Antrieb einer Kabine geschaltet ist. Ferner umfasst die Antriebsvorrichtung einen ersten Sicherheitskreis 3 und eine Sicherungsvorrichtung 2. Diese Sicherungsvorrichtung 2 umfasst zum einen eine Kontrolleinheit bzw. Liftsteuerung 4 sowie eine Sicherungseinrichtung 5. Die Sicherungseinrichtung 5 wiederum umfasst Sensoren 6, nämlich optische Sensoren. Diese optischen Sensoren bestimmen den Verriegelungszustand der Aufzugtür. Ferner sind die Sensoren 6 in Reihe geschaltet. Die Sicherungseinrichtung 5 umfasst ferner einen Controller 7. Dieser Controller ist über eine Kommunikationsleitung 8 mit der Liftsteuerung 4 verbunden. Des Weiteren besitzt

die Liftsteuerung 4 weitere Input/Output- Schnittstellen (I/O-Schnittstellen 9), sowie darüber hinaus eine Anbindung an die Motorregelung 10. Zudem umfasst der erste Sicherheitskreis 3 elektromechanische Schalter 11. Auch diese sind in Serie geschaltet und angeschlossen an ein Schütz 12, das wiederum den Antriebskreis 2 unterbrechen kann.

[0034] Im Falle einer Nachrüstung könnte die Sicherungsvorrichtung 2 komplett nachgerüstet werden. Sofern der erste Sicherheitskreis 3 erhalten bleiben soll, kann dies, wie dargestellt, geschehen. In dem Falle, dass einer der Sensoren 6 zum Beispiel einen Blockadezustand anzeigt, meldet dies der Controller 7 unmittelbar an die Liftsteuerung 4 die wiederum direkt den Motorregler 10 stoppt, sodass dieser den Motor M anhält. Über die I/O-Schnittstelle 9 ist eine Ankopplung an einer Anzeigevorrichtung möglich, sodass der entsprechende Zustand auch dem Bediener oder dem Kontrollpersonal angezeigt werden kann.

[0035] Figur 2 zeigt eine ähnliche Antriebsvorrichtung 101 mit einem Antriebskreis N, der einen Motor M umfasst. Zudem ist immer noch ein erster Sicherheitskreis 103 vorhanden, bei dem elektromechanische Schalter 111 in Serie geschaltet sind. Diese steuern ein Schütz 112 an, das dazu ausgebildet ist, den Antriebskreis N zu unterbrechen. Außerdem ist eine Sicherungsvorrichtung 102 vorgesehen, die wiederum eine Sicherungseinrichtung 105 aufweist. Diese wiederum besitzt mehrerer optische Sensoren 106 welche in Reihe geschaltet sind sowie einen ebenfalls in Reihe geschalteten Controller 107. Der Controller 107 ist auch in diesem Fall mit der Liftsteuerung 104 verbunden. Die Liftsteuerung 104 wiederum besitzt eine Verbindung zum Motorregler 110, der im Antriebskreis N verschaltet ist.

[0036] Im Unterschied zur Vorrichtung gemäß Figur 1 ist vorliegend in Figur 2 jedoch ein Bussystem 108 vorhanden. An dieses Bussystem ist die Liftsteuerung 102 angeschlossen. Die Liftsteuerung 102 kann beispielsweise als Master fungieren. Ebenfalls an das Bussystem 108 angeschlossen ist der Controller 107, dessen Elektronikeinheit zum Anschluss an ein Bussystem entsprechend ausgebildet ist. Darüber hinaus sind an das Bussystem 108 mehrere I/O-Schnittstellen 109 angeschlossen, welche beispielsweise zur Ausgabe von Daten an eine Anzeigevorrichtung vorgesehen sein können. Ansonsten entspricht die Wirkungsweise der Sicherungsvorrichtung 102 in Figur 2 der Wirkungsweise der Sicherungsvorrichtung 2 in Figur 1.

