



(11) **EP 2 384 668 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(51) Int Cl.:
A47C 20/04 ^(2006.01) **H02H 3/12** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11153904.5**

(22) Anmeldetag: **09.02.2011**

(54) **Elektromotorischer Möbelantrieb mit einer Netzfreischtaltungseinrichtung**

Electromotor for furniture with a off-mains switching device

Entraînement électro-motorisé pour meuble doté d'un dispositif de sélection de réseau d'alimentation

(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**

(30) Priorität: **08.05.2010 DE 202010005413 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(73) Patentinhaber: **DewertOkin GmbH
32278 Kirchlengern (DE)**

(72) Erfinder: **Hille, Armin
33659, Bielefeld (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 080 452 EP-A2- 1 363 377
EP-A2- 1 819 027 WO-A1-92/02073
WO-A1-2007/107157 WO-A2-2005/025024
DE-A1- 10 107 469 DE-A1- 10 200 168
DE-C1- 4 400 657 DE-U- 9 405 631
DE-U1-202007 017 535**

EP 2 384 668 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Möbelantrieb mit einer Netzfreisaltungseinrichtung zum Verstellen von beweglichen Möbelbauteilen relativ zueinander. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine entsprechende Netzfreisaltungseinrichtung.

[0002] Derartige elektromotorische Möbelantriebe sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Sie sind als Linearantriebe mit einem linear verstellbaren Abtriebsglied oder als Rotationsantriebe mit einem rotierenden Abtriebsglied ausgebildet und haben sich in der Praxis bestens bewährt. Die Linearantriebe weisen einen oder eine Anzahl Elektromotore auf, wobei jedem Motor ein Drehzahlreduziergetriebe und einem weiteren dem Drehzahlreduziergetriebe nachgeschaltetem Getriebe beispielsweise in Form eines Gewindespindelgetriebes nachgeschaltet ist, welches aus der Drehbewegung des Motors eine Linearbewegung des Abtriebsgliedes erzeugt. Die Rotationsantriebe weisen wenigstens einem dem jeweiligen Elektromotor nachgeschaltetes Drehzahlreduziergetriebe auf, wobei das letzte Getriebeglied das Abtriebsglied bildet. Das Abtriebsglied des jeweiligen elektromotorischen Möbelantriebs steht mit einem festen und/oder mit einem beweglichen Möbelbauteil in Verbindung, so dass bei einem Betrieb des Elektromotors die beweglichen Möbelbauteile relativ zueinander verstellt werden. Dabei kann das Möbel als Lattenrost, Arbeitstisch, Bett, Liegefläche, Behandlungsliege, Krankenhaus- bzw. Pflegebett, sowie auch als eine Hubeinrichtung für Personen wie Lifter oder Patientenlifter ausgebildet sein.

[0003] Zum Betrieb der elektromotorischen Möbelantriebe haben sich Transformatoren mit Gleichrichtung und Siebung als Energieversorgungseinrichtungen bestens bewährt. Die Energieversorgungseinrichtung weist einen Betriebszustand Aus bei Trennung vom Netz und einen Betriebszustand Betrieb im regulären Betrieb auf.

[0004] Es sei noch der Stand der Technik einer Netzfreisaltung oder Freisaltungseinheit näher erläutert, wobei die Freisaltungseinheit wenigstens einen netzseitig gesteuerten Schalter in Form eines Relaischalters oder eines Halbleiterschalters zur Trennung vom Netz aufweist. Im nicht erregten Zustand der Freisaltungseinheit befindet sich der wenigstens eine gesteuerte Schalter in einem geöffneten Zustand und leitet keine Netzspannung zu der Energieversorgungseinrichtung. Betätigt der Bediener eine Taste der Handbedienung, so wechselt die Freisaltungseinheit vom nicht erregten Zustand in den erregten Zustand, wobei der gesteuerte Schalter oder die Kontakte des gesteuerten Schalters in einen geschlossenen Zustand wechseln, wobei die Energieversorgungseinrichtung mit der elektrischen Energie aus dem Netz versorgt wird. Jetzt wechselt der Betriebszustand der Energieversorgungseinrichtung vom Betriebszustand Aus in den Betriebszustand Betrieb.

[0005] Im Zuge der ständig wachsenden Anforderungen nach Energiesparmaßnahmen und Geräten mit ge-

ringem Energieverbrauch im Ruhe- bzw. Stand-By-Zustand wird gefordert, dass ein Stand-By-Betrieb nicht mehr als 0,5 W verbrauchen soll.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten elektromotorischen Möbelantrieb und eine dafür geeignete Netzfreisaltungseinrichtung der eingangs näher beschriebenen Arten zu schaffen.

[0007] Die Aufgabe wird bei einem elektromotorischen Möbelantrieb mit einer Energieversorgungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Ein elektromotorischer Möbelantrieb mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus der EP 1 363 377 A2 bekannt.

[0009] In vorteilhafter Weise ist die Netzfreisaltungseinrichtung mit einem Schaltnetzteil als Hilfsspannungsquelle versehen, welches die Anforderungen nach einer geringen Verbrauchsleistung im Stand-By-Betrieb erfüllt.

