



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2012 Patentblatt 2012/49

(51) Int Cl.:
B66B 13/30 (2006.01) B66B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11168022.9**

(22) Anmeldetag: **30.05.2011**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

• **Teixeira Pinto Dias, Manuel**
6600 Locarno (CH)
• **Lühti, Christian**
5212 Hausen / AG (CH)

(71) Anmelder: **Inventio AG**
6052 Hergiswil NW (CH)

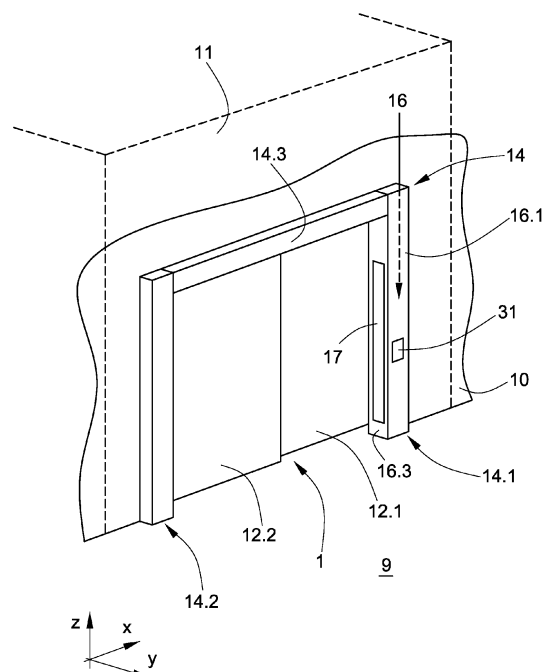
(74) Vertreter: **Blöchle, Hans et al**
Inventio AG,
Seestrasse 55
Postfach
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
• **Hopp, Roman**
6044 Udligenswil (CH)

(54) **Aufzugschachtabschluss mit einer Aufzugkontrollanordnung**

(57) Eine Türzarge (14) eines Aufzugschachtab schlusses (1) weist eine Kammer (16) auf, in welcher eine Aufzugkontrollanordnung (18, 28, 38, 48) angeordnet ist. Der Aufzugschachtab schluss (1) trennt einen Aufzugschacht (11) eines Gebäudes von einem Stockwerk (9) des Gebäudes. Erfindungsgemäß beinhaltet die Aufzugkontrollanordnung (18, 28, 38, 48) eine Aufzugsteuerungseinheit (20) und mindestens eine Leistungselektronikeinheit (21, 21A, 21B), die an einen Aufzugsmotor (100) anschliessbar ist.

Fig. 1



Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Türzarge eines Aufzugschachtab schlusses, wobei in einer Kammer der Türzarge eine Aufzugkontrollanordnung angeordnet ist.

[0002] Die EP 1 518 815 A1 offenbart einen Aufzugschachtab schluss eines Gebäudes mit einer im Gebäude befestigten Türzarge und mit beweglichen Türen. Der Aufzugschachtab schluss trennt einen Aufzugschacht des Gebäudes von einem Stockwerk des Gebäudes, wobei in einer Kammer der Türzarge eine Aufzugkontrollanordnung angeordnet ist. Die Anordnung der Aufzugkontrollanordnung innerhalb der Türzarge wird unter anderem dadurch ermöglicht, dass die Aufzugkontrollanordnung heutzutage kleiner gebaut werden kann und der Stromverbrauch sowie die entstehende Abwärme reduziert werden konnte und dadurch beispielsweise keine platzraubenden Lüftungsanlagen erforderlich sind. Eine Aufzugkontrollanordnung umfasst wie in der EP 1 518 815 A1 offenbart, eine Aufzugsteuerungseinheit und Mittel zur Montage und zum Schutz der Aufzugsteuerungseinheit. Die Aufzugkontrollanordnung ist daher als ganzes Bauteil mit wenigen Handgriffen in eine Aufzuganlage ein- und ausbaubar.

[0003] Die Aufzugsteuerungseinheit umfasst im Wesentlichen Baugruppen, die für die Steuerung und/oder Regelung der Aufzuganlage erforderlich sind. Des Weiteren kann eine solche Aufzugsteuerungseinheit für den Service der Aufzuganlage und die Diagnostik notwendige Schnittstellen und Eingabemodule enthalten und ein Netzteil zur Spannungsversorgung aufweisen.

[0004] Türzargenelemente von Aufzuganlagen sollten aufgrund ihrer Abmessungen nicht dominant in Erscheinung treten und haben daher sehr kleine Querschnitte. Bei bestehenden Aufzuganlagen betragen die Abmessungen dieser Querschnitte selten mehr als 0.1 m x 0.15 m.

[0005] Bei Aufzuganlagen ist deren Aufzugsmotor meistens im Aufzugschacht selbst angeordnet. Zum Betrieb des Aufzugsmotors wird ferner eine Leistungselektronik benötigt, die durch Steuersignale der Aufzugsteuerungseinheit angesteuert wird. Der im Aufzugschacht angeordnete Aufzugsmotor ist über die Leistungselektronik mit dem Stromnetz verbunden. Meistens befindet sich bei derartigen Aufzuganlagen die Aufzugkontrollanordnung in einem Bereich eines Aufzugschachtab schlusses. Die Leistungselektronikeinheit ist üblicherweise Teil eines Frequenzumrichters, der meistens im Aufzugschacht in der Nähe des Aufzugsmotors angeordnet ist. Dies deshalb, weil Leistungselektronikeinheiten erheblich Abwärme erzeugen. Ferner können deren elektrische und/oder magnetische Felder, beziehungsweise elektrische und/oder magnetische Wellen die Aufzugsteuerungseinheit empfindlich stören. Zudem sind im Aufzugschacht zwischen der Leistungselektronik und dem Stromnetz elektromechanische Schütze angeord-

net, die erhebliche Schaltgeräusche verursachen. Auch Drosselspulen der Leistungselektronik erzeugen erhebliche Betriebsgeräusche, weshalb auch dieser Geräusche wegen die Leistungselektronik vorzugsweise im Aufzugschacht angeordnet wird. Diese Anordnung erfordert aber einen hohen Installationsaufwand und Materialaufwand.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Türzarge mit einer Aufzugkontrollanordnung zu schaffen, welche einfach zu Warten und zu Kontrollieren ist und welche einen geringen Installationsaufwand und Materialaufwand erfordert.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Türzarge mit einer Aufzugkontrollanordnung gelöst, beziehungsweise durch einen Aufzugschachtab schluss mit der erfindungsgemäßen Türzarge sowie durch eine Aufzuganlage mit mindestens einem erfindungsgemäßen Aufzugschachtab schluss.

[0008] Bevorzugte Weiterbildungen der Türzarge, in welcher eine erfindungsgemäße Aufzugkontrollanordnung angeordnet ist, sind durch die jeweiligen abhängigen Ansprüche definiert.

[0009] Eine Türzarge eines Aufzugschachtab schlusses weist eine Kammer auf, in welcher eine Aufzugkontrollanordnung angeordnet ist. Der Aufzugschachtab schluss trennt einen Aufzugschacht eines Gebäudes von einem Stockwerk des Gebäudes. Erfindungsgemäß beinhaltet die Aufzugkontrollanordnung eine Aufzugsteuerungseinheit und mindestens eine Leistungselektronikeinheit, die an einen Aufzugsmotor anschliessbar ist.

[0010] Die Ausbildung der Kammer hängt von der Wahl der Profilquerschnitte ab, die die Türzargenelemente aufweisen. Sofern die Türzarge aus Rohrprofilen gebildet ist, ist die Kammer im Innern des Türzargenprofils angeordnet. Sofern die Türzarge aus Winkelprofilen und/oder U-Profilen gebildet ist, kann eine Seitenwand der Kammer auch durch das Mauerwerk des Gebäudes gebildet sein. Um die Wartung zu erleichtern, wird die Aufzugkontrollanordnung üblicherweise in einem vertikalen Türzargenelement beziehungsweise im Türpfeiler eingebaut. Das Kammervolumen ist durch den kleinen Querschnitt der Türzarge von kleiner oder gleich 0.1 m x 0.15 m sehr begrenzt.

[0011] Die nachfolgend aufgeführten Nachteile haben zu den Vorurteilen geführt, dass die Integration der Leistungselektronikeinheit in eine Aufzugkontrollanordnung, welche in der Kammer einer Türzarge angeordnet ist, von der Fachwelt weitgehend abgelehnt wird. Die Abwärme einzelner Elektronikbauteile der Aufzugkontrollanordnung, insbesondere der Elektronikbauteile der Leistungselektronikeinheit in der räumlich engen Kammer der Türzarge könnte dazu führen, dass die Zuverlässigkeit dieser und weiterer Elektronikbauteile der Aufzugkontrollanordnung beeinträchtigt wird. So können die Elektronikbauteile durch Wärmestau überhitzen und zerstört werden oder die Abwärme kann dazu führen, dass die Elektronikbauteile außerhalb der zulässigen Betriebstemperatur arbeiten und dies zu Fehlern in der Verar-

beutung von Signalen führt. Ferner sind bei den Betreibern, Gebäudebewohnern und Benutzern einer Aufzugsanlage übermäßige Betriebsgeräusche von Schützen und Drosselspulen sehr unbeliebt, wenn diese auf dem Stockwerk hörbar sind.

[0012] Die Vorteile der Integration der Leistungselektronikeinheit in der Aufzugkontrollanordnung sind aber vielfältig. Erstens werden die Kosten erheblich reduziert, da nur noch eine Verkabelung des Motors mit der Aufzugkontrollanordnung und die Aufzugkontrollanordnung mit dem elektrischen Stromnetz verbunden werden müssen. Ferner ist keine separate Stromversorgungsleitung zwischen der Aufzugkontrollanordnung und dem Stromnetz notwendig, da das Netzteil der Aufzugkontrollanordnung die Aufzugsteuerungseinheit und die Leistungselektronikeinheit speist. Zweitens kann bereits am Ende der Werkmontage der Aufzugkontrollanordnung die Aufzugsteuerungseinheit und die Leistungselektronikeinheit aufeinander abgestimmt und eingestellt werden. Des Weiteren kann die ganze Aufzugkontrollanordnung im Herstellerwerk geprüft werden. Dies führt dazu, dass sich aufwändige Einstellarbeiten bei der Montage, der Reparatur oder der Wartung der Aufzugsanlage erübrigen. Mit wenigen Handgriffen kann die ganze Aufzugkontrollanordnung und damit erfindungsgemäß die Aufzugsteuerungseinheit und die Leistungselektronikeinheit ausgetauscht werden.

[0013] Die erfindungsgemäße Integration der Leistungselektronikeinheit in der Aufzugkontrollanordnung überwindet das Vorurteil, dass die Wärmeentwicklung der Leistungselektronikeinheit und deren Emission von Störungseinflüssen zu groß sind, um mit der Aufzugsteuerungseinheit auf engstem Raum in der Kammer der Türzarge angeordnet zu werden. Da die Abwärme durch geeignete Mittel in den Aufzugsschacht abgeführt wird und die Einheiten unter Ausnutzung der umgebenden Bauteile geschickt in der Aufzugkontrollanordnung zueinander angeordnet sind, ist eine Integration möglich. Ferner wird durch die geschickte Anordnung der Bauteile unter Ausnutzung der umgebenden Bauteile der im Aufzugsschacht vorhandene Luftzug zur Abfuhr der Abwärme herangezogen. Dieser Luftzug entsteht insbesondere durch die Bewegungen einer oder mehrerer Aufzugskabinen und Ausgleichsgewichte im Aufzugsschacht.

[0014] Die Abführung der Abwärme sollte möglichst nicht über die Türzarge selbst erfolgen, da sich diese sonst erwärmen würde. Durch die Abführung der Abwärme in den Aufzugsschacht weist die Türzarge annähernd Raumtemperatur auf und der Benutzer wird nicht durch eine erwärmte Türzarge beunruhigt. Selbstverständlich kann auch die Abwärme der Aufzugsteuerungseinheit in den Aufzugsschacht abgeführt werden.