[0037] Figur 3 wiederum zeigt eine Antriebsvorrichtung 201 mit einem Antriebskreis 202 und einem Motor M für die Kabine. Ein erster Sicherheitskreis ist bei dieser Vorrichtung nicht mehr vorhanden. Des Weiteren existieren bei der in Figur 2 gezeigten Antriebsvorrichtung auch keine elektromechanischen Kontakte oder elektromechanische Schalter mehr. Zentral ist bei der Vorrichtung gemäß Figur 3 die Liftsteuerung 204 die wiederum an den Motorregler 210 ankoppelt, der auch unmittelbar den Antrieb des Motors abschalten kann.

[0038] Die Liftsteuerung 204 wiederum ist ebenfalls an ein Bussystem 208 angebunden. Die Liftsteuerung 204 fungiert als Master des Bussystems, die anderen, angeschlossenen Komponenten als Slave. Dementsprechend sind eine Reihe von Sensoren, insbesondere optische Sensoren 206 vorgesehen, die an das Bussystem angeschlossen sind. Dementsprechend umfasst die Sicherungsvorrichtung gemäß Figur 3, die Sicherungsvorrichtung 202, die Liftsteuerung 204, das Bussystem 208 und die Sensoren 206. Im vorliegenden Fall ist der Controller so ausgebildet, dass Einzelcontroller in den jeweiligen Sensoren 206 integriert sind, wobei die einzelnen Controller wiederum an das Bussystem ankoppelbar sind. Denkbar ist darüber hinaus, dass die Sensoren 206 so ausgebildet sind, dass lediglich eine Elektronikeinheit zur Ankoppelung an den Bus 208 vorgesehen sind, während der Controller zentral in die Kontrolleinheit 204 integriert ist und ebenfalls über den Bus angesprochen wird. Des Weiteren sind an den Bus 208 Input/Output-Schnittstellen 209 angebunden. Im Übrigen entspricht die Funktionsweise der Vorrichtung gemäß Figur 3 denen gemäß Figur 1 und Figur 2, wobei hier die Abschaltung direkt über die Motorregelung 204 erfolgt.

[0039] Figur 4 zeigt exemplarisch, wie entsprechende Controller angebunden sein können. Die Darstellung A zeigt einen Controller, der unmittelbar am Sensor angebunden ist und des Weiteren an ein Interface angebunden ist, das Interface ist Teil der Übertragungs- bzw. Kommunikationseinrichtung, mit der über eine Kommunikationsleitung entweder an die Liftsteuerung bzw. die Kontrolleinheit angeknüpft werden kann bzw. die direkt an das Bussystem über das Interface angeschlossen ist. Ein Controller gemäß Darstellung B ist direkt an eine Input/Output-Schnittstelle angeknüpft, die mit einem anderen

[0040] Gerät, beispielsweise einer Anzeige verbunden sein kann, sowie ferner mit einem Interface, dass über ein Protokoll ebenso Daten weiterleiten kann, also beispielsweise direkt über eine Datenleitung an die Liftsteuerung oder Kontrolleinheit sowie gegebenenfalls auch an ein Bussystem zur Übermittlung.

Bezugszeichenliste:

[0041]

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Antriebsvorrichtung |
| 2 | Sicherungsvorrichtung |
| 3 | erster Sicherheitskreis |
| 4 | Liftsteuerung/Kontrolleinheit |
| 5 | Sicherheitseinrichtung |
| 6 | Sensor |
| 7 | Controller |
| 8 | Kommunikationsleitung |
| 9 | Input/Output-Schnittstelle |
| 10 | Motorregler |
| 11 | elektromechanischer Kontakt |
| 12 | Schütz |

101	Antriebsvorrichtung
102	Sicherungsvorrichtung
103	erster Sicherheitskreis
104	Liftsteuerung/Kontrolleinheit
105	Sicherheitseinrichtung
106	Sensor
107	Controller
108	Bus
109	Input/Output-Schnittstelle
110	Motorregler
111	elektromechanischer Kontakt
112	Schutz
201	Antriebsvorrichtung
202	Sicherungsvorrichtung
204	Liftsteuerung
206	Sensor mit Busanbindung
208	Bus
209	I/O-Schnittstelle mit Busanbindung
210	Motorregler
A	Controller
B	Controller
M	Antriebsmotor
N	Antriebskreis