[0010] Ein erfindungsgemäßer elektromotorischer Möbelantrieb mit einer Energieversorgungseinrichtung, einer Netzfreisaltungseinrichtung und einer Handbedienung zum Verstellen von beweglichen Möbelbauteilen relativ zueinander, wobei der elektromotorische Möbelantrieb wenigstens einen drehrichtungsumkehrbaren Elektromotor aufweist, wobei jedem Elektromotor ein Drehzahlreduziergetriebe nachgeschaltet ist und wobei jedem Drehzahlreduziergetriebe ein weiteres Getriebe nachgeschaltet ist, und wobei die Energieversorgungseinrichtung einen Netzanschluss aufweist, welcher mit dem Netz durch die Netzfreisaltungseinrichtung verbindbar ausgebildet ist, wobei die Energieversorgungseinrichtung die netzseitige Eingangsspannung in eine ausgangsseitige Kleinspannung transformiert, und einen Trenntransformator oder eine Übertragungseinheit zur galvanischen Trennung zwischen der netzgebundenen Eingangsseite und der kleinspannungsgebenden Ausgangsseite zum Betrieb des elektromotorischen Möbelantriebs aufweist, wobei die Netzfreisaltungseinrichtung eine Hilfsspannungsquelle und mindestens ein Schaltelement aufweist,

ist dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfsspannungsquelle der Netzfreisaltungseinrichtung ein Miniatur-Schaltnetzteil ist.

[0011] Somit wird auf einfache Weise erreicht, dass der Stand-By-Verbrauch der Netzfreisaltungseinrichtung unterhalb des geforderten Wertes von 0,5 W liegt, insbesondere unter 30 mW.

[0012] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass das Miniatur-Schaltnetzteil einen Weitbereichseingang für Netzspannungen von ca. 90 V bis 264 V aufweist. Ebenfalls ist der Frequenzbereich für diese Wechselspannungen von 47 Hz bis 63 Hz weltweit ausgelegt. Damit ist eine Einsparung von bisher unterschiedlichen Ausführungen von Netzfreisaltungen für unterschiedliche länderspezifische Versorgungsspannungen durch nur eine Version möglich.

[0013] Das mindestens eine Schaltelement der Netzfreisaltungseinrichtung kann ein Netzrelais mit mindestens einem Relaiskontakt sein. Bevorzugt ist dieser im

stromlosen Zustand des Netzrelais geöffnet. Dadurch wird verhindert, dass bei fehlender Bestromung des Netzrelais die Netzspannung weitergeschaltet ist.

[0014] Alternativ kann das mindestens eine Schaltelement ein Halbleiterschalter oder ein Optokoppler sein.

[0015] Das mindestens eine Schaltelement weist einen Steuereingang zum gesteuerten Schalten des Schaltelementes auf. Dieser Steuereingang steht mit den Schaltkontakten eines Tastschalters einer Handbedienung oder einer Pedalbedienung in Verbindung, welcher durch Muskelkraft einer Bedienperson betätigt wird. Andere Schaltelemente weisen einen Steuereingang auf, welcher mit einem Ausgang einer Buseinrichtung, eines Funkempfängers oder eines Infrarotempfängers verbunden sind. Derartige muskelkraftbetätigbare Tastschalter oder derartige Ausgänge können auch als Signalgeber oder als Steuersignalgeber bezeichnet werden, wie weiter unten noch erläutert wird.

[0016] Weiterhin steht der Steuereingang des mindestens einen Schaltelementes mit der Hilfsspannungsquelle in Verbindung, welche als ein Miniatur-Schaltnetzteil ausgebildet ist. Somit sind die Hilfsspannungsquelle, der Steuereingang des mindestens einen Schaltelementes der Netzfreeschaltungseinrichtung und der Signalgeber bzw. der Steuersignalgeber in einem Stromkreis eingebunden. Gemäß der zuvor genannten Ausführung und ggf. als dessen Weiterführung zur Steuerung des elektromotorischen Möbelantriebs durch eine Buseinrichtung, durch einen Funkempfänger oder durch einen Infrarotempfänger stehen dessen Ausgänge mit dem Signalgeber bzw. mit dem Steuersignalgeber in Wirkverbindung. Dabei kann wenigstens ein Ausgang den Signalgeber bzw. den Steuersignalgeber bilden, jedoch ist wenigstens einem Ausgang ein Signalgeber bzw. ein Steuersignalgeber in Form eines Relais oder eines Halbleiterschalters nachgeschaltet und zugeordnet.

