

(19)



(11)

EP 2 738 132 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.2014 Patentblatt 2014/23

(51) Int Cl.:
B66B 17/12 (2006.01) **B66B 1/30** (2006.01)
B66B 5/02 (2006.01) **B66B 7/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13195124.6**

(22) Anmeldetag: **29.11.2013**

(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

(71) Anmelder: **Aufzugswerke Schmitt & Sohn GmbH
& Co. KG**
90402 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Kaldenhoff, Peter**
90491 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **30.11.2012 DE 102012111660**

(74) Vertreter: **Louis Pöhlau Lohrentz
Patentanwälte
Postfach 30 55
90014 Nürnberg (DE)**

(54) **Aufzugsanlage**

(57) In einer Aufzugsanlage (100) mit Treibscheibenantrieb, der die Rückgewinnung von elektrischer Energie ermöglicht, die in einem elektrischen Energiespeicher (38) gespeichert wird, ist vorgesehen, dass der elektrische Energiespeicher (38) das über ein Seil (14) mit dem

Fahrkorb (10) verbundene Gegengewicht (12) für den Fahrkorb (10) bildet oder Teil desselben ist. Bevorzugt ist der elektrische Energiespeicher (38) in Form von in Reihe geschalteten Bleiakkumulatoren (B1, B2, B3, ... B42) bereitgestellt.

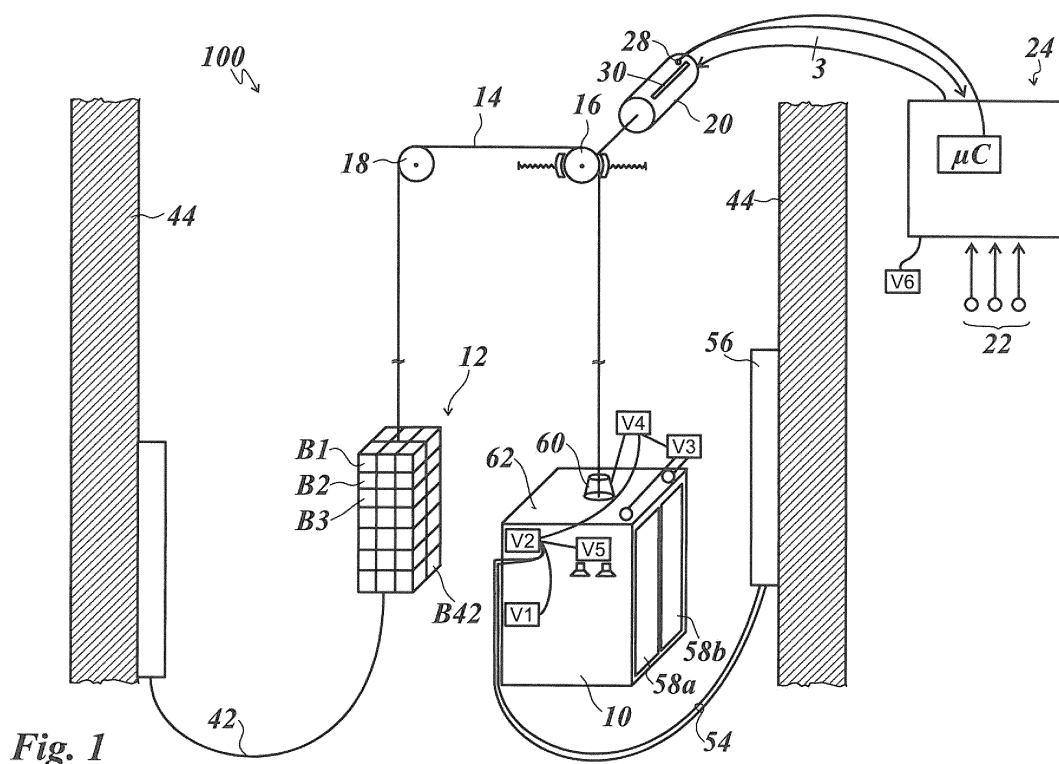


Fig. 1

EP 2 738 132 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit einem Treibscheibenantrieb.

[0002] In einer solchen Aufzugsanlage gibt es zu dem Fahrkorb, in dem Personen und/oder Lasten befördert werden, ein Gegengewicht. Der Fahrkorb und das Gegengewicht sind über Tragseile miteinander verbunden, welche über eine Treibscheibe geführt sind. An der Treibscheibe greift eine elektrische Maschine an, die Treibscheibe ist also mit der elektrischen Maschine gekoppelt. Neben der Funktion der elektrischen Maschine als Elektromotor zum Zwecke des Antreibens der Treibscheibe, damit die im Reibschluss mit der Treibscheibe befindlichen Seile bewegt werden und damit der Fahrkorb und das Gegengewicht bewegt werden, ist die elektrische Maschine auch als Generator betreibbar. Das ist dann möglich, wenn das jeweils schwerere Element aus Fahrkorb und Gegengewicht nach unten bewegt werden soll. In diesem Falle verhindert die Treibscheibe sogar ein zu schnelles Herunterfahren des schwereren Elements: Bei der Drehung der Treibscheibe wird elektrische Energie gewonnen.

[0003] Die Energie kann grundsätzlich in ein Verbrauchernetz zurückgespeist werden. Für den Betreiber einer Aufzugsanlage ist es jedoch am effizientesten, wenn die gewonnene elektrische Energie einem elektrischen Energiespeicher der Aufzugsanlage zugeführt wird, um für den Betrieb der elektrischen Maschine als Elektromotor später wieder entnehmbar zu sein.