[0015] Vorzugsweise ist die Aufzugkontrollanordnung auch vom Aufzugsschacht her zugänglich. Um dies zu erreichen, kann die Türzarge im Bereich der Kammer eine gegen den Aufzugsschacht gerichtete Öffnung beinhalten. Die Aufzugkontrollanordnung weist einen Hauptträger auf, an welchem die Aufzugsteuerungseinheit und

die Leistungselektronikeinheit angeordnet sind. Im eingebauten Zustand ist die Öffnung durch den Hauptträger verschlossen. Die Öffnung muss verschlossen sein, damit keine Brandgase durchdringen können und sich im Brandfall das Feuer nicht über den Aufzugsschacht und die Öffnung in der Türzarge in die Stockwerke ausbreitet. Das Merkmal "am Hauptträger angeordnet" bedeutet, dass die Einheit in unmittelbarer Nähe des Hauptträgers angeordnet ist. Die Leistungselektronikeinheit und die Aufzugsteuerungseinheit müssen daher nicht zwingend auf der Oberfläche des Hauptträgers aufliegen. Sie können mittels Abstandhaltern mit der Wand verbunden sein oder beispielsweise durch einen am Hauptträger befestigten Montagewinkel in definiertem Abstand parallel zur Wand gehalten sein.

[0016] Eine erste Möglichkeit, die Abwärme in den Aufzugsschacht abzuführen besteht darin, dass im Hauptträger mindestens ein Durchbruch angeordnet ist. Durch diesen Durchbruch reicht ein Kühlkörper eines Elektronikbauteils der Leistungselektronikeinheit, der Aufzugsteuerungseinheit oder ein Radiator eines Kühlsystems in den Aufzugsschacht hinein, wenn der Hauptträger in der Türzarge eingebaut ist. Um die Ausbreitung von Brandgasen über den Aufzugsschacht zu verhindern, ist der mindestens eine Durchbruch des Hauptträgers durch den hindurchreichenden Kühlkörper, Radiator oder durch Dichtungselemente gasdicht verschlossen.

[0017] Die zweite Möglichkeit, die Abwärme in den Aufzugsschacht abzuführen besteht darin, dass mindestens ein Kühlkörper eines Elektronikbauteils der Leistungselektronikeinheit, der Aufzugsteuerungseinheit oder der Kühler eines Kühlsystems mit dem Hauptträger wärmeleitend verbunden ist und seine Abwärme auf diesen überträgt. Der Hauptträger selbst weist eine hohe Wärmeleitfähigkeit auf und beinhaltet Kühlrippen, die gegen den Aufzugsschacht hin gerichtet sind, wenn der Hauptträger in der Türzarge eingebaut ist. Damit die Abwärme nicht auf diejenigen Türzargenteile übertragen wird, welche dem Stockwerk zugewandt sind, kann zwischen den Kontaktflächen der Türzargenteile und dem Hauptträger ein isolierendes Material, beispielsweise eine hitzebeständige, die Ränder der Öffnung umlaufende Dichtung sein. Der Kühlkörper eines Elektronikbauteils oder der Kühler eines Kühlsystems kann jede Form aufweisen die geeignet ist, Wärme auf den Hauptträger zu übertragen. Beispielsweise kann der Kühlkörper beziehungsweise Kühler eine ebene, glatte Kontaktfläche aufweisen, die durch geeignete Befestigungsmittel gegen eine ebene, glatte Kontaktfläche des Hauptträgers gepresst wird. Bei durch den Hauptträger hindurchreichenden Kühlkörpern und Radiatoren können diese selbstverständlich in den Aufzugsschacht hineinreichende Kühlrippen aufweisen.

[0018] In der vorliegenden Schrift ist unter Kühlsystem eine Vorrichtung zu verstehen, die in der Kammer angeordnet ist und den Wärmetransport der Abwärme von Elektronikbauteilen der Aufzugkontrollanordnung an den Hauptträger beziehungsweise an einen durch den

Hauptträger hindurchreichenden Radiator unterstützt. Vorzugsweise werden Kühlsysteme eingesetzt, die möglichst Geräuscharm arbeiten. Ein solches Kühlsystem kann beispielsweise ein Wärmerohr (Heat-pipe), ein pumpengetriebener Kühlmittelkreislauf oder ein Peltier-Element sein. Das Peltier-Element könnte beispielsweise mit der Bremsenergie des Aufzugsmotors betrieben werden, anstatt diese über einen Bremswiderstand zu vernichten. Selbstverständlich könnte auch ein am Wassernetz des Gebäudes angeschlossenes Durchflussskühlungssystem in den Hauptträger integriert werden, dies ist jedoch aus ökonomischen und ökologischen Gründen wenig sinnvoll.

[0019] Da die Kühlrippen des Hauptträgers oder die Kühl lamellen des Kühlkörpers beziehungsweise Radiators in den Aufzugschacht hineinreichen, werden diese durch den Luftzug mindestens einer im Aufzugschacht fahrenden Aufzugskabine erfasst und effizient gekühlt. Um die Kühlwirkung des Luftzugs, dessen Strömungsrichtung im Wesentlichen in der Längserstreckung des Aufzugschachts erfolgt, besser auszunutzen, können die Kühlrippen des Hauptträgers oder die Kühl lamellen des Kühlkörpers oder Radiators in geeigneter Weise ausgestaltet und angeordnet sein. Beispielsweise können diese in ihrer Längserstreckung unter einem Winkel zwischen 1° und 60° zur Bewegungsrichtung der im Aufzugschacht angeordneten Aufzugskabine angeordnet sein.

[0020] Vorzugsweise weist die Kammer elektrisch leitende Kammerwände auf, die Teil der gegenseitigen Abschirmung von elektrischen und/oder magnetischen Feldern und elektrischen und/oder magnetischen Wellen der Aufzugsteuerungseinheit und der Leistungselektronikeinheit sind. Wenn die Türzarge aus einem elektrisch leitenden Rohrprofil gefertigt ist, ist dies bereits gegeben. Gegebenenfalls können in der Kammer Abschirmbleche und/oder Abschirmfolien angeordnet sein, wenn eine Seite der Kammer durch das Mauerwerk des Gebäudes begrenzt ist.

[0021] Teil der gegenseitigen Abschirmung bedeutet, dass die leitende Kammerwand zur Abschirmung der elektromagnetischen Störungseinflüsse der jeweils anderen Einheiten beiträgt, diese aber nicht zwingend vollständig bewerkstelligt. Durch eine geschickte Anordnung der Aufzugsteuerungseinheit und der Leistungselektronikeinheiten am Hauptträger, kann die Zahl zusätzlicher Abschirmungsmittel minimiert werden. Mit "Einheit" ist nicht zwingend eine physische Einheit gemeint, beispielsweise kann eine Leistungselektronikeinheit auch mehrere, durch Verbindungsleitungen miteinander verbundene und mit Elektronikbauteilen bestückte Leiterplatten umfassen. Der Begriff "Einheit" bezieht sich somit auf die Funktion eines Bauteils oder einer Gruppe von Bauteilen. Dasselbe gilt auch für die Aufzugsteuerungseinheit oder für ein Netzteil.

[0022] Als Abschirmungsmittel können beispielsweise ein elektrisch leitender Abschirmdeckel, eine Abschirmhaube, ein Abschirmgehäuse oder mindestens eine Kammerzwischenwand dienen. Die Leistungselektroni-

keinheit und/oder die Aufzugsteuerungseinheit können vollständig mit als Abschirmungsmittel dienenden, elektrisch leitenden Teilen umschlossen sein. Eine Ausnahme können die in den Kühlluftkanal ragenden Kühlkörper oder Radiatoren sein, welche zwecks optimaler Wärmeabfuhr mit dem Kühlluftstrom in Berührung sein sollten. Selbstverständlich können die elektrisch leitenden Wände aus Stahlblech, aus Aluminium oder aus einer weichmagnetischen Nickel-Eisen-Legierung hoher magnetischer Permeabilität gefertigt oder mit diesen Materialien beschichtet sein.

[0023] In einer Weiterbildung der Erfindung kann am Hauptträger mindestens eine der folgenden, Abwärme erzeugenden Einheiten angeordnet sein:

- ein Netzteil (Transformator mit Gleichrichter) zur Versorgung der Aufzugssteuerungseinheit,
- ein Netzteil zur Versorgung von Batterien,
- eine weitere Leistungselektronikeinheit, beispielsweise zur Rückspeisung der vom Aufzugsmotor erzeugten elektrischen Energie in ein Stromnetz.

Selbstverständlich ist die zweite Leistungselektronik nur dann notwendig, wenn die erste Leistungselektronik nicht rückspeisefähig ist oder deren rekuperierte elektrische Energie zur Ladung von Batterien herangezogen wird. Die Bremsenergie des Aufzugsmotors wird somit nicht einfach mittels Heizwiderständen in Wärme umgewandelt, sondern genutzt. Alle vorangehend aufgeführten Einheiten erzeugen ebenfalls erhebliche Abwärme in der engen Kammer, so dass auch deren Abwärme durch den Hauptträger oder durch den Hauptträger hindurchreichende Kühlkörper und/oder Radiatoren in den Aufzugschacht abgeführt werden muss.

[0024] Gemäss der Europäischen Norm EN81, in welcher die Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen festgelegt sind, sind zwei unabhängige Schaltglieder notwendig, um den Energiefluss zwischen dem Aufzugsmotor und dem Stromnetz zu unterbrechen. Diese Schaltglieder können beispielsweise Schütze sein, welche vorzugsweise ebenfalls in der Kammer der Türzarge angeordnet sind. Entsprechend kann die Aufzugkontrollanordnung mindestens einen Schütz aufweisen, der zwischen dem Stromnetz und der Leistungselektronikeinheit angeordnet ist. Um die Schaltgeräusche des mindestens einen Schützes zu minimieren, kann die Aufzugkontrollanordnung eine Regeleinrichtung aufweisen, die die Versorgungsspannung der Schaltspule des Schützes in Abhängigkeit der zu schaltenden Stromstärke regelt.

[0025] Die Leistungselektronikeinheit zum Betrieb eines Aufzugsmotors ist vorzugsweise Teil eines elektronischen Frequenzumrichters. Im Prinzip besteht die Leistungselektronik eines elektronischen (statische) Frequenzumrichters aus einem Gleichrichter, der einen Gleichstrom- oder Gleichspannungs-Zwischenkreis speist, und einem aus diesem Zwischenkreis gespeisten Wechselrichter. Ferner kann der Frequenzumrichter

noch weitere Elektronikbauteile aufweisen, beispielsweise eine Pulsweitenmodulierung zur Ansteuerung des Wechselrichters um dessen Ausgangsfrequenz zu erzeugen, Speichermodule zur Speicherung von Daten, ein Netzteil zur Versorgung der weiteren Elektronikbauteile und dergleichen mehr.

[0026] Der Zwischenkreis besteht aus einem Kondensator zur Glättung der Gleichspannung und einer Induktivität zur Entstörung. Als Gleichrichter kommen dabei sowohl ungesteuerte als auch gesteuerte Brücken zum Einsatz. Die Speisung des Zwischenkreises kann bei Verwendung einer gesteuerten Brücke auch mit einer aktiven Leistungsfaktorkorrektur (PFC) erfolgen. Der Wechselrichter arbeitet ausschließlich mit leistungselektronischen Schaltern (gesteuerten Brücken). Dies können unter anderem Transistoren wie MetalloXid-Halbleiter-Feldeffekttransistoren (MOSFET), Insulated Gate Bipolar Transistoren (IGBT) oder Schalthyristoren (Integrated Gate Commutated Thyristoren, IGCT) sein. Die Höhe der resultierenden Ausgangsspannung und auch deren Frequenz können in weiten Grenzen geregelt werden.

[0027] Um bremsen zu können, besitzen einfache Frequenzumrichter einen sogenannten Brems-Chopper, der die überschüssige Energie aus dem Zwischenkreis in einen Bremswiderstand leitet und dort in Wärme umwandelt. Ansonsten würde die Zwischenkreisspannung ansteigen und die Kondensatoren zerstören.

[0028] Es gibt jedoch auch aufwändigere, rückspeisefähige Frequenzumrichter, die die aufgenommene generatorische Bremsleistung zurück in das Stromnetz speisen können. Weiterhin gibt es Direktumrichter (so genannte Matrixumrichter), bei denen über Halbleiterschalter jede Stromnetzphase direkt mit jeder Phase der Last verbunden werden kann. Der Zwischenkreis mit der Gleichgröße entfällt somit. Ein Direkttrichter mit Thyristoren kann jedoch nur Ausgangsfrequenzen kleiner der Eingangsfrequenz erzeugen. Zwischenkreisumrichter und Direktumrichter mit IGBTs können dagegen auch Ausgangsfrequenzen erzeugen, die oberhalb der Eingangsfrequenz liegen. Direktumrichter sind ebenfalls rückspeisefähig.