[0017] In einer anderen Ausführung ist der Steuereingang des Schaltelementes direkt mit dem Ausgang des Miniatur-Schaltnetzteils verbunden. Hierbei weist das Miniatur-Schaltnetzteil einen Zwischenkreis oder einen Steuerkreis auf, mit welchem die Schaltkontakte des muskelkraftbetätigbaren Tastschalters, welche auch als Steuersignalgeber bezeichnet werden können, verbunden sind. Der Zwischenkreis oder der Steuerkreis ist in dem Miniatur-Schaltnetzteil integriert und kann zwischen unterschiedlichen Betriebszuständen, beispielsweise die eingangs genannten Betriebszustände, das Miniatur-Schaltnetzteil umschalten. Im nicht betätigten Zustand des jeweiligen Tastschalters befindet sich der elektromotorische Möbelantrieb im Ruhezustand, wobei der Zwischenkreis oder der Steuerkreis des Miniatur-Schaltnetzteils in einem Betriebszustand Freigeschaltet versetzt ist, so dass das Miniatur-Schaltnetzteil an seinem spannungsabgebenden Ausgang keine Spannung oder nahezu keine Spannung anliegt.

[0018] In der Ausführung des Miniatur-Schaltnetzteils der Netzfreeschaltungseinrichtung mit dem Betriebszustand Freigeschaltet und in einer weiterführenden Aus-

führungsform ist der Signalgeber bzw. der Steuersignalgeber mit einem Relais, mit einem Optokoppler, mit einer Lichtschranke oder mit einem anderen Koppler verbunden. Ein derartiger Koppler weist wenigstens zwei eingangsseitige und wenigstens zwei ausgangssseitige elektrische Anschlüsse auf, wobei die eingangsseitigen und die ausgangssseitigen Anschlüsse galvanisch voneinander getrennt sind. Der Signalgeber bzw. der Steuersignalgeber gibt bei Betätigung eines Tasters an der Handbedienung ein elektrisches Signal auf wenigstens einen eingangsseitigen Anschluss des Kopplers, als dessen Reaktion ein ausgangssseitiger Schalter oder ein ausgangssseitiges Signal an dem Koppler zur Verfügung steht. Dieses ausgangssseitige Signal steht mit einem Zwischenkreis des Miniaturschaltnetzteiles in Verbindung und schaltet den Zwischenkreis bei Betätigung der Handbedienung in einen Betriebszustand Betrieb, so dass der Betriebszustand des Miniatur-Schaltnetzteils von dem Betriebszustand Freigeschaltet in den Betriebszustand Betrieb wechselt.

[0019] Der Zwischenkreis des Miniatur-Schaltnetzteils weist unter anderem einen Halbleiterschalter, eine Primärwicklung eines Hochfrequenztransformators und eine Steuereinheit des Halbleiterschalters auf. Die Steuereinheit des Halbleiterschalters steuert den Halbleiter in bekannter Weise mit gemäß dem Stand der Technik bekannten Frequenzen und/oder Pulsweiten. Als Reaktion dessen schaltet der Halbleiterschalter die elektrische Energie aus dem Versorgungsnetz kommend auf die Primärspule des Hochfrequenztransformators. Diesem Zwischenkreis ist ferner noch in ebenfalls bekannter Weise ein Eingangskreis vorgeschaltet, welcher mit dem Netz, beispielsweise mit dem 230 Volt Netz des Energieversorgers, verbunden ist und elektrische Mittel zur Spannungsaufbereitung wie beispielsweise Kondensatoren, Widerstände und Gleichrichter aufweist.

[0020] In erfindungsgemäßer Weise sind die ausgangssseitigen Anschlüsse des oben genannten Kopplers in dem Zwischenkreis eingebunden. Dabei wirkt in vorteilhafter Weise der Koppler derart auf den Zwischenkreis ein, dass der Zwischenkreis im Betriebszustand Betrieb die Versorgungsspannung der Primärspule mit der gewöhnlichen Frequenz schaltet und im Betriebszustand Freigeschaltet die Versorgungsspannung an der Primärspule des Hochfrequenztransformators nicht schaltet. Dies kann auf unterschiedliche Arten erfolgen.

[0021] Gemäß einer ersten Art sind die ausgangssseitigen Anschlüsse des Kopplers mit der Steuereinheit des Halbleiterschalters und mit dem Steueranschluss dieses Halbleiterschalters verbunden. Bei Nichtbetätigung der Handbedienung gelangt kein Steuersignal zu dem Halbleiterschalter, so dass auch kein Schaltsignal zu der Primärwicklung des Hochfrequenztransformators gelangt.

[0022] Gemäß einer zweiten Art weist die Steuereinheit des Halbleiterschalters einen Anschluss zur Energieversorgung auf, und ein ausgangssseitiger Anschluss des Kopplers ist mit einem Energieeingang der Steuereinheit des Halbleiterschalters verbunden. Bei Nichtbe-

tätigen der Handbedienung ist die Energieversorgung der Steuereinheit des Halbleiterschalters unterbrochen, so dass diese auch kein Steuersignal an den Halbleiterschalter leiten kann, so dass auch kein Schaltsignal zu der Primärwicklung des Hochfrequenztransformators gelangt.

[0023] Gemäß einer dritten Art weist die Steuereinheit des Halbleiterschalters einen Steuereingang auf, welche mit wenigstens einem ausgangsseitigen Anschluss des Kopplers verbunden ist. Bei Nichtbetätigen der Handbedienung ist die Steuereinheit des Halbleiterschalters in einem inaktiven Zustand, so dass diese auch kein Steuersignal an den Halbleiterschalter leiten kann, so dass auch kein Schaltsignal zu der Primärwicklung des Hochfrequenztransformators gelangt.