[0004] Als elektrischer Energiespeicher ist beispielsweise bisher ein Kondensator von besonders großer Kapazität vorgesehen.

[0005] Eine besonders gut geeignete Stelle, an der der elektrische Kondensator vorgesehen wird, ist ein Frequenzregelgerät (bzw. Frequenzumrichter): Ein solches Frequenzregelgerät empfängt die Drei-Phasen-Netzspannung und weist eine Gleichrichterstufe auf, um diese Drei-Phasen-Netzspannung gleichzurichten. Diese Gleichspannung wird im sogenannten "Gleichstrom-Zwischenkreis" des Frequenzregelgerätes gespeichert, der üblicherweise von besagtem Kondensator von großer Kapazität gebildet wird. Diesem Zwischenkreis ist eine Wechselrichterstufe nachgeordnet, die die gleichgerichtete Spannung wieder in eine Wechselspannung wandelt, allerdings mit einer anderen Frequenz als die der Netzfrequenz. Die Frequenz wird von einem Mikrokontroller des Frequenzregelgerätes variabel erzeugt, je nachdem mit welcher Drehzahl der Aufzugsantriebsmotor gerade drehen soll. Die Stromstärke des durch den Antriebsmotor fließenden Stroms, der nötig ist um die per Frequenz vorgegebene Drehzahl zu halten, wird von besagtem Mikrokontroller geregelt. Der Energiespeicher kann mit einem ersten Pol an einem Abgriff zwischen dem Gleichrichter und dem Wechselrichter angeschlossen werden, mit einem zweiten Pol an einer Masseleitung.

[0006] Nun ist es wünschenswert, wenn Energie in einem besonders großen Ausmaß gespeichert werden kann. Andererseits ist für viel Raum in Anspruch nehmende Energiespeichereinrichtungen wenig Platz, insbesondere gerade bei einer Aufzugsanlage ohne Betriebsraum.

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Energieeffizienz einer Aufzugsanlage der eingangs geschilderten Gattung zu verbessern und hierbei einem beschränktem Raumangebot Rechnung zu tragen.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Aufzugsanlage mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0009] Gemäß der Erfindung wird somit der elektrische Energiespeicher als Gegengewicht vorgesehen oder ist zumindest Teil desselben.

[0010] Dadurch, dass der elektrische Energiespeicher das Gegengewicht bildet oder Teil desselben ist, muss kein gesonderter Platz außerhalb des Aufzugsschachts für diesen elektrischen Energiespeicher geschaffen werden. Ein Gegengewicht ist ohnehin vorzusehen; typischerweise wiegt es soviel wie der leere Fahrkorb zuzüglich der Hälfte der Nennlast. Hier besteht genügend Spielraum für einen aufwändigen Energiespeicher.

[0011] Insbesondere ermöglicht es die Erfindungsidee, als elektrischen Energiespeicher eine Mehrzahl von Akkumulatoren vorzusehen, etwa von Bleiakkumulatoren. Solche Akkumulatoren sind besonders schwer; vergleicht man sie mit einem herkömmlichen Gegengewicht aus beispielsweise Stahl, nehmen sie aber nicht wesentlich mehr Platz als dieses Gegengewicht ein. Insbesondere das in Bleiakkumulatoren vorhandene Blei und Bleioxid hat eine hohe spezifische Dichte.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst hierbei der elektrische Energiespeicher zwischen sechsunddreißig und fünfundvierzig, bevorzugt zweiundvierzig 12 V-Akkumulatoren. Herkömmliche Bleiakkumulatoren haben eine Nennspannung von 12 V, und bei Reihenschaltung der genannten Anzahl von 12 V-Akkumulatoren erhält man solche Betriebsspannungen, wie sie in Aufzugsanlagen herkömmlicherweise eingesetzt werden.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die elektrische Maschine und das Gegengewicht über ein hängendes elektrisches Kabel miteinander elektrisch verbunden; dann kann elektrischer Strom zwischen dem Energiespeicher als bzw. in dem Gegengewicht und der elektrischen Maschine fließen. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass der Fahrkorb und das Gegengewicht über ein hängendes elektrisches Kabel miteinander elektrisch verbunden sind. Auf diese Weise kann aus dem Gegengewicht heraus elektrische Energie zu Verbrauchern in dem Fahrkorb geführt werden.

[0014] Um elektrischen Strom von dem sich ja je nach Lage des Fahrkorbs in unterschiedlicher Höhe befindlichen Gegengewicht zu einem Verbraucher außerhalb des Gegengewichts fließen zu lassen, kann auch vorgesehen sein,

dass das Gegengewicht - wie an sich aus dem Stand der Technik bekannt - in Schienen geführt ist. Als Maßnahme wird dann in diesem Aspekt der Erfindung vorgesehen, dass zumindest eine Schiene elektrisch mit einem Spannungspol des elektrischen Energiespeichers gekoppelt ist.

[0015] Wie schon eingangs erwähnt, wird der elektrische Energiespeicher bevorzugt so kontaktiert, dass er zwischen dem Gleichrichter und dem Wechselrichter eines Frequenzregelgeräts elektrisch geschaltet ist und somit den Gleichstromzwischenkreis des Frequenzregelgerätes bildet.