[0029] Frequenzumrichter erzeugen starke elektrische Störsignale auf der Motorzuleitung, die nicht nur andere Verbraucher stören können, sondern auch im Motor zu einer erhöhten Isolierstoffbelastung führen. Die Motorzuleitung muss zur Vermeidung von Störabstrahlungen oft geschirmt werden. Abhilfe kann auch ein so genannter Sinusfilter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Aufzugsmotor schaffen. Solche Sinusfilter unterscheiden sich von einem Netzfilter durch ihre niedrigere Grenzfrequenz und höhere Belastbarkeit.

[0030] Ist der Frequenzumrichter in der Lage, in beiden Drehrichtungen Energie aus dem Zwischenkreis zum Motor und beim Bremsen auch zurück in den Zwischenkreis zu übertragen, spricht man von Vierquadrantenbetrieb. Da der Zwischenkreis bedingt durch seinen Aufbau nur eine bestimmte Energie zerstörungsfrei speichern

kann, müssen Maßnahmen zur Reduzierung der gespeicherten Energie getroffen werden. Eine Variante die meist bei kostengünstigen Frequenzumrichtern angewandt wird ist die Umwandlung der elektrischen Energie in thermische Energie mit dem bereits erwähnten Brems-Chopper, der durch einen elektronischen Schalter zugeschaltet wird. Bei größeren Energiemengen ist dieses Verfahren jedoch aus ökologischen wie auch ökonomischen Gründen nicht erwünscht. Die Abwärme des Brems-Choppers ist ferner so gross, dass dieser nicht in der Kammer der Türzarge untergebracht werden kann. Für die vorliegende Erfindung eignen sich rückspeisefähige Frequenzumrichter daher ganz besonders. Sie können die Energie aus dem Zwischenkreis in das Stromnetz zurück übertragen. Alle Arten von Motoren mit rückspeisefähigen Frequenzumrichtern können so auch bei wechselnden Drehzahlen als Generator betrieben werden. Dies ist insbesondere auch für Antriebe von Fahrtruppen und Fahrsteigen interessant.

[0031] Anstelle eines zweiten Schützes können die nach der EN 81 geforderten zwei Trennstellen zwischen dem Stromnetz und dem Aufzugsmotor durch einen Schütz und durch das Sperren von motorseitigen IGBT realisiert werden. Der Schütz ist zwischen dem Stromnetz und dem Frequenzumrichter angeordnet, die motorseitigen IGBT zwischen dem Zwischenkreis und dem Aufzugsmotor. Zur Sicherstellung der Trennung wird der Zustand des Schützes über einen zwangsgeführten Hilfskontakt abgefragt und die Ansteuerimpulse der motorseitigen IGBT gesperrt. Diese Funktionalität wird nicht durch hardwareseitige Sicherheitselemente sondern einen Software- Fehlfunktionstest überprüft (EN81 Test).

[0032] Auf die Verwendung von Schützen kann auch vollständig verzichtet werden. Um dies zu erreichen, kann der Gleichspannungskreis des Frequenzumrichters mit einem leistungselektronischen Schalter, vorzugsweise einem Zwischenkreis- IGBT geregelt beziehungsweise gesteuert werden. Dazu wird ein pulsweitenmoduliertes Signal eines Signalgenerators verwendet. Anstelle des zwischen dem Frequenzumrichter und der Stromquelle angeordneten Schützes kann nun der Zwischenkreis- IGBT zur Unterbrechung des Energieflusses verwendet werden. Wie von der EN 81 gefordert, werden die zwei Trennstellen durch das Sperren des Zwischenkreis- IGBT und durch das Sperren der motorseitigen IGBT realisiert. Zur Sicherstellung der zweifachen Trennung wird erstens die Spannung über dem Zwischenkreis- IGBT und/oder der Strom durch diesen gemessen und überwacht sowie die Ansteuerimpulse aller IGBT (Zwischenkreis und motorseitig) gesperrt. Der Ersatz der Schütze durch einen entsprechend ausgestalteten Frequenzumrichter hat für die vorliegende Erfindung herausragende Vorteile:

- eine höhere Zuverlässigkeit beziehungsweise Kontaktsicherheit, da im Unterschied zum Schütz keine Kontakte verkleben können,
- keine Schaltgeräusche,

- weniger komplexe Verdrahtung (Leistung und Feinverdrahtung),
- Vereinfachung des EMV Konzeptes, der IGBT kann im Zwischenkreis direkt in die Leiterbahnen integriert werden.
- kleinerer Platzbedarf
- kleinerer Energiebedarf und demzufolge geringere Abwärmeentwicklung

[0033] Eine weitere Quelle für störende Geräusche können Drosselspulen sein. Deren Metallkern besteht üblicherweise aus Metallkernblechen, die zu einem Blechpaket verspannt sind. Die Verspannung reicht aber meistens nicht aus, um ein gegenseitiges Vibrieren dieser Metallkernbleche zu verhindern, wenn die Drosselspule beispielsweise mit Wechselstrom beaufschlagt ist. Um die Geräuschentwicklung in der Türzarge möglichst gering zu halten, kann die Aufzugkontrollanordnung mindestens eine Drosselspule aufweisen, deren Metallkernbleche miteinander verschweißt sind oder die Spalten zwischen den Metallkernblechen mit einer Kunststoffvergussmasse gefüllt sind.

[0034] Ein Aufzugschachtabschluss eines Gebäudes weist wie vorangehend ausgeführt, eine im Gebäude befestigte Türzarge mit einer Kammer auf, in welcher die Aufzugkontrollanordnung mit erfindungsgemäß integrierter Leistungselektronik beziehungsweise integriertem Frequenzumrichter angeordnet ist. An der Türzarge sind ferner bewegliche Türen geführt, die auch zum Aufzugschachtabschluss gehören. Eine Aufzugsanlage eines Gebäudes weist mindestens einen Aufzugschachtabschluss mit der erfindungsgemäßen Aufzugkontrollanordnung auf.

[0035] Der erfindungsgemäße Aufzugschachtabschluss beziehungsweise dessen erfindungsgemäße Türzarge wird im Folgenden anhand von Beispielen und mit Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigen:

Figur 1: einen Aufzugschachtabschluss in dreidimensionaler Ansicht mit einer Türzarge und einer erfindungsgemäßen Aufzugkontrollanordnung, angeordnet in einer Kammer der Türzarge;

Figur 2: Türpfostenteile der Türzarge aus Figur 1 in dreidimensionaler Explosionsdarstellung, die die Kammer bilden sowie die erfindungsgemäße Aufzugkontrollanordnung in einer ersten Ausführung;

Figur 3: die Türzarge in dreidimensionaler Ansicht mit Blickrichtung vom Aufzugschacht auf das Stockwerk, deren Türpfosten die in der Figur 2 gezeigten Türpfostenteile und die Aufzugkontrollanordnung in einer zweiten Ausführung beinhaltet, wobei die Ableitung der Abwärme in den Aufzugschacht sowohl über den Hauptträger als auch über einen Radiator erfolgt;

Figur 4: in geschnittenem Aufriss eine in der Kammer der Türzarge eingebaute Aufzugkontrollanordnung in einer dritten Ausführung, wobei die Ableitung der Abwärme ausschließlich über den Hauptträger erfolgt;

Figur 5: in geschnittenem Aufriss eine in der Kammer der Türzarge eingebaute Aufzugkontrollanordnung in einer vierten Ausführung, wobei die Ableitung der Abwärme ausschließlich über durch den Hauptträger hindurchreichende Kühlkörper und einen Radiator erfolgt;

Figur 6: Prinzipschema eines Trennstellen-Frequenzumrichters in einer ersten Ausführung;

Figur 7: Prinzipschema eines Trennstellen-Frequenzumrichters in einer zweiten Ausführung der rückspeisefähig ist.

[0036] In Figur 1 ist ein Aufzugschachtabschluss 1 einer Aufzugsanlage dargestellt, wie er von einem Benutzer der Aufzugsanlage auf einem Stockwerk 9 wahrgenommen werden kann. Ein nicht weiter dargestelltes Gebäude in welchem sich die Aufzugsanlage befindet, weist eine Gebäudewand 10 auf, die einen durch unterbrochene Linien angedeuteten Aufzugsschacht 11 begrenzt.

[0037] Der Aufzugsschacht 11 ist durch den Aufzugschachtabschluss 1 vom Stockwerk 9 getrennt. Der Aufzugsschachtabschluss 1 weist eine Schachttüre auf, die im Wesentlichen aus zwei Türflügeln 12.1, 12.2 und einer Türzarge 14 besteht. Die Türflügel 12.1, 12.2 sind horizontal verschiebbar, und zwar in Richtung einer Achse X eines in Figur 1 gezeigten orthogonalen räumlichen Koordinatensystems mit den weiteren Achsen Y und Z. Die Türzarge 14 weist drei Türzargenelemente auf, nämlich zwei seitliche, vertikale Türzargenelemente 14.1, 14.2, die Türpfosten bilden und parallel zur Achse Z gerichtet sind, und durch ein oberes, horizontales Türzargenelement 14.3, das parallel zur Achse X gerichtet ist.

[0038] Durch das vertikale Türzargenelement 14.1 ist in dessen Innern eine Kammer 16 gebildet. Das vertikale Türzargenelement 14.1 weist mehrere Pfostenwände auf, insbesondere eine äussere frontale Pfostenwand 16.1 und eine äussere seitliche Pfostenwand 16.3. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel liegt die äussere frontale Pfostenwand 16.1 parallel zu einer durch die Achsen X und Z gebildeten Ebene, und die äussere seitliche Pfostenwand 16.3 parallel zu einer durch die Achsen Y und Z gebildeten Ebene. Die äussere frontale Pfostenwand 16.1 und die äussere seitliche Pfostenwand 16.3 sind dem Stockwerk 9 zugewandt. Zu den äusseren Pfostenwänden 16.1 und 16.3 können noch innere Pfostenwände vorhanden sein, die in Zusammenhang mit den Figuren 2 und 3 näher erläutert werden.

[0039] Die äussere seitliche Pfostenwand 16.3 weist eine Aussenöffnung auf, welche den Zugriff zur Kammer 16 ermöglicht. Diese Aussenöffnung kann eine beliebige geeignete Grösse aufweisen, insbesondere kann sie sich über den grössten Teil der seitlichen Pfostenwand 16.3 erstrecken, wie dies in Figur 1 angedeutet ist.

Selbstverständlich kann die Aussenöffnung auch in der äusseren frontalen Pfostenwand 16.1 ausgebildet sein.

[0040] Die Aussenöffnung ist durch einen Deckel 17 verschliessbar. Ist die Aufzugsanlage betriebsbereit oder in Betrieb, so ist der Deckel 17 in seiner Betriebslage montiert, in der er die Aussenöffnung verschliesst. Ist die Aufzugsanlage im Servicemode, so ist der Deckel 17 in seiner Servicelage, wobei er vollständig demontiert, das heisst ohne Kontakt mit dem vertikalen Türzargenelement 14.1 ist. Alternativ kann der Deckel 17 auch mittels eines Scharniers am vertikalen Türzargenelement 14.1 befestigt sein. Der Deckel 17 ist mit seiner Aussenfläche vorzugsweise bündig in der Aussenöffnung eingelassen, wodurch er praktisch vandalensicher befestigt ist und einen ästhetisch befriedigenden Anblick bietet. Selbstverständlich kann auf die Aussenöffnung und den Deckel 17 verzichtet werden, wenn der Zugang zur Kammer 16 aus der Richtung des Stockwerks 9 nicht erforderlich ist. Der Verzicht auf die Aussenöffnung und den Deckel 17 hat insbesondere den Brandschutz betreffend Vorteile.

[0041] Die äussere frontale Pfostenwand 16.1 enthält einen Durchbruch, in welchem ein Stockwerktableau 31 angebracht ist, wobei vorzugsweise auf allen Stockwerken der Aufzugsanlage dasselbe Stockwerktableau 31 eingesetzt werden kann. Selbstverständlich kann das Stockwerktableau 31 auch im Deckel 17 eingelassen sein. Das Stockwerktableau 31 kann einfache Auf/Abwärts- Wahltasten, eine Zielrufsteuerung, Benutzeridentifikations-Lesegeräte, einen Touchscreen mit einer grafischen Benutzeroberfläche und dergleichen mehr aufweisen.