[0024] Gemäß einer weiteren Art sind die ausgangsseitigen Anschlüsse des Kopplers in dem Eingangskreis eingebunden. Bei Nichtbetätigen der Handbedienung ist wenigstens ein Abschnitt des Eingangskreises und/oder wenigstens ein Abschnitt des Zwischenkreises stromlos.

[0025] In erfindungsgemäßer Weise sind diese verschiedenen Arten mit einem sehr kleinen Bauteileaufwand verbunden, wobei die Montage und der Aufbau des Miniatur-Schaltnetzteils sehr einfach ist. Darüber hinaus ist bei einer normalen Handhabung des elektromotorischen Möbelantriebs das Miniatur-Schaltnetzteil permanent mit dem Netz, beispielsweise mit dem 230 Volt Netz des Energieversorgers, gekoppelt. Jedoch besteht die Möglichkeit dieses erfindungsgemäßen konstruktiven Aufbaus eines Miniatur-Schaltnetzteils mit solch einem Betriebszustand Freigeschaltet dem Endverbraucher eine Lösung bereitzustellen, welche im Ruhezustand eine Leistung von nur 0,1 Watt aus dem Netz aufnimmt. Erreicht wird dies dadurch, dass im Betriebszustand Freigeschaltet nur wenige elektrische Bauteile mit dem Netz verbunden sind, und da das Miniatur-Schaltnetzteil nur eine sehr geringe Leistung zur Versorgung der Netzfreeschaltungseinrichtung erzeugen muss, können diese Bauteile des Eingangskreises in vorteilhafter Weise sowohl baulich sehr klein als auch mit einer sehr geringen elektrischen Verlustleistung ausgebildet sein. Weiterhin bietet der Betriebszustand Freigeschaltet noch den weiteren Vorteil, dass der Hochfrequenztransformator keine elektromagnetischen Wechselfelder erzeugt, weil er im Betriebszustand Freigeschaltet praktisch ausgeschaltet ist.

[0026] Die Verwendung eines Miniatur-Schaltnetzteils als Hilfsspannungsquelle der Netzfreeschaltungseinrichtung bietet noch einen weiteren Vorteil. Da es sich um ein Miniatur-Schaltnetzteil handelt, welches nur eine geringe Leistung zur Versorgung der Netzfreeschaltungseinrichtung erbringt, können alle elektronischen Bauteile und Gehäusebauteile sehr klein ausgebildet sein. Insbesondere sind die elektronischen Bauteile für die Übertragung einer sehr geringen Leistung ausgelegt und weisen deshalb in vorteilhafter Weise sehr geringe Verlustleistungen auf. In einer Ausführung eines Miniatur-Schaltnetzteils als Hilfsspannungsquelle der Netzfreeschal-

tungseinrichtung weist dieses den Betriebszustand Betrieb auf, sobald es mit der Netzversorgung verbunden ist. Wie noch näher erläutert wird, kann das Miniatur-Schaltnetzteil einen Spannungsausgang von beispielsweise 5 Volt zur Versorgung von Funktionsgruppen aufweisen. Dabei können einige Verbraucher bzw. Funktionsgruppen solch eines 5 Volt Spannungskreises sehr effizient konzipiert sein, so dass das Miniatur-Schaltnetzteil im Betriebszustand Betrieb lediglich eine Ruhestromaufnahme mit einer Leistung von typischen 0,5 Watt aufweist.

[0027] In einer weiteren Ausführung kann die Netzfreeschaltungseinrichtung einen Versorgungsanschluss mit Gleichspannung zur Versorgung von Funktionsgruppen aufweisen. Dies ist besonders vorteilhaft, da dieser Versorgungsanschluss auch ohne Einschalten der Netzfreeschaltungseinrichtung verfügbar ist.

[0028] In einer noch weiteren Ausführung kann die Netzfreeschaltungseinrichtung eine Motorsteuerung mit mindestens zwei Motorrelais aufweisen. Dies ist besonders bei einmotorigen Möbelantrieben vorteilhaft, da dadurch der Möbelantrieb besonders schlank ausgestaltet werden kann. Außerdem ist kein Steuerungsgehäuse notwendig.

[0029] Dabei kann die Netzfreeschaltungseinrichtung zum drahtgebundenen Anschluss für die Handbetätigung und/oder zur drahtlosen Kommunikation mit der Handbetätigung ausgebildet sein. Somit ist eine Motorsteuerung für einen Einzelantrieb integrierbar.

[0030] Weiterhin sei noch erwähnt, dass einzelne Komponenten des elektromotorischen Möbelantriebs modular aufgebaut sind und einige dieser Module ein gemeinsames Gehäuse oder ein jeweils von einander getrenntes Gehäuse aufweisen. Somit ist beispielsweise gemäß einer ersten Ausführungsform die Netzfreeschaltungseinrichtung in einem ersten Gehäuse, welches beispielsweise direkt in eine Netzsteckdose einsteckbar ist, die Energieversorgungseinrichtung in einem zweiten Gehäuse, die Motorsteuerung in einem dritten Gehäuse und der Linearantrieb in einem vierten Gehäuse angeordnet. In weiteren Ausführungsformen sind beliebige Kombinationen möglich, wobei beispielsweise die Energieversorgungseinrichtung und die Motorsteuerung ein gemeinsames Gehäuse aufweisen oder wobei alle Module mit wenigstens einem Linearantrieb in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind.