[0016] Zur Erläuterung die Funktionsweise eines Frequenzregelgerätes:

Der Mikrokontroller steuert drei Leistungshalbleiter an, die aus der Gleichspannung des Zwischenkreises wieder sinusförmigen 3-phasigen Drehstrom machen. Die Frequenz dieses Drehstroms ist dabei variabel und kann vom Mikrokontroller innerhalb gewisser Grenzen frei gewählt werden. Ziel dieser Vorgehensweise ist es, den Drehstrom-Antriebsmotor immer genau mit der Drehzahl drehen zu lassen, die von der Frequenz des Drehstroms vorgegeben wird. Dann ist nämlich der Wirkungsgrad des Motors am höchsten.

Die Veränderung der Drehfrequenz ist für den Frequenzregler also das Mittel, um den Aufzug vom Stillstand bis zur Nenngeschwindigkeit, und wieder zurück zum Stillstand, lastunabhängig immer genau nach einer vorgegebenen Fahrkurve (Drehzahlkurve) stufenlos zu bewegen. Zusätzlich regelt der Mikrokontroller die Stromstärke des Stroms durch den Motor, sodass niemals mehr Strom fließt, als unbedingt nötig ist, damit die Drehzahl des Motors der vorgegebenen Drehfrequenz des Drehstroms gemäß der Drehzahlkurve folgt.

Dazu wird durch den Mikrokontroller eine Pulsbreitenmodulation der drei Phasen des erzeugten Drehstroms verwendet. Jede Phase wird mit einer Periodizität von typisch 12kHz bis 16kHz (hängt von der Baugröße des Gerätes ab) andauernd ein- und ausgeschaltet, also "gepulst". Wenn das Regelgerät mehr Strom fließen lassen will, so lässt es die Einschaltdauer der Impulse länger, die Impulse also breiter werden, und umgekehrt. Um zu wissen, ob nun mehr oder weniger Strom nötig ist, hat der Motor einen Sensor (Inkrementaldrehgeber), den das Regelgerät auswertet. Das Regelgerät prüft also andauernd, ob die Drehzahl des Motors gegenüber der angesteuerten Drehfrequenz zu langsam ist, oder nicht. Ist der Motor zu langsam, wird die Stromstärke, die auf den Motor gegeben wird, erhöht. Ist der Motor zu schnell, so wird diese Stromstärke verringert. Dabei kann der Strom auch negativ werden, was bedeutet dass der Motor nun als Generator arbeitet und damit bremst. Auch dieser erzeugte Strom wird geregelt, und damit auch die Bremswirkung des Motors. Das Ganze immer mit dem Ziel, den Motor immer genau so schnell drehen zu lassen, wie es der vorgegebenen Fahrkurve (Drehzahlkurve) entspricht, die die Drehzahl in Abhängigkeit von der Zeit oder dem Weg angibt. Der erzeugte Strom gelangt über die Leistungshalbleiter wieder in den Gleichstromzwischenkreis und bewirkt, dass die Spannung in diesem ansteigt. Die Akkumulatoren in dem Zwischenkreis werden geladen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zumindest eine elektrische Verbrauchereinrichtung, die sich in oder an dem Fahrkorb befindet, elektrisch mit einem Akkumulator oder einer Reihenschaltung aus einer Mehrzahl von Akkumulatoren gekoppelt oder koppelbar, um einen Notstrombetrieb zu ermöglichen. Auf diese Weise wird der elektrische Energiespeicher gleichzeitig als Notstromvorrichtung einsetzbar.

[0017] Hierbei ist es in einer Ausführungsform vorgesehen, dass zumindest zwei elektrische Verbrauchereinrichtungen, welche unterschiedliche Werte für eine Betriebs-Gleichspannung aufweisen, mit einer unterschiedlichen Anzahl von einem oder mehreren Akkumulatoren (die dann in Reihe geschaltet sind) gekoppelt sind.

[0018] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung beschrieben, in der

Fig. 1 in einer halbschematischen Darstellung eine erfindungsgemäße Aufzugsanlage veranschaulicht,

Fig. 2 ein bei der Aufzugsanlage aus Fig. 1 eingesetztes Frequenzregelgerät veranschaulicht,

Fig. 3 zu einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzugsanlage zeigt, wie eine elektrische Spannung an dem Gegengewicht abgegriffen werden kann, und

Fig. 4 eine elektrische Verschaltung mehrerer Verbrauchereinheiten mit einer Reihenschaltung von Bleiakkumulatoren veranschaulicht.

[0019] Eine im Ganzen mit 100 bezeichnete Aufzugsanlage umfasst einen Fahrkorb 10 und ein Gegengewicht 12, die über Tragseile 14 miteinander gekoppelt sind. Die Tragseile 14 sind über eine Treibscheibe 16 geführt und dort reibschlüssig aufgenommen. Es kann eine weitere Umlenkrolle 18 vorgesehen sein. Die Treibscheibe 16 ist mit einer elektrischen Maschine 20 gekoppelt, die im herkömmlichen Betrieb mit Strom aus einem Drei-Phasen-Netz betrieben wird, das symbolisch gezeigt und mit 22 bezeichnet ist. Der Drei-Phasen-Wechselstrom aus dem öffentlichen Netz wird einem Frequenzregelgerät 24 zugeführt, welches einzeln in Fig. 2 gezeigt ist. In dem Frequenzregelgerät gibt es einen Gleichrichter 26, der den Drei-Phasen-Wechselstrom auf eine Gleichspannung von ca. 500 V gleichrichtet. Nun wird mithilfe eines Drehzahlsensors 28 (der beispielsweise inkrementell arbeitet und zugleich die Drehzahlrichtung erfasst)