Patentansprüche

1. Sicherungsvorrichtung (2, 102) für Aufzugvorrichtungen, die über einen Antrieb (M) eine Kabine verfahren können, umfassend:

- eine Kontrolleinheit (4, 104) zur Kontrolle des Antriebs und/oder der Motorregelung (10, 110) des Antriebs,
- eine Sicherungseinrichtung (5, 105) mit wenigstens zwei Sensoren (6, 106), welche in Abhängigkeit von einem Zustand, insbesondere einem Schließzustand, zwischen wenigstens zwei Schaltzuständen schaltbar sind, wobei

die Sicherungseinrichtung und/oder die Kontrolleinheit einen Controller (7, 107) umfasst, der dazu ausgebildet ist, die jeweiligen Schaltzustände der Sensoren zu erkennen, und Daten und/oder Kontrollsignale an die Kontrolleinheit zu übertragen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren (6, 106) und der Controller (7, 107) in Reihe geschaltet sind.

2. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Controller zum Empfang von Daten und/oder Kontrollsignalen der Kontrolleinheit ausgebildet ist.
3. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrolleinheit eine Unterbrechungsvorrichtung zum Unterbrechen des Antriebs in Abhängigkeit von den Daten und/oder Kontrollsignalen des Controllers

umfasst.

4. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bussystem (108) vorhanden ist, an welches die Kontrolleinheit (104) und der Controller (107) angeschlossen sind, sodass die Schaltzustände der Sensoren und/oder Identifizierungsdaten der Sensoren über den Bus abrufbar und/oder übertragbar sind.

5. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Sensoren eine Kontaktbrücke und einen Kontaktnehmer zur Aufnahme der Kontaktbrücke umfasst, welche so angeordnet sind, dass der Schließzustand der Aufzugstür durch Verbindung von Kontaktnehmer und Kontaktbrücke bestimmbar ist, wobei der Sensor als optischer Sensor ausgebildet ist, der einen Sender zum Senden eines optischen Signals und einen Empfänger zum Empfangen des optischen Signals umfasst, wobei der Sender und der Empfänger am Kontaktnehmer angeordnet sind und die Kontaktbrücke wenigstens ein Übertragungselement zur Übertragung des optischen Signals umfasst.

6. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Sensoren als induktiver oder kapazitiver Sensor ausgebildet ist.

7. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Sicherheitskreis (3, 103) vorgesehen ist, der einen geschlossenen und einen geöffneten Leitungszustand aufweist und der eine eigene Unterbrechungsvorrichtung (12, 112) zum Unterbrechen des Antriebs in Abhängigkeit vom Leitungszustand des ersten Sicherheitskreises umfasst und/oder an die Unterbrechungsvorrichtung der Kontrolleinheit angeschlossen ist.

8. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Sicherheitskreis wenigstens einen elektromechanischen Schalter (11, 111) umfasst.

9. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzeigevorrichtung zur Anzeige des Schaltzustandes der einzelnen Sensoren mit Zuordnung der einzelnen Schaltzustände zu den entsprechenden Sensoren vorgesehen ist.

10. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Controller dazu ausgebildet ist, die Kommunikation mit den Sensoren durch Modulation der Strom-

stärke und/oder der Spannung vorzunehmen.

11. Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor dazu ausgebildet ist, zur Kommunikation mit dem Controller eine Modulation seines Eigenwiderstandes vorzunehmen. 5
12. Antriebsvorrichtung für Aufzugvorrichtungen, die über einen Antrieb eine Kabine verfahren können, mit einem Antriebsmotor zum Verfahren der Kabine, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche vorhanden ist. 10
13. Aufzugvorrichtung, die über einen Antrieb eine Kabine verfahren kann, mit einer Kabine und wenigstens einer Aufzugtür zum Öffnen und/oder Verschließen der Kabine, sowie mit einer Sicherungsvorrichtung, wobei der Antrieb eine Antriebsvorrichtung umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung und/oder die Sicherungsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche ausgebildet ist. 15 20 25

Claims

1. A safety device (2, 102) for elevator devices that can move a cabin via a drive mechanism (M), comprising:
- a control unit (4, 104) for controlling the drive mechanism and/or the engine control (10, 110) of the drive mechanism,
- a safety device (5, 105) with at least two sensors (6, 106), which can be switched between at least two switching states, depending upon a state in particular a closed state, wherein
the safety device and/or the control unit comprise a controller (7, 107) which is designed to recognise the respective switching states of the sensors, and transmit data and/or control signals to the control unit, **characterised in that** the sensors (6, 106) and the controller (7, 107) are switched in series. 30 35 40 45
2. The safety device in accordance with Claim 1, **characterised in that** the controller is designed to receive data and/or control signals of the control unit. 50
3. The safety device in accordance with one of the foregoing claims, **characterised in that** the control unit comprises a disconnection device for disconnecting the drive mechanism, depending upon the data and/or control signals of the controller. 55
4. The safety device in accordance with one of the foregoing claims, **characterised in that** a bus system

(108) exists, to which the control unit (104) and the controller (107) are connected, so that the switching states of the sensors and/or identification data of the sensors can be accessed and/or transmitted via the bus.

5. The safety device in accordance with one of the foregoing claims, **characterised in that** at least one of the sensors comprises a contact bridge and a contact receiver for receiving the contact bridge, which are configured in such a way that the closed state of the elevator door can be determined by connecting the contact receiver and the contact bridge, wherein the sensor is designed as an optical sensor, which comprises a transmitter, for transmitting an optical signal and a receiver for receiving the optical signal, wherein the transmitter and the receiver are arranged at the contact receiver, and the contact bridge comprises at least one transmission element for transmitting the optical signal.
6. The safety device in accordance with one of the foregoing claims, **characterised in that** at least one of the sensors is designed as an inductance or capacitive sensor.
7. The safety device in accordance with one of the foregoing claims, **characterised in that** a first safety circuit (3, 103) is provided for, which has a closed and an open conduction state and which comprises an independent disconnection device (12, 112) for disconnecting the drive mechanism, depending upon the conduction state of the first safety circuit and/or is connected to the disconnection device of the control unit.
8. The safety device in accordance with one of the foregoing claims, **characterised in that** the first safety circuit comprises at least one electromechanical switch (11, 111).
9. The safety device in accordance with one of the foregoing claims, **characterised in that** a display device for displaying the switching state of the individual sensors is provided for, with allocation of the individual switching states to the corresponding sensors.
10. The safety device in accordance with one of the foregoing claims, **characterised in that** the controller is designed to undertake the communication with the sensors through modulation of the amperage and/or the voltage.
11. The safety device in accordance with one of the foregoing claims, **characterised in that** the sensor is designed to modulate its inherent resistance in order to communicate with the controller.

12. A drive unit for elevator equipment that can move a cabin via a drive mechanism, comprising a drive motor for moving the cabin, **characterised in that** a safety device in accordance with one of the foregoing claims exists.
13. Elevator device that can move a cabin via a drive mechanism, comprising a cabin and at least one elevator door for opening and/or closing the cabin, as well as a safety device, wherein the drive mechanism comprises a drive unit, **characterised in that** the drive unit and/or the safety device is designed in accordance with one of the foregoing claims.