[0031] Wie zuvor beschrieben ist das mindestens eine Schaltelement der Netzfreeschaltungseinrichtung als Relaiskontakt oder als Halbleiterschalter ausgebildet. Halbleiterschalter bieten den Vorteil des geräuschlosen Schaltens aber auch den Vorteil, dass sie einen schnellen Schaltvorgang vollziehen können. Dazu weisen Halbleiterschalter in vorteilhafter Weise eine sehr geringe Reaktionszeit auf, wobei der Zeitverzug zwischen Anlegen des Signals an dem Steuereingang und Durchschalten der Halbleiterschichten sehr klein ausgebildet ist. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Netzfreeschaltungseinrichtung ist das minde-

stens eine Schaltelement aus einem Halbleiterschalter oder aus einer Reihenschaltung eines Halbleiterschalters mit Relaiskontakten gebildet.

[0032] Gemäß der Ausführung des mindestens einen Schaltelementes als Halbleiterschalter weist die Netzfreisaltungseinrichtung oder der elektromotorische Möbelantrieb noch einen Nulldurchgangsschalter auf, welcher mit der Netzspannung des Energieversorgers gekoppelt ist. Nulldurchgangsschalter sind aus dem Stand der Technik bekannt und dadurch gekennzeichnet, dass sie im Punkt des Nulldurchgangs oder in einem Bereich um den Nulldurchgang einer Wechselspannung ein elektrisches Signal ausgeben. In erfindungsgemäßer Weise ist ein Nulldurchgangsschalter vorgesehen, welcher mit der Netzspannung gekoppelt ist, bei einem Nulldurchgang ein elektrisches Signal ausgibt und dieses an ein Zwischenglied oder direkt an das als Halbleiterschalter ausgebildete mindestens eine Schaltelement weiter gibt. Dazu sind der Nulldurchgangsschalter und der Steuereingang des Halbleiterschalters, welcher als das mindestens eine Schaltelement ausgebildet ist, elektrisch miteinander verbunden. Zwischen diesem Halbleiterschalter und dem Nulldurchgangsschalter ist in einer bevorzugten Ausführung ein Zwischenkreis geschaltet, welcher logische Verknüpfungsglieder, Widerstände, Zeitglieder beispielsweise in Form von RC-Gliedern, Transistoren oder dergleichen aufweist.

[0033] Ein logisches UND-Verknüpfungsglied bietet den Vorteil, dass der Halbleiterschalter der Netzfreisaltungseinrichtung nur dann schaltet, wenn ein Taster der Handbedienung betätigt ist und wenn ein Nulldurchgang des Netzwechselstromes erreicht ist.

[0034] In einer Ausführung ist mindestens eine Relaiskontakt mit einem Halbleiterschalter in Reihe geschaltet. Dabei ist der mit dem mindestens einen Relaiskontakt in Reihe geschaltete Halbleiterschalter elektrisch über eine Zeitverzögerung mit vorgebbarer Verzögerungszeit steuerbar, wobei bei einem Einschaltvorgang zunächst der mindestens eine Relaiskontakt eine elektrische Verbindung herstellt und nach Ablauf der vorgebbaren Verzögerungszeit der mit dem mindestens einen Relaiskontakt in Reihe geschaltete Halbleiterschalter eine weitere elektrische Verbindung herstellt. Bei dieser Reihenschaltung eines Halbleiterschalters mit Relaiskontakten in der Netzfreisaltungseinrichtung bietet ein Zeitglied beispielsweise in Form einer Zeitverzögerung von beispielsweise 100 Millisekunden den Vorteil, dass bei Betätigen des Tasters der Handbedienung zunächst die Schließkontakte des Relais sich schließen und nach Ablauf einer vorgegebenen Zeit von beispielsweise den oben genannten 100 Millisekunden und in weiterer elektrischer Zusammenschaltung des Nulldurchgangsschalters mit einem UND-Verknüpfungsglied der Halbleiterschalter der Netzfreisaltungseinrichtung zeitverzögert schaltet, so dass als Reaktion darauf die geschlossenen Relaiskontakte mit elektrischer Energie aus dem Netz durchflutet werden. Diese Reihenschaltung in Kombination mit dem Zeitverzögerungsglied und dem Nulldurch-

gangsschalter sowie einem UND-Verknüpfungsglied bietet den großen Vorteil, dass die Relaiskontakte in einem stromlosen Zustand geschaltet sind, nachdem das bekannte Kontaktprellen erfolgt ist. Somit sind ein Verschleiß der Relaiskontakte und eine Wahrscheinlichkeit eines Verklebens der Relaiskontakte erheblich verringert.