die Drehzahl eines Rotors 30 der elektrischen Maschine und damit die Drehzahl der Treibscheibe 16 erfasst und ein entsprechendes Messsignal an einen Mikrocontroller 32 des Frequenzregelgeräts 24 gesendet. Es ist die Aufgabe des Mikrocontrollers 32, drei Halbleiterschalter 36 anzusteuern, und dies durch Pulsbreitenmodulation mit gemäß einer Drehzahlkurve vorgegebener Parametrierung. Ein Sensor 28 am Rotor 30 des Motors wird im Rahmen einer Regelung der Drehzahl auf den durch die Drehzahlkurve jeweils vorgegebenen Wert eingesetzt.

[0020] Es soll aber auch durch die gesamte Anordnung die Möglichkeit gegeben sein, Energie beim Betrieb der Aufzugsanlage zurückzugewinnen. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn der Fahrkorb 10 so schwer beladen ist, dass er schwerer ist als das Gegengewicht 12, und gleichzeitig herabgefahren werden soll. Dies ist auch dann der Fall, wenn der Fahrkorb 10 wenig beladen ist, so dass das Gegengewicht 12 schwerer ist als der Fahrkorb, und wenn der Fahrkorb 10 heraufgefahren wird. In diesen beiden Fällen kann die elektrische Maschine 20 als Generator betrieben werden: Sie führt dann Strom wieder zurück, wobei auch hier die Wechselrichterstufe 34 des Frequenzregelgeräts 24 verwendet werden kann. Damit die Energie nun nicht in das öffentliche Netz 22 zurückgespeist werden muss, ist zur Bildung eines Gleichstromzwischenkreises ein elektrischer Energiespeicher 38 zwischen einem Abgriff 40 und einer Masseleitung N geschaltet, wobei der Abgriff 40 sich genau zwischen dem Gleichrichter 26 und der Wechselrichterstufe 34 befindet.

[0021] Bei der Aufzugsanlage 100 ist vorgesehen, dass der elektrische Energiespeicher 38 in Form von insgesamt zweiundvierzig Bleiakkumulatoren B1, B2, B3, ..., B42 vorgesehen ist, die in Reihe geschaltet sind und das Gegengewicht 12 bilden oder Teil desselben sind.

[0022] Das Blei der Bleiakkumulatoren hat ein hohes spezifisches Gewicht und eignet sich daher in besonderem Maße zur Verwendung in einem Gegengewicht. Hier muss lediglich noch die geeignete Maßnahme getroffen werden, wie elektrischer Strom zu dem sich herauf und herunter bewegendem Gegengewicht fließen kann und wieder zurück.

[0023] Bei einer Ausführungsform ist das Gegengewicht über ein hängendes Kabel 42 mit einem elektrischen Anschluss im Bereich einer Wand 44 des Aufzugsschachts vorgesehen. Genauso kann auch ein hängendes Kabel (alternativ oder zusätzlich) zu dem Fahrkorb 10 geführt sein (nicht in der Zeichnung gezeigt).

[0024] Anhand von Fig. 3 wird erläutert, dass bei einer Ausführungsform das Gegengewicht 12 mit den Bleiakkumulatoren B1, B2 etc. in Führungsschienen 46a, 46b an zwei Wänden 44a, 44b des Aufzugsschachts geführt ist. Hierbei greifen Führungsstifte oder Führungsplatten 48a, 48b in Ausnehmungen 50a, 50b der Führungsschienen 46a, 46b ein. Nun sind die Führungsschienen 46a und 46b aus elektrisch leitfähigem Material, insbesondere aus Metall, und elektrisch auf in der Figur nicht gezeigte Weise an das Frequenzregelgerät 24 angeschlossen. Die Führungsstifte bzw. -platten 48a, 48b bestehen ebenfalls aus Metall und kontaktieren in Bereichen 52a, 52b die Führungsschienen 46a, 46b.

[0025] Bei einer Variante liegen beide Führungsschienen 46a, 46b auf Masse. Dann wird der andere Pol der Bleiakkumulatoren B1, B2, ... über ein hängendes Kabel mit dem Frequenzregelgerät 24 kontaktiert. Bei einer anderen Variante sind unterschiedliche Pole der Reihenschaltung der Bleiakkumulatoren B1, B2, ... mit der Führungsschiene 46a einerseits und der Führungsschiene 46b andererseits verbunden.

[0026] Die Verwendung von 12 V-Bleiakkumulatoren B1, B2, ..., B42 hat den Vorteil, dass nicht nur ein einzelner Spannungsabgriff möglich ist, sondern an einer in Fig. 4 gezeigten Reihenschaltung der einzelnen Bleiakkumulatoren B1, B2, B3, etc. unterschiedliche Spannungsabgriffe erfolgen können:

Anhand der Fig. 4 ist ersichtlich, dass eine elektrische Verbrauchereinrichtung V1 an einem Abgriff zwischen dem ersten Bleiakkumulator B1 und dem zweiten Bleiakkumulator B2 angekoppelt ist, sodass eine Spannung von 12 V durch den ersten Bleiakkumulator B1 zur Verfügung steht. Die elektrische Verbrauchereinrichtung V1 ist insbesondere eine Notrufeinrichtung, die in dem Fahrkorb 10 verwendet wird; dann müssen naturgemäß die Abgriffe zu dem Fahrkorb 10 geführt sein, insbesondere durch hängende Kabel, im Falle der Fig. 1 beispielsweise durch ein hängendes Kabel 54 von dem Fahrkorb 10 zu einem Anschluss 56 an der Wand 44 des Aufzugsschachtes.