[0042] Figur 2 zeigt Türpfostenteile der Türzarge 14 aus der Figur 1 in dreidimensionaler Explosionsdarstellung. Die bereits in der Figur 1 beschriebenen Merkmale weisen dieselben Bezugszeichen auf. In der Figur 2 ist die Blickrichtung nicht vom Stockwerk 9, sondern vom Aufzugsschacht 11 auf den Türpfosten gerichtet. Die äussere frontale Pfostenwand 16.1 ist daher von hinten zu sehen. Ebenso ist das Stockwerktableau 31 von hinten erkennbar. Mit der äusseren frontalen Pfostenwand 16.1 ist die äussere seitliche Pfostenwand 16.3 verbunden und deren Aussenöffnung mit dem Deckel 17 verschlossen. Der äusseren frontalen Pfostenwand 16.1 ist mittels Abkantung eine innere seitliche Pfostenwand 16.4 angeformt. Diese innere seitliche Pfostenwand 16.4 ist gegen das Mauerwerk der Gebäudewand 10 gerichtet, wenn die Türzarge 14 wie in Figur 1 dargestellt, in die Maueröffnung der Gebäudewand 10 eingelassen ist. Aufgrund der Konstruktion mit den vorangehend beschriebenen Pfostenwänden 16.1, 16.3, 16.4, durch welche die Türzarge 14 im Bereich des Türpfostens einen U-förmigen Querschnitt aufweist, beinhaltet die Kammer 16 eine gegen den Aufzugsschacht 11 gerichtete Öffnung. Diese Öffnung, beziehungsweise die durch die Türpfostenteile 16.1, 16.3 und 16.4 gebildete Kammer 16, wird durch einen Hauptträger 16.2 einer Aufzugkontrollanordnung 18 in einer ersten Ausführung verschlossen. Am Hauptträger 16.2 sind alle übrigen Teile der Aufzugkon-

trollanordnung 18 derart angeordnet, dass diese sich in eingebautem Zustand innerhalb der Kammer 16 befinden. Der besseren Übersicht wegen ist die äussere seitliche Pfostenwand 16.3 mit dem Hauptträger 16.2 verbunden und wie der Pfeil 5 zeigt, um 90° verschwenkt dargestellt.

[0043] Der Hauptträger 16.2 ist mittels Streifen aus Isolationsmaterial 16.5, 16.6 von den angrenzenden Pfostenwänden 16.3, 16.4 thermisch entkoppelt. Wenn die Pfostenwände 16.1, 16.3, 16.4 aus Stahllegierungen mit hohem Chromanteil, so genannten Edelstählen gefertigt sind, erübrigt sich die Verwendung der Streifen aus Isolationsmaterial 16.5, 16.6, da diese Stahllegierungen eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit aufweisen.

[0044] Wenn die Aufzugkontrollanordnung 18 ausgetauscht werden muss, kann sie von der Seite des Aufzugsschachts 11 her durch Lösen des Hauptträgers 16.2 von den Pfostenwänden 16.1, 16.3 und 16.4, komplett ausgebaut werden. Hierzu kann die nicht dargestellte Aufzugskabine in eine geeignete Höhe zwischen zwei Stockwerke 9 gefahren werden, so dass eine Bedienungsperson auf dem Dach der Aufzugskabine oder auf einer Arbeitsfläche der Aufzugskabine stehend oder kauend die notwendigen Arbeiten durchführen kann.

[0045] Die Aufzugkontrollanordnung 18 umfasst im Wesentlichen folgende Baugruppen:

- den Hauptträger 16.2,
- eine am Hauptträger 16.2 befestigte Aufzugsteuerungseinheit 20,
- eine am Hauptträger 16.2 befestigte Leistungselektronikeinheit 21 zum Betrieb eines Aufzugsmotors (Speisung und gegebenenfalls Rückspeisung),
- eine optionale zweite Leistungselektronik 19 zur Rückspeisung der vom Aufzugsmotor erzeugten elektrischen Energie,
- ein Netzteil 18.4 zur Versorgung der Aufzugsteuerungseinheit 20 und/oder Batterien 18.8,
- optional Kühlmittel zur Kühlung der Abwärme erzeugenden Einheiten 20, 21, wobei die Abwärme in den Aufzugsschacht 11 abgeführt wird,
- optional ein oder mehrere Schaltelemente 18.3, beispielsweise einen Schütz,
- Befestigungsmittel zum Einbau des Hauptträgers 16.2 in der Kammer 16,
- Kabel zur Stromversorgung und zum Erstellen der Verbindungen zu Stockwerktableaus 31 und zum Verbinden mit dem Aufzugsmotor,
- eine optionale elektrische oder elektromagnetische Überwachung des Deckels 17
- sowie eine optionale Beleuchtung der Kammer 16,
- Abschirmungsmittel wie Abschirmungsdeckel, Abschirmungsbleche oder Abschirmungshauben,
- Geräte, die für eine Notevakuierung verwendet werden, beispielsweise Batterien 18.8.

[0046] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst

die Aufzugsteuerungseinheit 20 folgende Elemente:

- Hard- und Software der Aufzugsteuerung (zum Beispiel ein Hauptrechner mit Logikelementen und Schnittstellen),
- Telealarmsystem und/oder Intercom (zum Beispiel um einen Service- oder Notruf absetzen zu können)

[0047] Zur Abführung der Abwärme in den Aufzugsschacht 11 können verschiedene Mittel eingesetzt werden. Beispielsweise kann durch eine geschickte Auswahl und Anordnung der Einheiten 20, 21 deren Abwärme auf den Hauptträger 16.2 übertragen werden, der wiederum die Abwärme an die Luft im Aufzugsschacht 11 abgibt. Wenn aufgrund der beschränkten, der Kammer 16 zugewandten Fläche des Hauptträgers 16.2 nicht alle Abwärme erzeugende Einheiten direkt am Hauptträger 16.2 angeordnet werden können, stehen verschiedene Möglichkeiten offen. Diese Möglichkeiten werden in der Beschreibung der Figuren 4 und 5 näher erläutert. Sollte die Kühlleistung des Hauptträgers 16.2 als ebene Platte nicht genügen, können Kühlrippen vorgesehen werden. Der in der Figur 2 dargestellte Hauptträger 16.2 weist solche Kühlrippen 16.8 auf, die parallel zur Längserstreckung des Hauptträgers 16.2 angeordnet sind. Der dargestellte Hauptträger 16.2 ist vorzugsweise als Aluminium-Strangpressprofil mitsamt den Kühlrippen 16.8 monolithisch ausgeformt. Selbstverständlich können die Kühlrippen 16.8 auch als Einzelteile hergestellt und mittels Befestigungsmitteln oder stoffschlüssig mit dem Hauptträger 16.2 verbunden sein.

[0048] Figur 3 zeigt die Türzarge 14 in dreidimensionaler Ansicht mit Blickrichtung vom Aufzugsschacht 11 auf das Stockwerk 9. Der Türpfosten 14.1 der Türzarge 14 beinhaltet die in der Figur 2 gezeigten Türpfostenteile 16.1, 16.3, 16.4, den Deckel 17 und eine Aufzugkontrollanordnung 28 in einer zweiten Ausführung. In der Figur 3 sind aber nur die äußere seitliche Pfostenwand 16.3, der Hauptträger 26.2 und der Deckel 17 des Türpfostens 14.1 sichtbar. Zur Wahrung der Übersicht wurde ferner auf die Darstellung der Türflügel verzichtet, die gemäß der Figur 1 das Stockwerk 9 vom Aufzugsschacht 11 trennen, wenn sich keine Kabine im Bereich des Aufzugsschachtabschlusses befindet.

[0049] Die Aufzugkontrollanordnung 28 weist im Wesentlichen dieselben, durch den Hauptträger 26.2 verborgenen Einheiten (Aufzugskontrolleinheit, Leistungselektronikeinheit, Netzteil, etc.) auf, wie die vorangehend beschriebene Aufzugkontrollanordnung 18 der Figur 2. Lediglich der in der Figur 3 dargestellte Hauptträger 26.2 unterscheidet sich in seiner Ausgestaltung von dieser.

[0050] Im Unterschied zur Figur 2, sind die in der Figur 3 dargestellten Kühlrippen 26.8 unter einem Winkel α am Hauptträger 26.2 angeordnet. Der dargestellte Winkel α beträgt ungefähr 30° , er kann aber aufgrund von Strömungsuntersuchungen im Aufzugsschacht auch anders gewählt werden, beispielsweise zwischen 1° und 60° . Dadurch, dass die Kühlrippen 26.8 nicht parallel zur

Längserstreckung des Hauptträgers 26.2 angeordnet sind, kann der Luftzug einer Aufzugskabine besser ausgenutzt werden, da der Luftzug im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung des Hauptträgers 26.2 erfolgt. Die demzufolge im Wesentlichen in vertikaler Richtung strömende Luft des Luftzugs wird durch die schräg angeordneten Kühlrippen 26.8 abgelenkt und verwirbelt. Dies führt zu einer besseren Durchmischung von kalter und erwärmter Luft in den Zwischenräumen der Kühlrippen 26.2 und damit zu einer erhöhten Kühlleistung. Ferner wird die durchmischte, erwärmte Luft durch die schräg angeordneten Kühlrippen 26.2 aus dem Bereich des Hauptträgers abgelenkt und im Aufzugsschacht 11 verteilt.

[0051] Die zur Längserstreckung des Hauptträgers 26.2 parallel angeordneten Kühlrippen 51 sind Teil eines in der Kammer 16 angeordneten Kühlsystems, welches in der Figur 5 ausführlich beschrieben ist.

[0052] In Figur 4 ist in geschnittenem Aufriss eine in der Kammer 16 der Türzarge 14 eingebaute Aufzugkontrollanordnung 38 in einer dritten Ausführung schematisch dargestellt. Diese weist eine Aufzugsteuerungseinheit 20 und eine Leistungselektronikeinheit 21 auf. Die Aufzugsteuerungseinheit 20 ist an der der Kammer 16 zugewandten Seite des Hauptträgers 36.2 angeordnet. Deren Platine 20.1 weist verschiedene Elektronikbauteile auf, wobei einige Elektronikbauteile 20.3 Abwärme erzeugen. Diese Elektronikbauteile 20.3 weisen Kühlkörper 20.2 auf, die mit dem Hauptträger 36.2 verbunden sind und die Wärme durch Wärmeleitung beziehungsweise Wärmediffusion, auf diesen übertragen. Um die Wärmeübertragung kostengünstig und auf einfachste Art sicherzustellen, sind je eine am Hauptträger 36.2 und am Kühlkörper 20.2 ebene und glatte Kontaktfläche ausgebildet, welche gegeneinander anliegen.

[0053] Wie in der Figur 4 dargestellt, kann die Leistungselektronikeinheit 21 auf verschiedene Leiterplatten 21.1, 21.2 aufgeteilt sein, wobei deren während des Betriebes erhebliche Abwärme erzeugenden, "heissen" Elektronikbauteile 21.3 beispielsweise auf einer ersten Leiterplatte 21.1 zusammengefasst sind und die restlichen, "kalten" Elektronikbauteile 21.4 auf einer zweiten Leiterplatte 21.2 angeordnet sind. Selbstverständlich weisen auch die "kalten" Elektronikbauteile 21.4 einen inneren elektrischen Widerstand auf, der zu Leistungsverlusten und damit zu Abwärme führt. Die Wärmeentwicklung dieser Elektronikbauteile 21.4 ist aber so gering, dass diese Wärme durch Wärmekonvektion über die Luft in der Kammer 16 an die Türzargenelemente abgeführt werden kann, welche sich aufgrund ihrer Masse kaum erwärmen. Die zweite Leiterplatte 21.2 kann beliebig in der Kammer 16 angeordnet werden, während die erste Leiterplatte 21.1 mit den "heissen" Elektronikbauteilen 21.3 vorzugsweise am Hauptträger 36.2 angeordnet wird. Selbstverständlich ist die vorangehend beschriebene Aufteilung auf zwei und mehr Leiterplatten auch bei der Aufzugsteuerungseinheit 20 möglich.