[0035] Weitere Kennzeichen und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

[0036] Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigen:

15 Figur 1 eine beispielhafte und schematische Darstellung eines als Linearantrieb ausgebildeten erfindungsgemäßen Möbelantriebs mit einer Energieversorgungseinrichtung und einer Netzfreisaltungseinrichtung; und

20 Figur 2 ein schematisches Blockschaltbild der Netzfreisaltungseinrichtung nach Fig. 1.

[0037] Die Figur 1 zeigt einen elektromotorischen Möbelantrieb 1 mit einer Energieversorgungseinrichtung 5 und einer Netzfreisaltungseinrichtung 8.

[0038] Der elektromotorische Möbelantrieb 1 ist ein sogenannter Linearantrieb 2, und die Energieversorgungseinrichtung 5 ist zum Beispiel als Schaltnetzteil oder Transformator mit Gleichrichtung und Siebung ausgebildet. Die Netzfreisaltungseinrichtung 8 wird unten noch ausführlich erläutert. Der Linearantrieb 2 weist je nach Drehrichtung eines nicht näher dargestellten Elektromotors ein ein- und ausfahrbares Hubrohr 3 auf, an dessen freies Ende ein Anschlusssteil in Form eines Gabelkopfes 4 angebracht ist. Ein weiteres Anschlusssteil in Form eines weiteren Gabelkopfes 4 ist an dem Gehäuse des Linearantriebs 2 befestigt. Das jeweilige Anschlusssteil steht in nicht näher dargestellter Weise mit jeweils einem Möbelbauteil in Verbindung, so dass sich bei Betrieb des Elektromotors die an dem Linearantrieb 2 angeschlossenen Möbelbauteile relativ zueinander bewegen.

[0039] Die Energieversorgungseinrichtung 5 ist gemäß der Darstellung nach Figur 1 über ein Eingangskabel 9 mit der Netzfreisaltungseinrichtung 8 verbunden. Die Netzfreisaltungseinrichtung 8 weist einen Netzstecker auf, der nur angedeutet ist. Nur bei Betätigung des Linearantriebs 2 durch eine Handbedienung 7 schaltet die Netzfreisaltungseinrichtung 8 die eingangsseitige Netzspannung über das Eingangskabel 9 zu der als Schaltnetzteil ausgebildeten Energieversorgungseinrichtung 5, welche sekundärseitig eine Kleinspannung in Form einer Gleichspannung abgibt und diese über ein Versorgungskabel 9' zu einer Motorsteuerung 6 weiterleitet. Ist die Betätigung des Linearantriebs 2 durch die Handbedienung 7 beendet, schaltet die Netzfreisaltungseinrichtung 8 aus, d.h. das Eingangskabel 9 und die Energieversorgungseinrichtung 5 sind netzspan-

nungsfrei.

[0040] An der Motorsteuerung 6 ist die Handbedienung 7 in drahtgebundener Weise angeschlossen, wobei gemäß der Darstellung nach Figur 1 die Handbedienung 7 zwei Drucktaster aufweist. Gemäß einer anderen nicht näher dargestellten Ausführungsform ist die Handbedienung 7 über eine drahtlose Übertragungsstrecke mit der Motorsteuerung 6 gekoppelt und sendet Funkwellen oder infrarote Lichtwellen zur Steuerung des wenigstens einen Elektromotors, d.h. Linearantriebs 2 an die Motorsteuerung 6.

[0041] Gemäß der Darstellung nach Figur 1 steht in einer ersten Ausführungsform die Handbedienung 7 mit einer Motorsteuerung 6 in Verbindung, wobei die Motorsteuerung 6 als Relaissteuerung mit Relaischaltern oder/und als Halbleiterschaltung mit Halbleiterschaltern ausgebildet ist. Die manuell betätigbaren Tastschalter der Handbedienung 7 schalten dabei den Steuerstrom der Relaischalter bzw. der Halbleiterschalter, wobei die Leistungsschalter der Relaischalter bzw. der Halbleiterschalter den hohen Motorstrom des Linearantriebs 2 schalten.

[0042] Gemäß der Darstellung der Figur 1 steht in einer zweiten Ausführungsform die Handbedienung 7 mit der Motorsteuerung 6 in Verbindung, welche das Versorgungskabel 9' der Energieversorgungseinrichtung 5 und ein Motorkabel des Elektromotors des Linearantriebs 2 und die elektrischen Leitungen der manuell betätigbaren Tastschalter der Handbedienung 7 miteinander verbindet. Gemäß dieser Ausführungsform sind die Kontakte der manuell betätigbaren Tastschalter der Handbedienung 7 als Leistungsschalter ausgebildet und schalten bei Tastsendruck den hohen Motorstrom.

[0043] In einer weiterführenden, jedoch nicht näher dargestellten Ausführungsform, ist die Energieversorgungseinrichtung 5 in dem Gehäuse des Linearantriebs 2 eingesetzt oder daran angesetzt, wobei der Linearantrieb 2 in nicht näher dargestellter Weise nach Art eines Doppelantriebes aufgebaut sein kann, welcher wenigstens einen Motor, jedoch vorzugsweise zwei Motoren in einem gemeinsamen Gehäuse aufnimmt.