Revendications

1. Dispositif de sécurité (2, 102) pour dispositifs d'ascenseur qui peuvent déplacer une cabine au moyen d'un entraînement (M), comprenant :

- une unité de contrôle (4, 104) pour le contrôle de l'entraînement et/ou de la régulation du moteur (10, 110) de l'entraînement,
- un dispositif de sécurité (5, 105) avec au moins deux capteurs (6, 106) pouvant être commutés entre au moins deux états de commutation en fonction d'un état, en particulier d'un état de fermeture,

le dispositif de sécurité et/ou l'unité de contrôle comprenant un contrôleur (7, 107) conçu pour détecter les états de commutation respectifs des capteurs et transmettre des données et/ou des signaux de contrôle à l'unité de contrôle, **caractérisé en ce que** les capteurs (6, 106) et le contrôleur (7, 107) sont montés en série.

2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le contrôleur est conçu pour recevoir des données et/ou des signaux de contrôle de l'unité de contrôle.
3. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de contrôle comprend un dispositif d'interruption pour interrompre l'entraînement en fonction des données et/ou des signaux de contrôle du contrôleur.
4. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un système de bus (108) auquel sont raccordés l'unité de contrôle (104) et le contrôleur (107) de telle sorte que les états de commutation des capteurs et/ou les données d'identification des capteurs peuvent être consultées et/ou transmises au moyen du bus.
5. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications

précédentes, **caractérisé en ce qu'au moins** l'un des capteurs comprend un pont de contact et un récepteur de contact pour recevoir le pont de contact, lesquels sont disposés de telle manière que l'état de fermeture de la porte de l'ascenseur peut être déterminé par la connexion du récepteur de contact et du pont de contact, le capteur étant conçu sous la forme d'un capteur optique qui comprend un émetteur pour émettre un signal optique et un récepteur pour recevoir un signal optique, l'émetteur et le récepteur étant disposés sur le récepteur de contact et le pont de contact comprenant au moins un élément de transmission pour la transmission du signal optique.

6. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au moins** l'un des capteurs est conçu sous la forme d'un capteur inductif ou capacitif.
7. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un premier circuit de sécurité (3, 103) qui présente un état de conduction fermé et un état de conduction ouvert et qui comprend un dispositif d'interruption (12, 112) qui lui est propre pour interrompre l'entraînement en fonction de l'état de conduction du premier circuit de sécurité et/ou qui est raccordé au dispositif d'interruption de l'unité de contrôle.
8. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier circuit de sécurité comprend au moins un commutateur électromécanique (11, 111).
9. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un dispositif d'affichage pour afficher l'état de commutation des différents capteurs avec affectation des différents états de commutation aux capteurs correspondants.
10. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contrôleur est conçu pour communiquer avec les capteurs par modulation de l'intensité du courant et/ou de la tension.
11. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur est conçu pour moduler sa résistance inhérente afin de communiquer avec le contrôleur.
12. Dispositif d'entraînement pour dispositifs d'ascenseur qui peuvent déplacer une cabine au moyen d'un entraînement, avec un moteur d'entraînement pour déplacer la cabine, **caractérisé en ce qu'il** possède un dispositif de sécurité selon l'une des revendica-

tions précédentes.

13. Dispositif d'ascenseur qui peut déplacer une cabine au moyen d'un entraînement, avec une cabine et au moins une porte d'ascenseur pour ouvrir et/ou fermer la cabine, ainsi qu'avec un dispositif de sécurité, l'entraînement comprenant un dispositif d'entraînement, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement et/ou le dispositif de sécurité est/sont conçu(s) selon l'une des revendications précédentes.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