[0054] Falls am Hauptträger 36.2 zuwenig Fläche vor-

handen ist, kann die vom Hauptträger 36.2 entfernt angeordnete erste Leiterplatte 21.1 wie dargestellt, mittels eines Kühlsystems 50 mit dem Hauptträger 36.2 wärmeleitend verbunden sein. Das in Figur 4 dargestellte Kühlsystem 50 ist ein pumpengetriebener Kühlmittelkreislauf. Das Kühlsystem 50 weist einen am Hauptträger 36.2 angeordneten Kühler 52.1, einen Vorlauf 52.2, einen Rücklauf 52.3 mit Pumpe 52.4 und einen System-Kühlkörper 52.5 auf. Am System-Kühlkörper 52.5 ist die erste Leiterplatte 21.1 angeordnet. Selbstverständlich kann die Leistungselektronikeinheit 21 auch auf einer Platine angeordnet sein, wobei sich der System-Kühlkörper 52.5 über die gesamte Platine oder nur über Bereiche der Platine erstrecken kann, in denen "heisse" Elektronikbauteile angeordnet sind.

[0055] Als Kühlmittel 52.6 können Flüssigkeiten wie Wasser oder Wasser-Glykolegemische eingesetzt werden. Aber auch bei Raumtemperatur und Normaldruck gasförmige Stoffe wie beispielsweise Propan, Butan, oder Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe sind verwendbar. Bei der Verwendung von Gasen kann der Kühlmittelkreislauf wie derjenige einer Wärmepumpe mit einer Blende und mit einem Verdichter anstelle der Pumpe 52.4 ausgestaltet sein.

[0056] Innerhalb der Kammer ist ferner am System-Kühlkörper 52.5 ein Netzteil 18.4 angeordnet, dessen wärmeerzeugende Elektronikbauteile ebenfalls durch das Kühlsystem 50 gekühlt werden. Die auf den Hauptträger 36.2 übertragene Abwärme der Aufzugsteuerungseinheit 20 und der Leistungselektronikeinheit 21 sowie des Netzteils 18.4, wird durch Wärmekonvektion vom Hauptträger 36.2 an die Luft im Aufzugschacht 11 übertragen. Um die Austauschfläche zu erhöhen, weist der Hauptträger 36.2 gegen den Aufzugschacht 11 gerichtete Kühlrippen 16.8 auf.

[0057] Zwecks Abschirmung der Aufzugsteuerungseinheit 20 und der Leistungselektronikeinheit 21 sind elektrisch leitende Abschirmhauben 32, 33 vorhanden, wie sie in der Figur 4 beispielhaft die Aufzugsteuerungseinheit 20 und die Leistungselektronikeinheit 21 überspannen. Alle der Abschirmung dienenden Mittel sollten miteinander elektrisch leitend verbunden sein. Vorzugsweise sind diese geerdet.

[0058] Die Aufzugkontrollanordnung 38 weist ferner mindestens ein monostabiles Relais beziehungsweise einen Schütz 75 auf, der zwischen einem Stromnetz 90 und der Leistungselektronikeinheit 21 zum Betrieb eines Aufzugsmotors angeordnet ist. Um die Schaltgeräusche des mindestens einen Schützes 75 zu minimieren, kann die Aufzugkontrollanordnung 38 eine Regeleinrichtung 75.1 aufweisen, die die Versorgungsspannung der Spule des Schützes 75 in Abhängigkeit der zu schaltenden Stromstärke regelt.

[0059] Auch die Figur 5 zeigt in geschnittenem Aufriss eine in der Kammer 16 der Türzarge 14 eingebaute Aufzugkontrollanordnung 48 in einer vierten Ausführung, wobei deren Hauptträger 46.2 Durchbrüche 65, 66, 67 aufweist, durch welche die Kühlkörper 40.2 einer zweiten

Leistungselektronikeinheit 19 und ein Radiator 62.1 eines Kühlsystems 60 hindurchreichen. Die zweite Leistungselektronikeinheit 19 dient der Rückspeisung der vom Aufzugsmotor erzeugten elektrischen Energie ins Stromnetz. Die Platine 71 der zweiten Leistungselektronikeinheit 19 überdeckt die Durchbrüche 66, 67 vollständig, so dass die Kammer 16 gasdicht vom Aufzugschacht 11 getrennt ist. Ferner ist auf der Platine 71 der zweiten Leistungselektronikeinheit 19 eine Drosselspule 68 mit einem Metallkern 69 angedeutet, dessen Metallkernbleche miteinander verschweißt sind oder die Spalten zwischen den Metallkernblechen mit einer Kunststoffvergussmasse gefüllt sind.

[0060] Sowohl der Radiator 62.1 als auch die Kühlkörper 40.2 weisen Kühlrippen 51 auf. Die übrigen Bauteile der Aufzugkontrollanordnung 48 entsprechen im Aufbau nahezu der Aufzugkontrollanordnung 38 der Figur 4, weshalb für diese dieselben Bezugszeichen verwendet werden. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 5 erfolgt die Abführung der Abwärme der Elektronikbauteile nicht über den Hauptträger 46.2, sondern direkt durch die Kühlkörper 40.2 und den Radiator 62.1, deren Kühlrippen 51 in den Aufzugschacht 11 hineinreichen. Diese werden insbesondere durch den Luftzug gekühlt, der im Aufzugschacht 11 durch die Bewegungen einer Aufzugskabine 13 verursacht werden. Das in der Figur 5 dargestellte Kühlsystem 60 ist ein Wärmerohr (Heat-pipe). Dieses weist einen System-Kühlkörper 62.5 auf, welcher durch ein Verbindungsrohr 62.2 mit dem Radiator 62.1 verbunden ist. Im System-Kühlkörper 62.5 ist eine Flüssigkeit 62.6 angeordnet, welche durch die Einwirkung der Abwärme von Elektronikbauteilen der Leistungselektronikeinheit 21 und des Netzteils 18.4 verdampft. Der entstandene Dampf 62.4 steigt durch das Verbindungsrohr 62.2 zum Radiator 62.1 auf und kondensiert an den kühlen Innenwänden des Radiators 62.1 zu Kondensattropfen 62.3, wobei die durch den Dampf transportierte Abwärme an den Radiator 62.1 abgegeben wird. Die Kondensattropfen 62.3 fließen unter Einfluss der Schwerkraft zurück in den System-Kühlkörper 62.5.

[0061] In der Kammer 16 ist ferner eine Batterie 18.8 angeordnet, die durch das Netzteil 18.4 periodisch geladen werden kann. Die Batterie 18.8 dient der Speisung der Aufzugkontrollanordnung 48, um beim Ausfall des Stromnetzes bestimmte Notfunktionen aufrecht zu halten. Die Leistungselektronikeinheit 21 ist ein Trennstellen-Frequenzumrichter und weist zwei von der Norm EN 81 geforderte Trennstellen auf, wie sie in den Figuren 6 und 7 schematisch dargestellt und weiter unten beschrieben sind. Deshalb ist in dieser Ausführung der Aufzugkontrollanordnung 48 auch kein elektromechanisches Schaltelement wie beispielsweise ein monostabiles Relais oder ein Schütz vorgesehen.

[0062] Die Aufzugssteuerungseinheit 20 ist durch eine Abschirmhaube 32 und eine elektrisch leitende Montageplatte 70 der Aufzugkontrollanordnung 48 von elektrischen und/oder magnetischen Feldern und elektrischen und/oder magnetischen Wellen der Leistungs-

elektronikeinheiten 19, 21 geschützt.

[0063] In der Figur 6 ist ein Prinzipschema einer Leistungselektronikeinheit in einer ersten Ausführung dargestellt, die gemäß der Europäischen Norm EN 81 zwei Trennstellen aufweist. Die in der Figur 6 dargestellte Leistungselektronik ist ein Trennstellen-Frequenzumrichter 21A, der beispielsweise in eine Aufzugskontrollanlage der Figuren 1 bis 3 und Figur 5 integriert werden kann, ohne dass mindestens ein elektromechanisches Schaltelement verwendet werden muss.

[0064] Wie ein im Stand der Technik bekannter Frequenzumrichter, besitzt auch der Trennstellen-Frequenzumrichter 21A einen Gleichspannungszwischenkreis 108. Dieser ist über einen Netzfilter 101 und über eine Drehstromgleichrichterbrücke 102 (netzseitige Leistungshalbleiter) mit einem Stromnetz 90 verbunden. Zwischen dem Aufzugsmotor 100 und dem Gleichspannungszwischenkreis 108 ist ein Wechselrichter 107 mit IGBT angeordnet, der den Gleichstrom des Gleichspannungszwischenkreises 108 in Drehstrom mit variabler Frequenz wandelt. Zwischen dem Pluspfad 111 und dem Minuspfad 112 des Gleichspannungszwischenkreises 108 sind ferner zwei Snubberkondensatoren 103, 106, Zwischenkreiskondensatoren mit Parallelwiderständen 104 und ein Brems-Chopper 105, der mittels eines Brems- IGBT 109 zugeschaltet wird, angeordnet.

[0065] Nach der EN 81 sind zwei unabhängige Schaltglieder notwendig, um den Energiefluss vom speisenden Stromnetz 90 zum Aufzugsmotor 100 hin zu unterbrechen. Im bekannten Stand der Technik werden diese zwei Trennstellen durch einen zwischen dem Netzfilter und der Drehstromgleichrichterbrücke angeordneten Schütz und durch das Sperren der Wechselrichter- IGBT realisiert. Zur Sicherstellung der Trennung wird der Zustand des Schützes über einen zwangsgeführten Hilfskontakt abgefragt und die Ansteuerimpulse der Wechselrichter- IGBT gesperrt. Diese Funktionalität wird nicht durch hardwareseitige Sicherheitskomponenten sondern einen Software- Fehlfunktionstest überprüft. Ferner muss der Gleichspannungszwischenkreis von Frequenzumrichtern der vorgenannten Art definiert geladen werden, damit die Snubberkondensatoren (Dämpfungskondensatoren) und die Zwischenkreiskondensatoren nicht zerstört werden. Das Laden des Gleichspannungszwischenkreises erfolgt üblicherweise mit Hilfe eines geschalteten Vorwiderstandes. Nach dem Laden des Gleichspannungszwischenkreises wird dieser direkt über den Schütz ans Netz geschaltet.

[0066] Anstelle des Schützes weist der in der Figur 6 dargestellte Trennstellen-Frequenzumrichter 21A einen leistungselektronischen Schalter, vorzugsweise einen Zwischenkreis- IGBT 110 im Gleichspannungszwischenkreis 108 auf. Dieser kann entweder im Pluspfad 111 oder im Minuspfad 112 angeordnet sein. Sowohl im Pluspfad 111 wie auch im Minuspfad 112 kann eine Zwischenkreisdrosselspule 114 angeordnet sein. Der Gleichspannungszwischenkreis 108 wird durch pulsweitenmoduliertes Takten des Zwischenkreis- IGBT 110

spannungsgeregelt und/oder stromgeregelt beziehungsweise gesteuert, definiert geladen. Nach dem Ladevorgang wird der Zwischenkreis- IGBT 110 permanent eingeschaltet. Entsprechend entfällt der im Stand der Technik bekannte, geschaltete Vorwiderstand. Wenn der Zwischenkreis- IGBT 110 gesperrt wird, sind der Gleichspannungszwischenkreis 108 und damit der Energiefluss unterbrochen. Zusammen mit dem Sperren der Ansteuerimpulse der motorseitigen IGBT des Wechselrichters 107 ist die von der EN 81 geforderte zweifache Trennung des

[0067] Energieflusses vorhanden.

[0068] Zur Sicherstellung der zweifachen Trennung wird die Spannung über dem

Zwischenkreis- IGBT 110 und/oder der Strom durch diesen gemessen (kein Energiefluss mehr vorhanden), und die Ansteuerimpulse aller IGBT des Wechselrichters 107 und des Gleichspannungszwischenkreises 108 gesperrt. Optional können für jede Phase zwischen dem Wechselrichter 107 und dem Aufzugsmotor 100 noch Motordrosselspulen 113 vorgesehen sein.