[0027] Eine zweite Verbrauchereinrichtung V2 erhält Spannung von einer Reihenschaltung der Bleiakkumulatoren B1 und B2, also eine Gleichspannung von + 24 V. Bei dieser zweiten Verbrauchereinrichtung handelt es sich beispielsweise um eine Steuereinrichtung für den Betrieb der Aufzugsanlage. In Fig. 1 ist diese Steuereinrichtung V2 als Teil des Fahrkorbs 10 gezeigt, sie kann insbesondere aber auch außerhalb des Fahrkorbs 10 angeordnet sein.

[0028] Eine dritte Verbrauchereinrichtung V3 erhält elektrische Spannung durch eine Reihenschaltung der Bleiakkumulatoren B1, B2 und B3, somit ein Potential von + 36 V. Bei der dritten elektrischen Verbrauchereinrichtung V3 handelt es sich beispielsweise um Elektromotoren zum Öffnen und Schließen von Fahrkorbtüren 58a, 58b des Fahrkorbs 10.

[0029] Eine vierte Verbrauchereinrichtung V4 erhält die Spannung aus einer Reihenschaltung von 17 Bleiakkumulatoren B1, B2, B3, ..., B17, somit ein elektrisches Potential von + 204 V. Bei der vierten elektrischen Verbrauchereinrichtung handelt es sich beispielsweise um die beiden Elektromagnete zum Öffnen der beiden Haltebremsen 60 am Antriebsmotor zum Zwecke einer Fahrt des Aufzugs. Diese Haltebremsen halten den Aufzug auch ohne Energiezufuhr im Stillstand (durch geführte Druckfedern), damit dieser sich beim meistens vorhandenen Ungleichgewicht zwischen Fahrkorb und Gegengewicht nicht von allein in Bewegung setzt. Damit der Aufzug fahren kann, müssen diese Bremsen 60 per Elektromagnet geöffnet werden. Auch zur Notbefreiung eingeschlossener Personen bei einem Stromausfall müssen die Bremsen 60 geöffnet werden, weshalb eine akkugepufferte Hilfsspannung zur Verfügung gestellt wird.

[0030] Eine fünfte elektrische Verbrauchereinrichtung V5 wird durch eine Reihenschaltung von 19 Bleiakkumulatoren B1, B2, B3, ..., B17, B18, B19 gespeist, sodass ein Potential von + 128 V anliegt. Bei der fünften Verbrauchereinrichtung V5 handelt es sich beispielsweise um eine Beleuchtungseinrichtung für den Fahrkorb 10, insbesondere für den Falle eines Notbetriebs desselben. Die genannte Spannung hängt von der Art, der Anzahl und der Verschaltung der verwendeten Leuchtmittel ab. Sie kann daher in einem sehr weiten Bereich variieren.

[0031] Eine sechste Verbrauchereinrichtung V6 erhält die Spannung der Reihenschaltung sämtlicher 42 Bleiakkumulatoren B1, B2, B3 - B42. Es handelt sich hierbei u. a. um die Zwischenkreisspannung des Frequenzregelgeräts 24. Diese Spannung ist gleichzeitig die Spannung, die zwischen dem Potentialabgriff 40 und der Masseleitung N anliegt.

Bezugszeichenliste

[0032]

| | |
|------------------------|---|
| 10 | Fahrkorb |
| 12 | Gegengewicht |
| 14 | Seil |
| 16 | Treibscheibe |
| 20 | elektrische Maschine |
| 24 | Frequenzregelgerät |
| 26 | Gleichrichter |
| 28 | Sensor |
| 30 | Rotor |
| 32 | Mikrocontroller |
| 34 | Wechselrichter |
| 36 | Halbleiterschalter |
| 38 | elektrischer Energiespeicher |
| 42, 54 | hängendes elektrisches Kabel |
| 44, 44a, 44b | Wand des Aufzugsschachts |
| 46a, 46b | Führungsschienen |
| 48a, 48b | Führungsstifte oder -platten |
| 50a, 50b | Ausnehmungen in Führungsschienen 48a, 48b |
| 52a, 52b | Bereiche |
| 56 | Anschluss |
| 58a, 58b | Fahrkorbtüren |
| 60 | Haltebremsen |
| 100 | Aufzugsanlage |
| B1, B2, ..., B42 | Bleiakkumulatoren |
| V1, V2, V3, V4, V5, V6 | Verbrauchereinrichtungen |

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (100), mit einem Fahrkorb (10) und einem Gegengewicht (12) zu diesem, wobei der Fahrkorb (10) und das Gegengewicht (12) über Seile (14) miteinander verbunden sind, das über eine Treibscheibe (16) geführt ist, wobei die Treibscheibe (16) mit einer elektrischen Maschine (20) gekoppelt ist und die elektrische Maschine (20) sowohl ausgelegt ist, als Elektromotor zu arbeiten, um die Treibscheibe (16) anzutreiben und damit den Fahrkorb und das Gegengewicht (12) zu bewegen, als auch ausgelegt ist, als Generator zu arbeiten, um aufgrund einer Drehung der Treibscheibe (16) elektrische Energie zu gewinnen, wobei so gewonnene elektrische Energie einem elektrischen Energiespeicher (38) der Aufzugsanlage (100) zugeführt wird, um für den Betrieb der elektrischen Maschine (20) als Elektromotor später wieder entnehmbar zu sein, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Energiespeicher (38) das Gegengewicht (12) bildet oder Teil desselben ist.
2. Aufzugsanlage (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Energiespeicher (38) eine Mehrzahl von Akkumulatoren umfasst, vorzugsweise von Bleiakkumulatoren (B1, B2, B3, ..., B42).
3. Aufzugsanlage (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Energiespeicher (38) zwischen sechsunddreißig und fünfundvierzig, bevorzugt zweiundvierzig 12 V-Akkumulatoren (B1, B2, B3, ..., B42) umfasst.