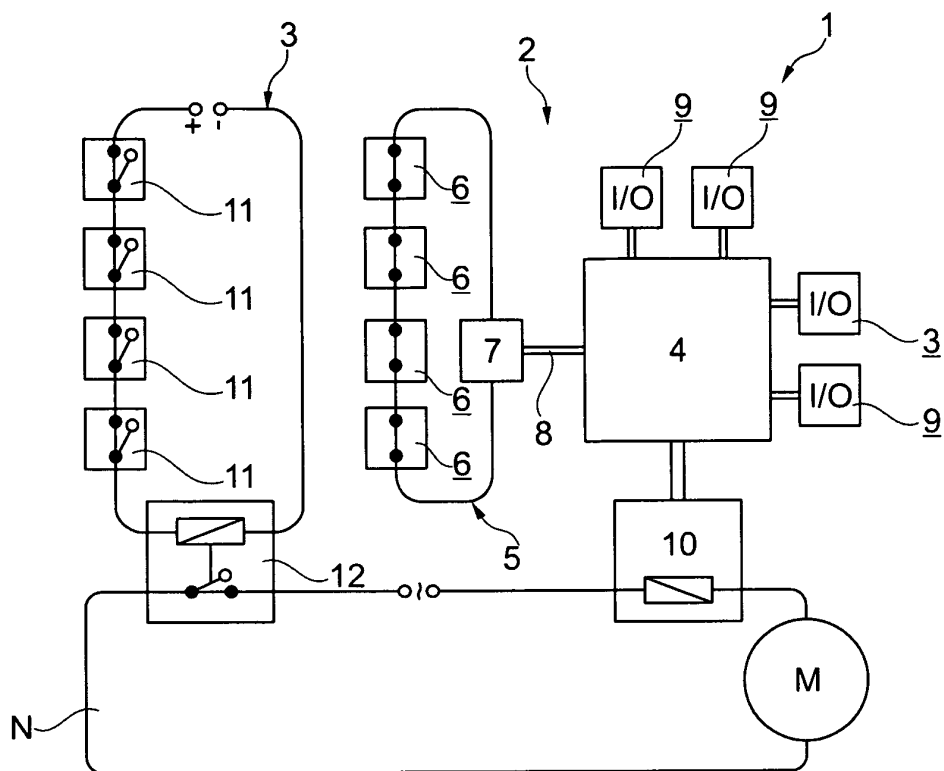


Fig. 1

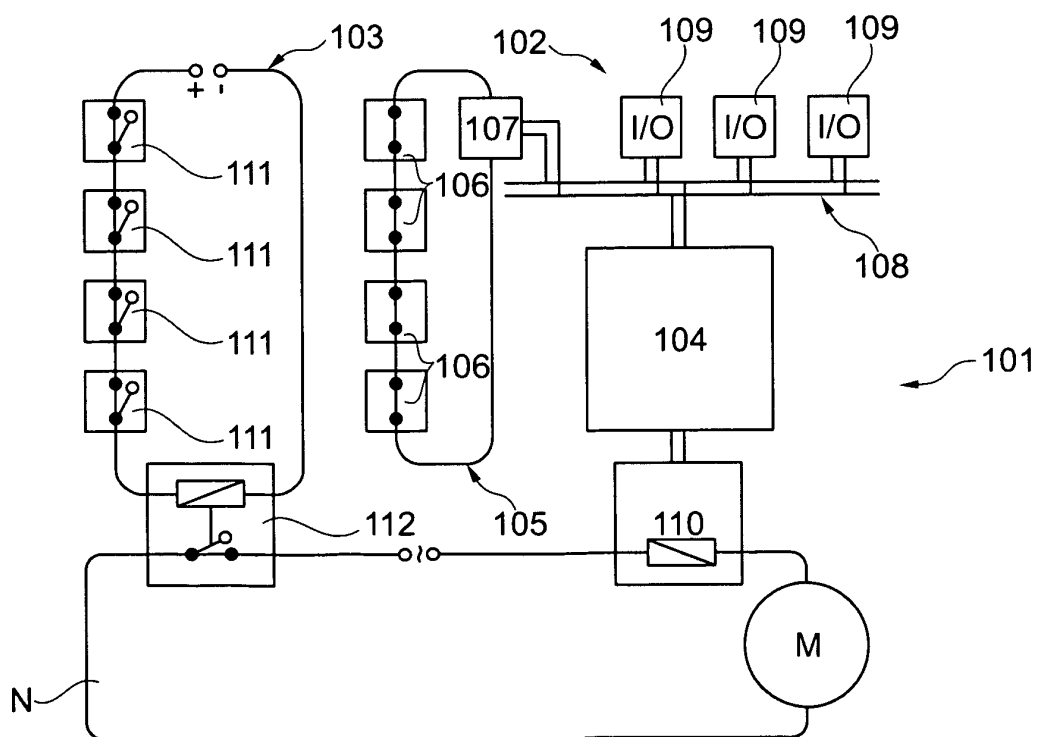


Fig. 2

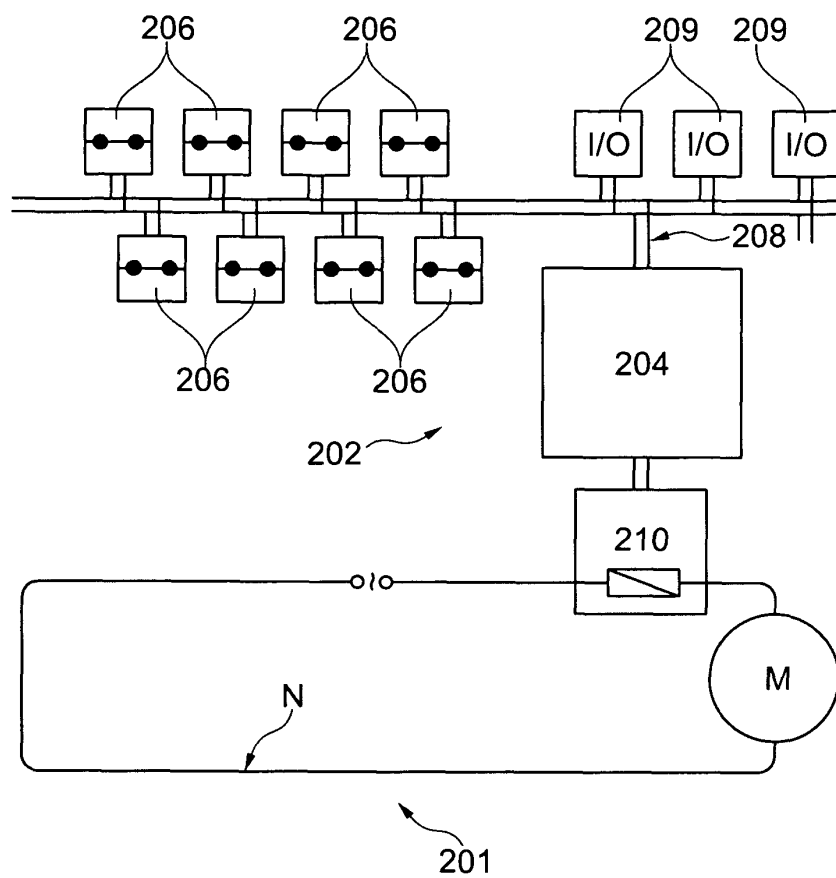


Fig. 3

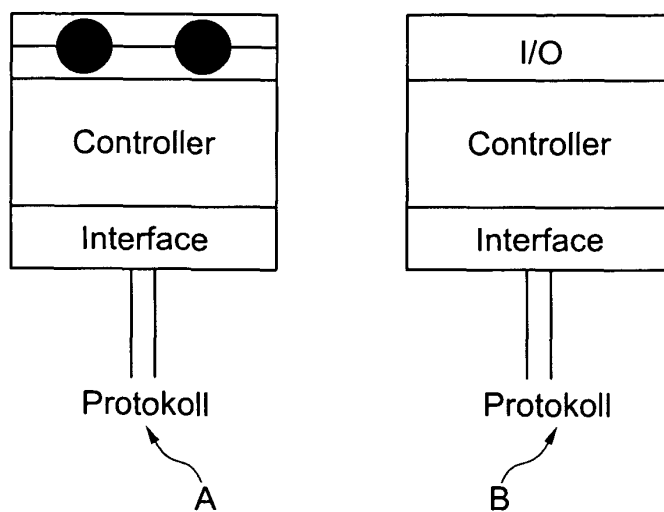


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20110036668 A1 [0003]