[0069] In der Figur 7 ist ein Prinzipschema einer Leistungselektronikeinheit in einer zweiten Ausführung dargestellt, die gemäß der Europäischen Norm EN 81 zwei Trennstellen aufweist. Die in der Figur 7 dargestellte Leistungselektronik ist ein Trennstellen-Frequenzumrichter 21B der rückspeisefähig ist, das heißt, die Bremsenergie des Aufzugsmotors 100 und die Energie des Gleichspannungszwischenkreises 128 kann in das Stromnetz 90 zurückspeist werden. Um dies zu erreichen, unterscheidet sich der in Figur 7 dargestellte rückspeisefähige Trennstellen- Frequenzumrichter 21B von dem in Figur 6 dargestellten dadurch, dass dieser zwei Wechselrichter 122, 127 aufweist. Der erste Wechselrichter 122 ist zwischen dem Netzfilter 101 und dem Gleichspannungszwischenkreis 128 angeordnet, der zweite Wechselrichter 127 zwischen dem Gleichspannungszwischenkreis 128 und dem Aufzugsmotor 100. Zwischen dem Pluspfad 131 und dem Minuspfad 132 des Gleichspannungszwischenkreises 128 sind ferner zwei Snubberkondensatoren 103, 106 und Zwischenkreiskondensatoren mit Parallelwiderständen 104 angeordnet. Durch die Rückspeisefähigkeit entfällt die Notwendigkeit, einen Brems-Chopper im Gleichspannungszwischenkreis 128 anzuordnen.

[0070] Auch der in der Figur 7 dargestellte, rückspeisefähige Trennstellen- Frequenzumrichter 21B beinhaltet einen leistungselektronischen Schalter, vorzugsweise einen Zwischenkreis- IGBT 110 im Gleichspannungszwischenkreis 128. Dieser kann entweder im Pluspfad 131 oder im Minuspfad 132 angeordnet sein. Der Gleichspannungszwischenkreis 128 wird durch pulsweitenmoduliertes Takten des Zwischenkreis- IGBT 110 definiert geladen. Das pulsweitenmodulierte Takten erfolgt spannungsgeregelt und/oder stromgeregelt, beziehungsweise spannungsgesteuert und/oder stromgesteuert. Nach dem Ladevorgang bleibt der Zwischenkreis- IGBT 110 permanent eingeschaltet. Entsprechend entfällt der im

Stand der Technik bekannte, geschaltete Vorwiderstand. Wenn der Zwischenkreis- IGBT 110 gesperrt wird, sind der Gleichspannungszwischenkreis 128 und damit der Energiefluss unterbrochen. Zusammen mit dem Sperren der Ansteuerimpulse der motorseitigen IGBT des zweiten Wechselrichters 127 ist die von der EN 81 geforderte zweifache Trennung des Energieflusses vorhanden. Durch das Sperren der Ansteuerimpulse der netzseitigen IGBT des ersten Wechselrichters 122 kann sogar eine dritte Trennstelle erzeugt werden. Ferner können für jede Phase zwischen dem zweiten Wechselrichter 127 und dem Aufzugsmotor 100 noch Motordrosselspulen 113 und zwischen dem Netzfilter 101 und dem ersten Wechselrichter 122 Netzdrosselspulen 115 vorgesehen sein.

[0071] Obwohl die Erfindung durch die Darstellung spezifischer Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, ist es offensichtlich, dass zahlreiche weitere Ausführungsvarianten in Kenntnis der vorliegenden Erfindung geschaffen werden können, beispielsweise indem die Merkmale der einzelnen Ausführungsbeispiele miteinander kombiniert und/oder einzelne Funktionseinheiten der Ausführungsbeispiele ausgetauscht werden. Beispielsweise können bei allen Ausführungsbeispielen die Kühlkörper der Elektronikbauteile der Aufzugsteuerungseinheit und der Leistungselektronikeinheit mit dem Hauptträger wärmeleitend verbunden sein. Selbstverständlich können auch die Kühllamellen wie die Kühlrippen unter einem Winkel zur Längserstreckung des Hauptträgers angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Türzarge (14) eines Aufzugschachtabschlusses (1), welcher einen Aufzugschacht (11) eines Gebäudes von einem Stockwerk (9) des Gebäudes trennt, wobei in einer Kammer (16) der Türzarge (14) eine Aufzugkontrollanordnung (18, 28, 38, 48) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugkontrollanordnung (18, 28, 38, 48) eine Aufzugsteuerungseinheit (20) und mindestens eine Leistungselektronikeinheit (21, 21A, 21B), anschließbar an einen Aufzugsmotor (100), beinhaltet.
2. Türzarge (14) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese im Bereich der Kammer (16) eine gegen den Aufzugschacht (11) gerichtete Öffnung beinhaltet und dass die Aufzugkontrollanordnung (18, 28, 38, 48) einen Hauptträger (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) aufweist, an welchem die Aufzugsteuerungseinheit (20) und die Leistungselektronikeinheit (21, 21A, 21B) angeordnet ist, wobei die Öffnung durch den Hauptträger (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) verschlossen ist.
3. Türzarge (14) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Hauptträger (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) mindestens ein Durchbruch (65, 66, 67) ange-

ordnet ist, durch welchen Durchbruch (65, 66, 67) ein Kühlkörper (20.2, 40.2) eines Elektronikbauteils (20.3) der Leistungselektronikeinheit (21, 21A, 21B), der Aufzugsteuerungseinheit (20) oder ein Radiator (62.1) eines Kühlsystems (60) in den Aufzugschacht (11) hineinreicht wenn der Hauptträger (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) in der Türzarge (14) eingebaut ist, wobei der mindestens eine Durchbruch (65, 66, 67) des Hauptträgers (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) durch den hindurchreichenden Kühlkörper (20.2, 40.2), Radiator (62.1) oder durch Dichtungselemente gasdicht verschlossen ist.

4. Türzarge (14) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kühlkörper (20.2, 40.2) eines Elektronikbauteils (20.3) der Leistungselektronikeinheit (21, 21A, 21B), der Aufzugsteuerungseinheit (20) oder ein Kühler (52.1) eines Kühlsystems (50) mit dem Hauptträger (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) wärmeleitend verbunden ist, der Hauptträger (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) eine hohe Wärmeleitfähigkeit aufweist und Kühlrippen (16.8, 26.8) beinhaltet die gegen den Aufzugschacht (11) hin gerichtet sind, wenn der Hauptträger (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) in der Türzarge (14) eingebaut ist.
5. Türzarge (14) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühlsystem (50, 60) ein Wärmerohr, ein pumpengetriebener Kühlmittelkreislauf oder ein Peltier- Element ist.
6. Türzarge (14) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlrippen (26.8) des Hauptträgers (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) oder die Kühllamellen (51) des Kühlkörpers (20.2, 40.2) oder Radiators (62.1) in ihrer Längserstreckung unter einem Winkel zwischen 1° und 60° zur Bewegungsrichtung einer im Aufzugschacht (11) angeordneten Aufzugskabine (13) angeordnet sind.
7. Türzarge (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (16) elektrisch leitende Kammerwände (16.1, 16.2, 16.3, 16.4) aufweist die Teil der gegenseitigen Abschirmung von elektrischen und/oder magnetischen Feldern und elektrischen und/oder magnetischen Wellen der Aufzugsteuerungseinheit (20) und der Leistungselektronikeinheit (19, 21, 21A, 21 B) sind.
8. Türzarge (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistungselektronikeinheit (19, 21, 21A, 21B) und/oder die Aufzugsteuerungseinheit (20) durch einen elektrisch leitenden Abschirmdeckel, eine Abschirmhaube (32, 33), ein Abschirmgehäuse oder durch mindestens eine Kammerzwischenwand abgeschirmt ist.
9. Türzarge (14) nach einem der Ansprüche 2 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass ferner am Hauptträger (16.2, 26.2, 36.2, 46.2) mindestens eine der folgenden, Abwärme erzeugenden Einheiten angeordnet sind:

- ein Netzteil (18.4) zur Versorgung der Aufzugssteuerungseinheit (20),
- ein Netzteil (18.4) zur Versorgung von Batterien (18.8),
- eine weitere Leistungselektronikeinheit (19).

10. Türzarge (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugkontrollanordnung (18, 28, 38, 48) mindestens einen Schütz (75) aufweist der zwischen einem Stromnetz (90) und der Leistungselektronikeinheit (21, 21A, 21B) angeordnet ist sowie eine Regeleinrichtung (75.1) aufweist, die die Versorgungsspannung der Schaltspule des Schützes (75) in Abhängigkeit der zu schaltenden Stromstärke regelt.
11. Türzarge (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistungselektronikeinheit (19, 21, 21A, 21B) ein Frequenzumrichter ist.
12. Türzarge (14) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Frequenzumrichter (19, 21, 21A, 21B) im Gleichspannungszwischenkreis einen leistungselektronischen Schalter (110) zur Unterbrechung des Energieflusses vom Stromnetz (90) zum Aufzugsmotor (100) aufweist.
13. Türzarge (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugkontrollanordnung (18, 28, 38, 48) mindestens eine Drosselspule (68, 113, 114, 115) aufweist, deren Metallkernbleche einen Metallkern (69) bildend verschweißt sind oder die Spalten zwischen den Metallkernblechen mit einer Kunststoffvergussmasse gefüllt sind.
14. Aufzugschachtabschluss (1) eines Gebäudes mit einer im Gebäude befestigten Türzarge (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 und mit beweglichen Türen (12.1, 12.2).
15. Aufzugsanlage eines Gebäudes mit mindestens einem Aufzugschachtabschluss (1) nach Anspruch 14.