[0044] Figur 2 zeigt ein schematisches Blockschaltbild der Netzfreeschaltungseinrichtung 8 nach Figur 1.

[0045] Die Netzfreeschaltungseinrichtung 8 umfasst eine Hilfsspannungsquelle 10 und ein Schaltelement, das hier als Netzrelais 11 mit Relaiskontakten 12 ausgebildet ist.

[0046] Die Hilfsspannungsquelle 10 ist hier als Schaltnetzteil ausgebildet, das mit seinem Eingang an einem Netzanschluss 20, zum Beispiel Netzstecker oder Klemmenleiste, angeschlossen ist. Bevorzugt ist das Element mit dem Bezugszeichen 10 eine Miniaturausführung des Schaltnetzteils. Ein Pluspol + der Sekundärspannung, die auch Hilfsgleichspannung genannt wird, ist mit einem Anschluss des Netzrelais 11 verbunden. Die andere Minusleitung - der Hilfsgleichspannung führt zu einem Steuersignalgeber 13, welcher zum Beispiel durch die Handbedienung 7 oder ein von dieser beeinflusstes Steuer-

glied, dass nicht näher betrachtet wird, gebildet wird. Der Steuersignalgeber 13 hat die Funktion, bei einer Betätigung der Handbedienung 7 einen Schließkontakt zu schließen und damit die andere Leitung der Hilfsgleichspannung mit dem anderen Anschluss Netzrelais 11 zu verbinden.

[0047] Das Netzrelais 11 weist hier zwei Relaiskontakte 12 als Schließer auf, von denen jeder in einer Leitung vom Netzanschluss 20 angeordnet ist. Der eine Relaiskontakt (hier der rechte) ist mit einer Leitung des Eingangskabels 9 verbunden, wobei der andere Relaiskontakt mit der anderen Leitung des Eingangskabels 9 verbunden ist.

[0048] Weiterhin sind die Plusleitung und die Minusleitung der Hilfsgleichspannung zu einem Versorgungsanschluss 14 geführt, welcher zum Beispiel in der Motorsteuerung 6 oder der Energieversorgungseinheit 5 mit verschiedenen Funktionsgruppen verbunden ist. Diese Funktionsgruppen können zum Beispiel die folgenden sein:

- Stand-By-Kreise
- Prozessoren
- Funk- und/oder Infrarotempfänger
- Auswerte- und Überwachungskreise, welche mit Hallsensoren in Verbindung stehen
- Einklemmschutz
- Patientenüberwachungssysteme
- Leselampen bis ca. 10 W oder Nachtlcht
- Versorgung eines gesamten Steuerkreises der Motorsteuerung 6, d.h. der Spulen der Motorrelais und dergleichen

Zur Funktionsweise:

[0049] Bei Betätigung der Handbedienung 7 wird der Steuersignalgeber 13 geschlossen und verbindet die Minusleitung der Hilfsgleichspannung mit dem anderen Anschluss des Netzrelais 11. Das Netzrelais 11 wird somit mit der Hilfsgleichspannung beaufschlagt. Dabei zieht das Netzrelais 11 an und schließt die Relaiskontakte 12. Der eine Kontakt 12 verbindet eine Netzleitung mit der einen Leitung des Eingangskabels 9. Der andere Kontakt 12 schaltet die andere Netzleitung auf die andere Leitung des Eingangskabels 9.

[0050] Die Hilfsspannungsquelle 10 in Ausführung als Miniatur-Schaltnetzteil weist einen Weitbereichseingang für alle Weltspannungen und -frequenzen auf. Somit ist die Netzfreeschaltungseinrichtung 8 überall einsetzbar.

[0051] Die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele schränken die Erfindung nicht ein. Sie ist im Rahmen der beigefügten Ansprüche modifizierbar.

[0052] So kann zum Beispiel die Netzfreeschaltungseinrichtung 8 ein separates Teil sein, welches nachrüstbar ist. Sie kann auch ein Gehäuse mit einer Steckdose aufweisen, in welchem ein Anschluss für den Signalgeber 13 oder in welchem ein Anschluß für die Energieversorgungseinrichtung 5 integriert ist.

[0053] Es kann auch ein Funk- und/oder Infrarotempfänger zur Steuerung der Netzfreeschaltungseinrichtung 8 in diesem Gehäuse vorgesehen sein.

[0054] Das Netzrelais kann auch aus mindestens einem Halbleiterschalter bestehen.