4. Aufzugsanlage (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Maschine (20) und das Gegengewicht (38) über ein hängendes elektrisches Kabel (44) miteinander elektrisch verbunden sind und/oder dass der Fahrkorb (10) und das Gegengewicht (12) über ein hängendes elektrisches Kabel (44, 46) miteinander elektrisch verbunden sind.
5. Aufzugsanlage (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegengewicht (12) in Schienen (46a, 46b) geführt ist, von denen zumindest eine Schiene (46a, 46b) elektrisch mit einem Spannungspol des elektrischen Energiespeichers (38) gekoppelt ist.
- 10 6. Aufzugsanlage (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Frequenzregelgerät (24) mit einem Gleichrichter (26), der eine Netz-Wechselspannung in eine Gleichspannung wandelt, und mit einem Wechselrichter (34), der die Gleichspannung in eine Wechselspannung wandelt, wobei in das Frequenzregelgerät (24) eine Drehzahlkurve einparametriert ist, die in Abhängigkeit von der Zeit oder dem Weg die im Rahmen einer Regelung einzustellende Drehzahl angibt, wobei die Wechselspannung eine Frequenz zur Erzeugung einer dieser
15 Drehzahlkurve entsprechenden Drehgeschwindigkeit der Treibscheibe (16) erhält und wobei zwischen dem Gleichrichter (26) und dem Wechselrichter (34) der elektrische Energiespeicher (38) elektrisch gekoppelt ist.
7. Aufzugsanlage nach Anspruch 2 oder nach einem der Ansprüche 3 bis 6 in deren Rückbezug auf Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine elektrische Verbrauchereinrichtung (V1, V2, V3, ..., V6), insbesondere in oder an dem Fahrkorb (10), elektrisch mit einem Akkumulator (B1) oder einer Reihenschaltung aus einer
20 Mehrzahl von Akkumulatoren (B1, B2, B3, ..., B42) gekoppelt oder koppelbar ist, um einen Notstrombetrieb zu ermöglichen.
8. Aufzugsanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei elektrische Verbrauchereinrichtungen (V1, V2), die unterschiedliche Werte für eine Betriebs-Gleichspannung aufweisen, mit einer unterschiedlichen Anzahl von einem oder mehreren Akkumulatoren (B1, B2, B3, ..., B42) gekoppelt sind.