Fig. 1

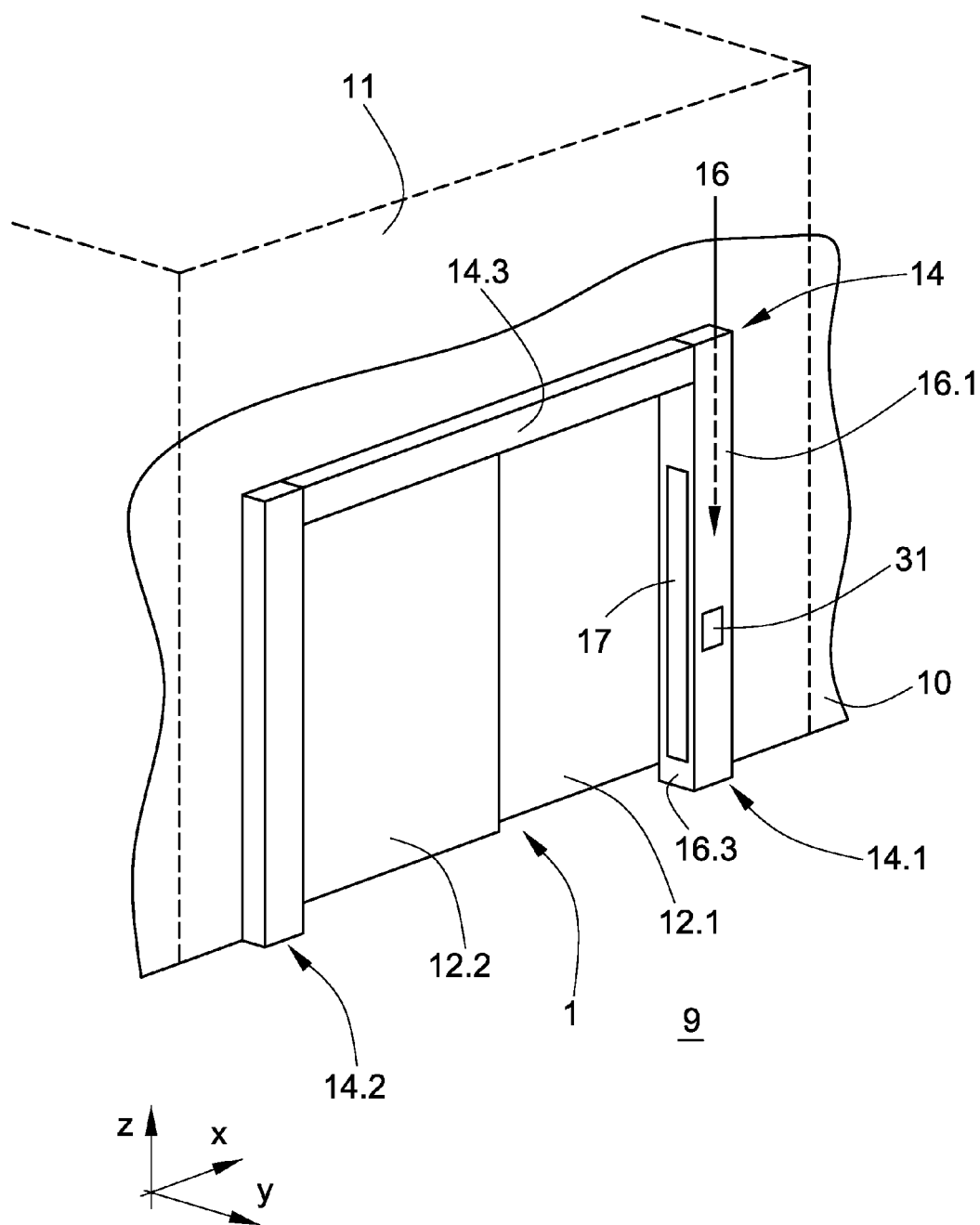


Fig. 2

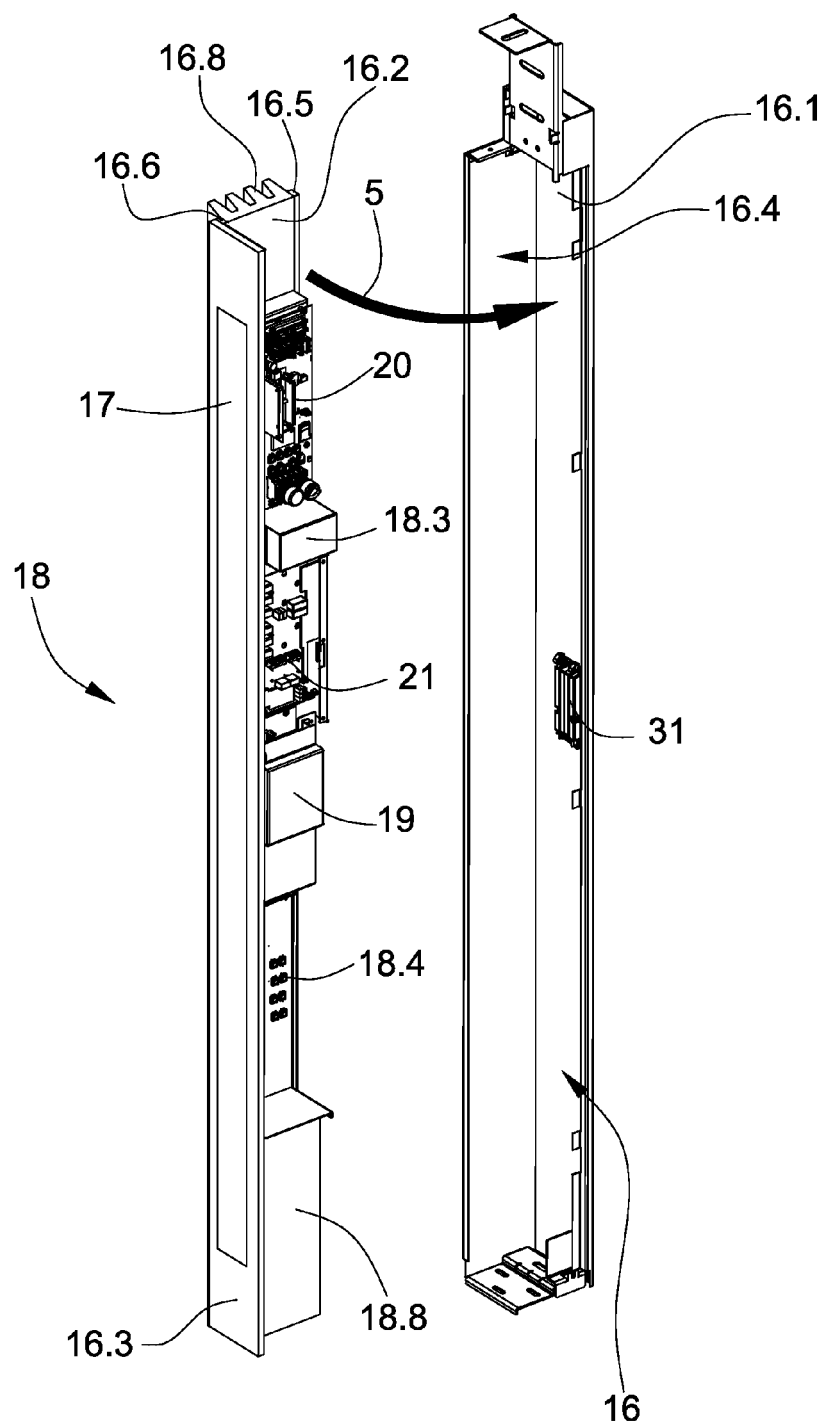


Fig. 3

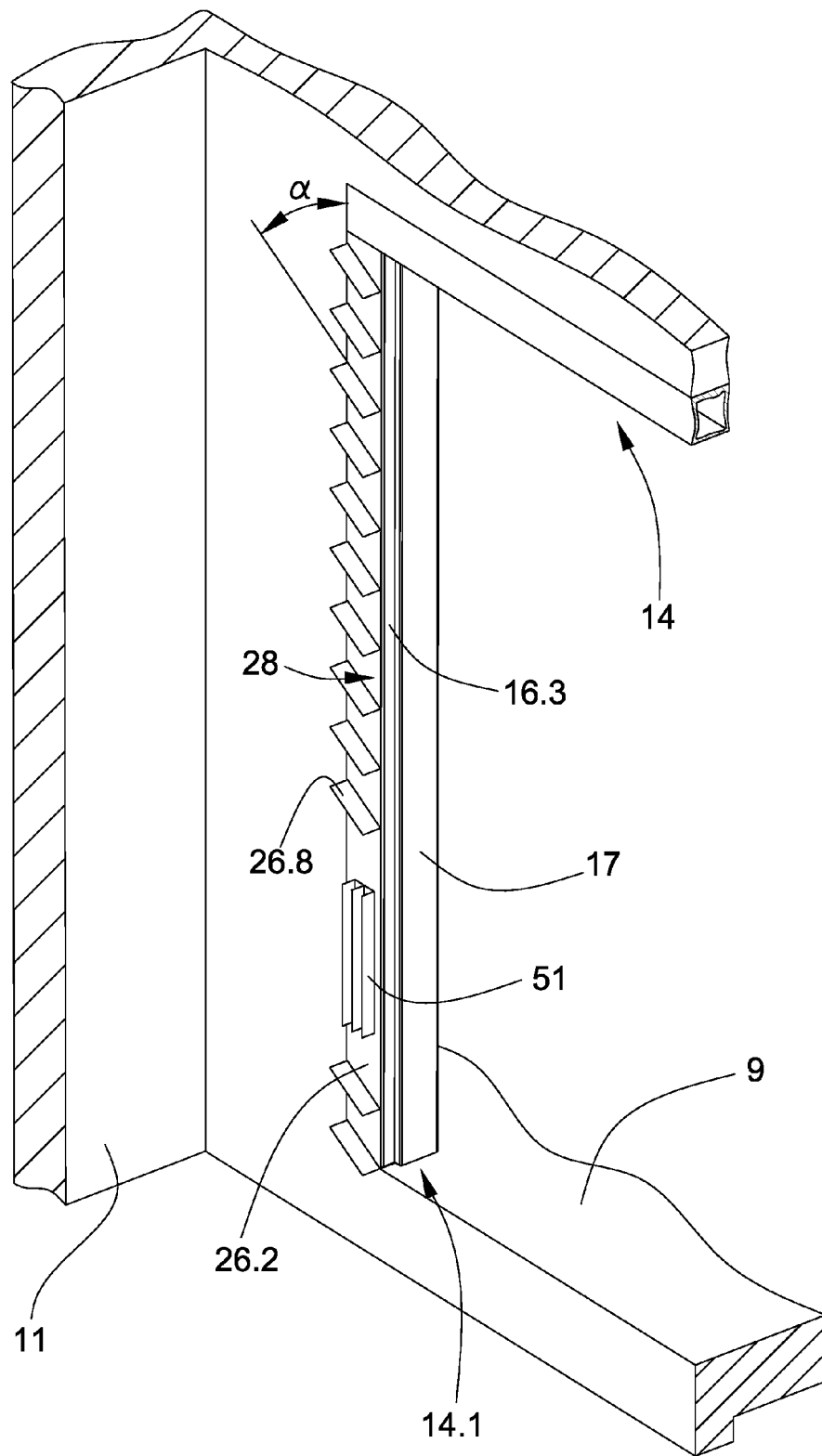


Fig. 4

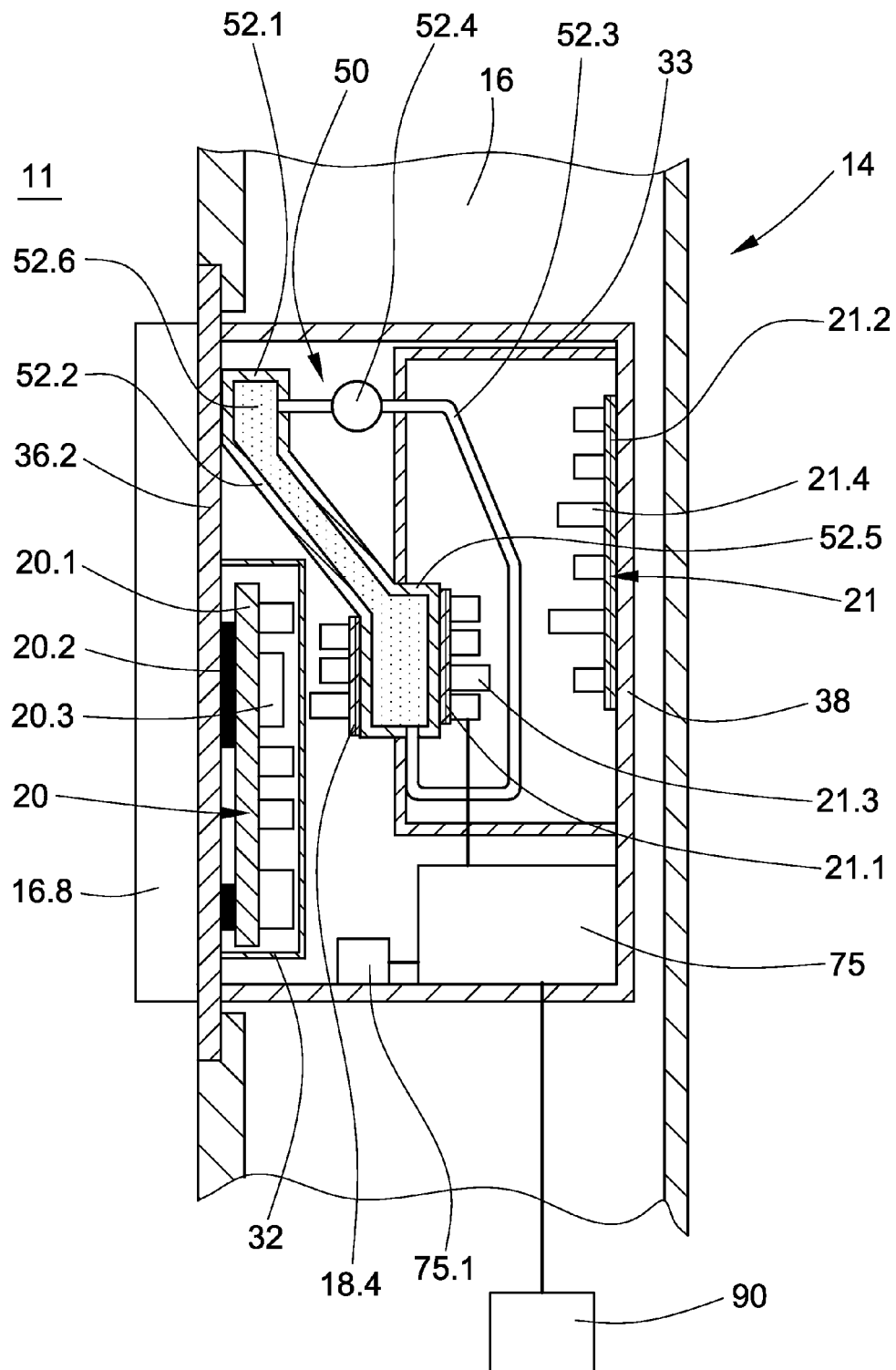


Fig. 5

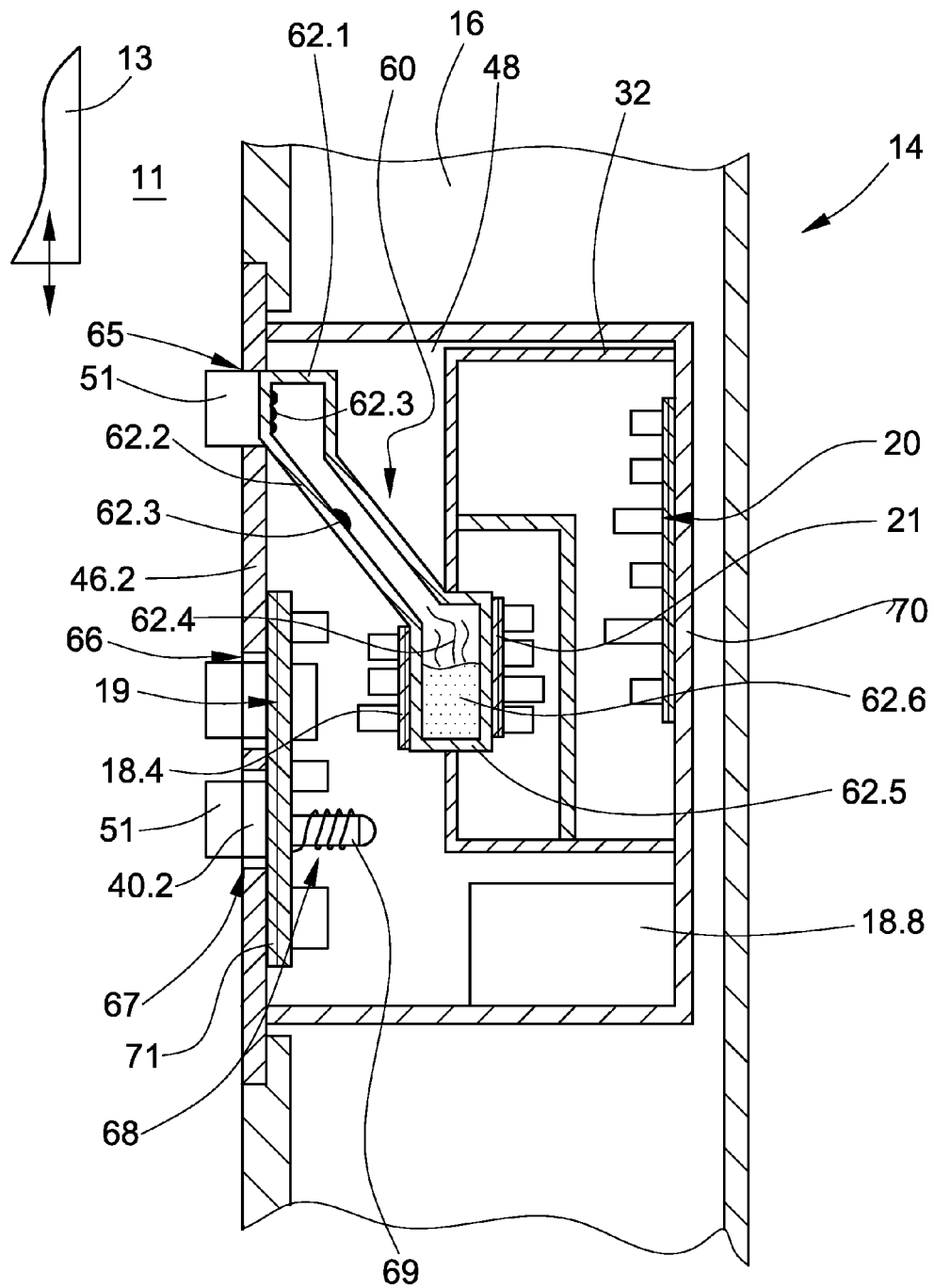


Fig. 6

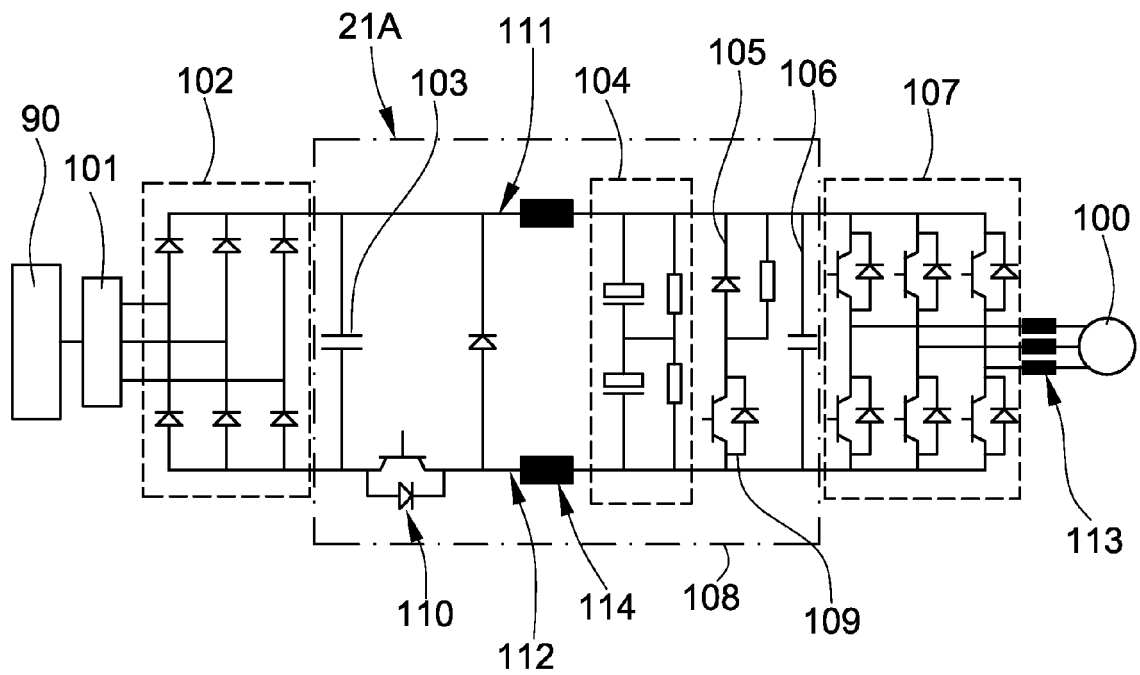
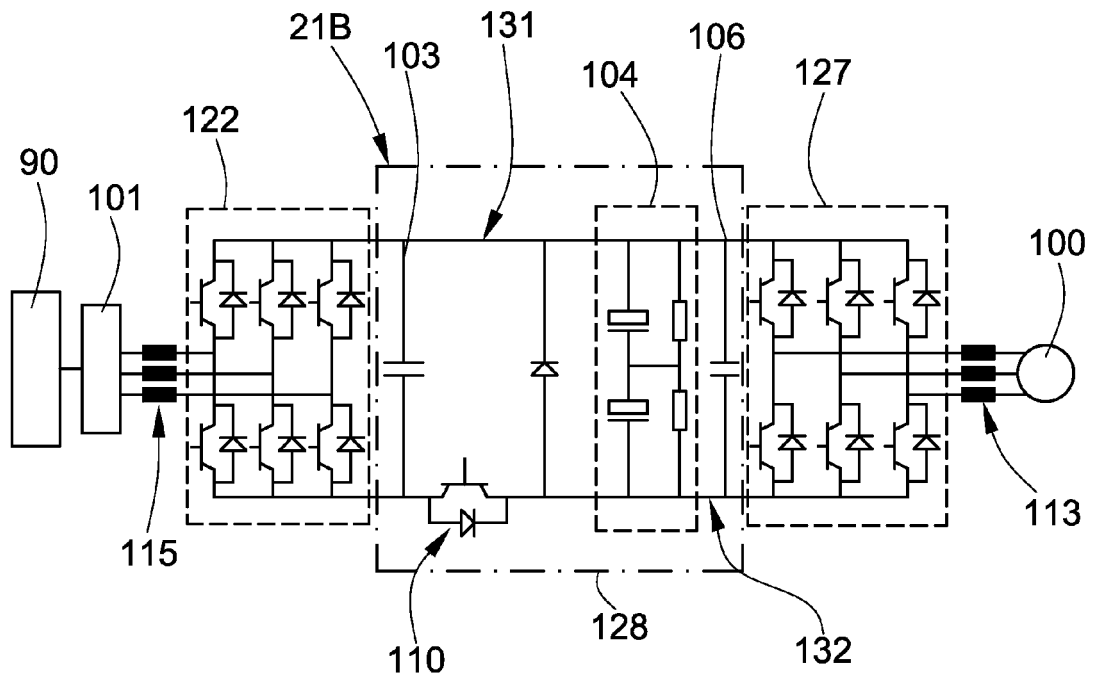


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 16 8022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 0 680 921 A2 (KONE OY [FI] KONE CORP [FI]) 8. November 1995 (1995-11-08) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 8 * * Abbildungen 1, 2 * -----	1,14,15 2-6,9	INV. B66B13/30 B66B11/00
X A	JP 2004 250210 A (TOSHIBA ELEVATOR CO LTD) 9. September 2004 (2004-09-09) * Zusammenfassung * * Absatz [0018] - Absatz [0022] * * Abbildungen 1, 2 * -----	1,14,15 2-6,9	
X A	EP 1 562 849 A1 (INVENTIO AG [CH]) 17. August 2005 (2005-08-17) * Zusammenfassung * * Absatz [0010] - Absatz [0012] * * Abbildungen 1, 4 * -----	1,14,15 2-6,9	
X A	EP 1 046 604 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 25. Oktober 2000 (2000-10-25) * Zusammenfassung * * Absatz [0013] - Absatz [0020] * * Abbildungen 1-3 * -----	1,14,15 2-6,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2011	Prüfer Oosterom, Marcel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 3
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 11 16 8022

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-6, 9, 14, 15

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 11 16 8022

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6, 9, 14, 15