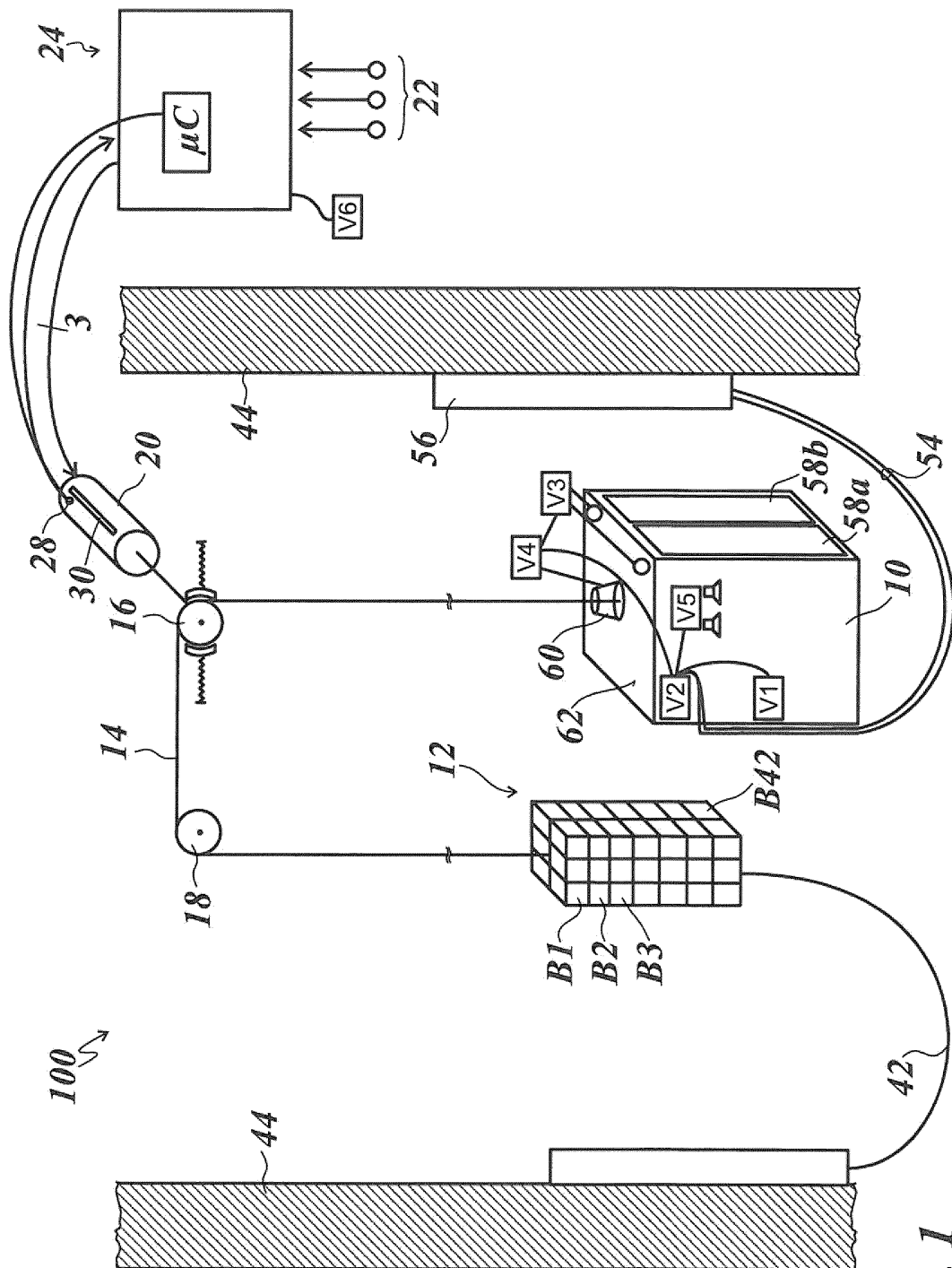


Fig. 1

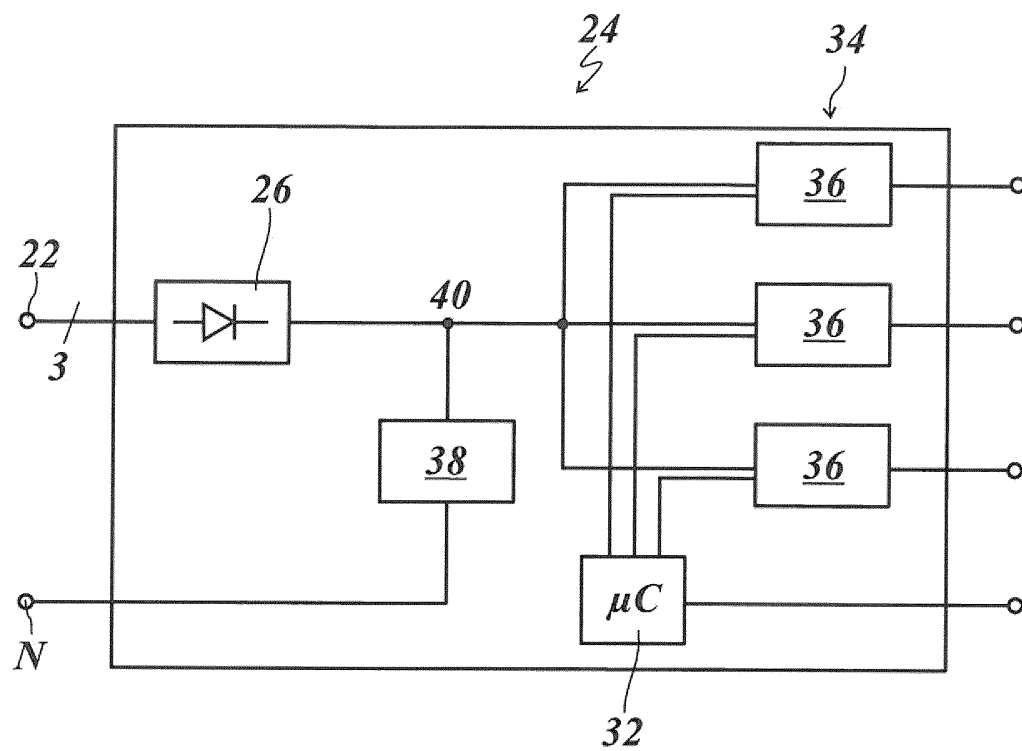


Fig. 2

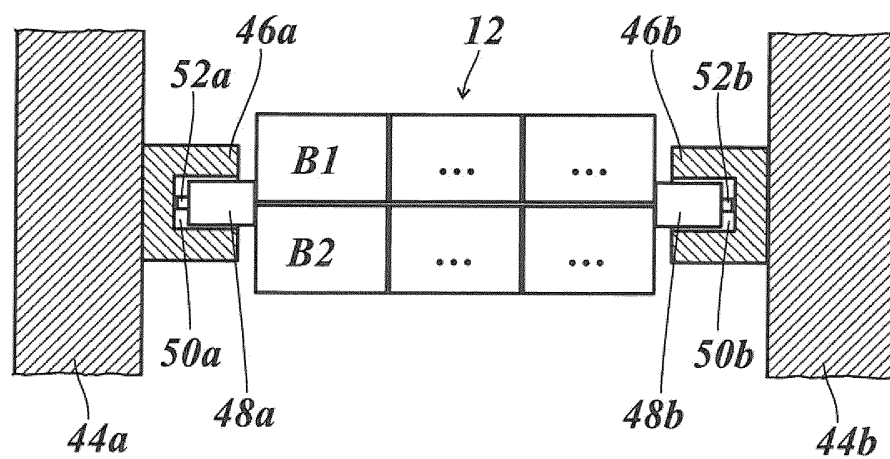


Fig. 3

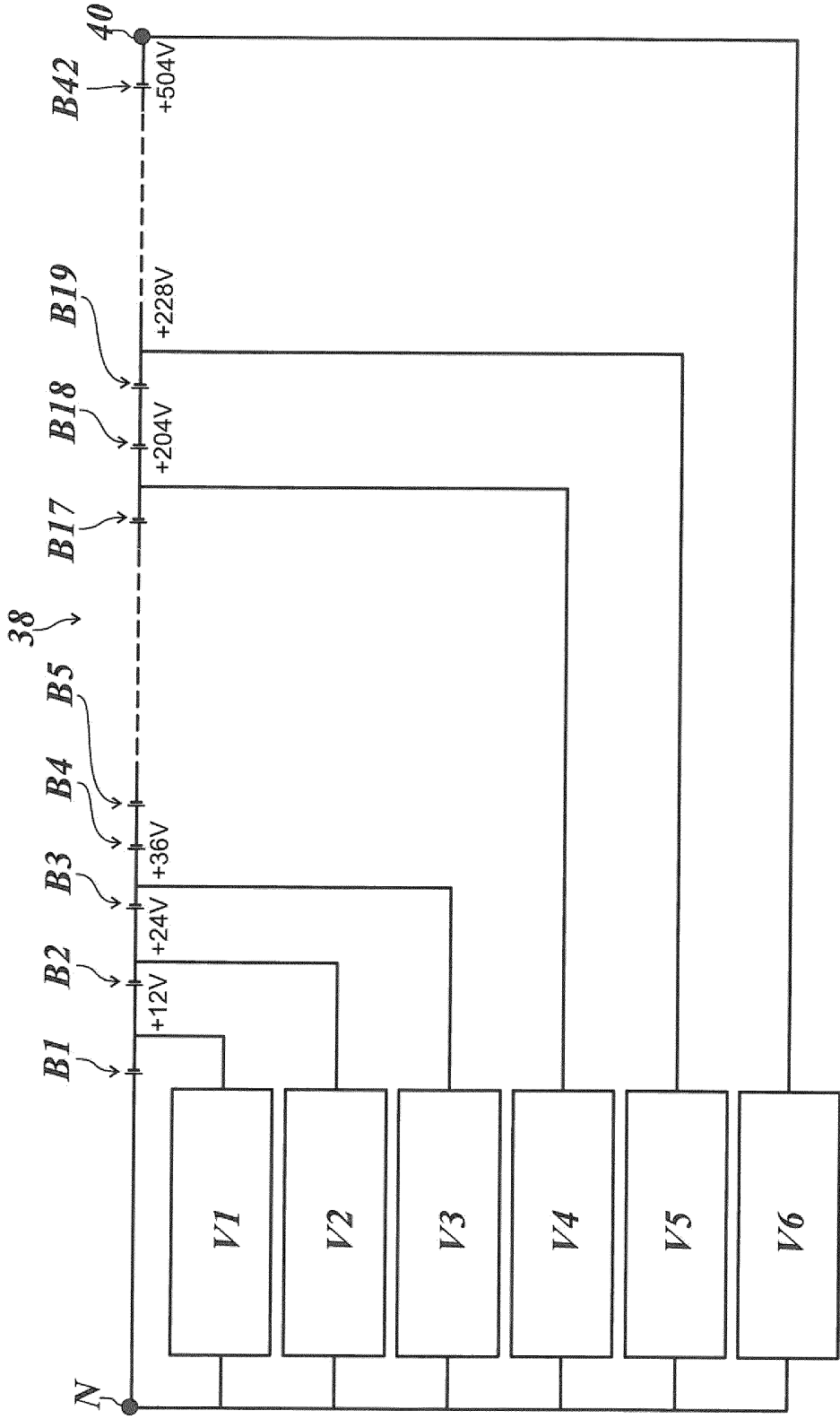


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 19 5124

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | US 2011/061976 A1 (TINER JAMES L [US]) 17. März 2011 (2011-03-17) | 1-4 | INV. B66B17/12 B66B1/30 B66B5/02 B66B7/02 |
| Y | * Abbildung 2 * * Seite 2, Absatz 0018 * * Seite 2, Absatz 0022 * | 5-8 | |
| Y | JP 2002 284463 A (TOSHIBA ELEVATOR CO LTD) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) * Abbildung 1 * | 6-8 | |
| Y | JP 2005 178987 A (TOSHIBA ELEVATOR CO LTD) 7. Juli 2005 (2005-07-07) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * | 5 | |
| A | WO 2007/032280 A1 (TOSHIBA ELEVATOR KK [JP]; OOTSUBO RYO [JP]; NAKAGAKI SHIGEO [JP]; IDEM) 22. März 2007 (2007-03-22) * Abbildung 1 * * Ansprüche 1-2 * | 5 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B66B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 20. März 2014 | Prüfer Krüger, Sophia |
| 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 Patentedokument, 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 | |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 19 5124

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

20-03-2014

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2011061976 A1 | 17-03-2011 | KEINE | |
| JP 2002284463 A | 03-10-2002 | KEINE | |
| JP 2005178987 A | 07-07-2005 | KEINE | |
| WO 2007032280 A1 | 22-03-2007 | CN 101198536 A | 11-06-2008 |
| | | JP 2007076787 A | 29-03-2007 |
| | | WO 2007032280 A1 | 22-03-2007 |

EPO FORM P0461

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