Anordnung und Kühlung der Aufzugsteuerungseinheit und der Leistungselektronikeinheit.

2. Ansprüche: 1, 7, 8, 14, 15

Abschirmung von elektrischen und/oder magnetischen Feldern und elektrischen und/oder magnetischen Wellen der Aufzugsteuerungseinheit und der Leistungselektronikeinheit.

3. Ansprüche: 1, 10, 14, 15

Unterbrechung des Energieflusses zwischen dem Aufzugsmotor und dem Stromnetz.

4. Ansprüche: 1, 11, 12, 14, 15

Aufbau der Leistungselektronikeinheit.

5. Ansprüche: 1, 13-15

Reduzierung der Geräuschentwicklung.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 16 8022

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0680921	A2	08-11-1995	AT	183170 T	15-08-1999
			AU	684617 B2	18-12-1997
			BR	9501919 A	28-11-1995
			CA	2148567 A1	05-11-1995
			CN	1115300 A	24-01-1996
			DE	69511317 D1	16-09-1999
			DE	69511317 T2	02-12-1999
			DK	0680921 T3	20-03-2000
			EP	0680921 A2	08-11-1995
			ES	2135623 T3	01-11-1999
			FI	95456 B	31-10-1995
			GR	3031774 T3	29-02-2000
			JP	3101176 B2	23-10-2000
			JP	8040665 A	13-02-1996
			SI	0680921 T1	31-10-1999

JP 2004250210	A	09-09-2004	KEINE		

EP 1562849	A1	17-08-2005	AT	334928 T	15-08-2006
			AU	2003278050 A1	15-06-2004
			BR	0316297 A	11-10-2005
			CA	2504897 A1	03-06-2004
			CN	1711207 A	21-12-2005
			EP	1562849 A1	17-08-2005
			ES	2268437 T3	16-03-2007
			PT	1562849 E	30-11-2006
			US	2005252724 A1	17-11-2005
			WO	2004046010 A1	03-06-2004

EP 1046604	A1	25-10-2000	CN	1278776 A	03-01-2001
			EP	1046604 A1	25-10-2000
			WO	0027737 A1	18-05-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1518815 A1 [0002]