Bezugszeichenliste

[0055]

- | | | |
|----|---------------------------------|----|
| 1 | Elektromotorischer Möbelantrieb | 5 |
| 2 | Linearantrieb | 10 |
| 3 | Hubrohr | 15 |
| 4 | Gabelkopf | |
| 5 | Energieversorgungseinrichtung | 20 |
| 6 | Motorsteuerung | |
| 7 | Handbedienung | |
| 8 | Netzfreeschaltungseinrichtung | 25 |
| 9 | Eingangskabel | |
| 9' | Versorgungskabel | 30 |
| 10 | Hilfsspannungsquelle | |
| 11 | Netzrelais | 35 |
| 12 | Relaiskontakte | |
| 13 | Steuersignalgeber | 40 |
| 14 | Versorgungsanschluss | |
| 20 | Netzanschluss | 45 |

Patentansprüche

1. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) mit einer Energieversorgungseinrichtung (5), einer Netzfreeschaltungseinrichtung (8) und einer Handbedienung (7) zum Verstellen von beweglichen Möbelbauteilen relativ zueinander, wobei der elektromotorische Möbelantrieb (1) wenigstens einen drehrichtungsumkehrbaren Elektromotor aufweist, wobei jedem Elektromotor ein Drehzahlreduziergetriebe nachgeschaltet ist und wobei jedem Drehzahlreduziergetriebe ein weiteres Getriebe nachgeschaltet ist, und wobei die Energieversorgungseinrichtung (5) einen Netzanschluss aufweist, welcher mit dem Netz

durch die Netzfreeschaltungseinrichtung (8) verbindbar ausgebildet ist, wobei die Energieversorgungseinrichtung (5) die netzseitige Eingangsspannung in eine ausgangsseitige Kleinspannung transformiert, und einen Trenntransformator oder eine Übertragungseinheit zur galvanischen Trennung (19) zwischen der netzgebundenen Eingangsseite und der kleinspannungsgebenden Ausgangsseite zum Betrieb des elektromotorischen Möbelantriebs (1) aufweist, wobei die Netzfreeschaltungseinrichtung (8) eine Hilfsspannungsquelle (10) und mindestens ein Schaltelement aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfsspannungsquelle (10) der Netzfreeschaltungseinrichtung (8) ein Miniatur-Schaltnetzteil ist.

2. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens ein Schaltelement ein Netzrelais (11) mit mindestens einem Relaiskontakt (12) ist.

3. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens ein Relaiskontakt (12) im stromlosen Zustand des Netzrelais (11) geöffnet ist.

4. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens ein Relaiskontakt (12) mit einem Halbleiterschalter in Reihe geschaltet ist.

5. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens ein Relaiskontakt (12) und der mit diesem in Reihe geschaltete Halbleiterschalter elektrisch über eine Zeitverzögerung mit vorgebbarer Verzögerungszeit steuerbar sind, wobei bei einem Einschaltvorgang zunächst der mindestens ein Relaiskontakt (12) eine elektrische Verbindung herstellt und nach Ablauf der vorgebbaren Verzögerungszeit der mit dem mindestens ein Relaiskontakt (12) in Reihe geschaltete Halbleiterschalter eine weitere elektrische Verbindung herstellt.

6. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens ein Schaltelement ein Halbleiterschalter ist.

7. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Nulldurchgangsschalter vorgesehen, welcher mit der Netzspannung gekoppelt ist, bei einem Nulldurchgang ein elektrisches Signal ausgibt und dieses an ein Zwischenglied oder direkt an das als Halbleiterschalter ausgebildete mindestens ein Schaltelement weiterleitet.

8. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Netzfreeschaltungseinrichtung (8) einen Versorgungsanschluss (14) mit Gleichspannung zur Versorgung von Funktionsgruppen aufweist.
9. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Netzfreeschaltungseinrichtung (8) eine Motorsteuerung (6) mit mindestens zwei Motorrelais aufweist.
10. Elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Netzfreeschaltungseinrichtung (8) zum drahtgebundenen Anschluss für die Handbetätigung (7) und/oder zur drahtlosen Kommunikation mit der Handbetätigung (7) ausgebildet ist.

Claims

1. Electromotive furniture drive (1) having a power supply device (5), a mains disconnection device (8) and a manual operator control means (7) for adjusting moving furniture components in relation to one another, wherein the electromotive furniture drive (1) has at least one electric motor, of which the direction of rotation can be reversed, wherein a rotation speed-reducing gear mechanism is connected downstream of each electric motor, and wherein a further gear mechanism is connected downstream of each rotation speed-reducing gear mechanism, and wherein the power supply device (5) has a mains connection which is designed such that it can be connected to the mains by the mains disconnection device (8), wherein the power supply device (5) transforms the mains-end input voltage into an output-end low voltage, and has an isolating transformer or a transmission unit for DC isolation (19) between the mains-bound input end and the output end, which provides a low voltage, for operating the electromotive furniture drive (1), wherein the mains disconnection device (8) has an auxiliary voltage source (10) and at least one switching element, **characterized in that** the auxiliary voltage source (10) of the mains disconnection device (8) is a miniature switched-mode power supply.
2. Electromotive furniture drive (1) according to Claim 1, **characterized in that** the at least one switching element is a mains relay (11) with at least one relay contact (12).
3. Electromotive furniture drive (1) according to Claim 2, **characterized in that** the at least one relay contact (12) is open in the state in which current is not

supplied to the mains relay (11).

4. Electromotive furniture drive (1) according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the at least one relay contact (12) is connected in series with a semiconductor switch.
5. Electromotive furniture drive (1) according to Claim 4, **characterized in that** the at least one relay contact (12) and the semiconductor switch which is connected in series with the said relay contact can be electrically controlled by means of a time delay with a predefinable delay time, wherein, in the event of a switch-on process, the at least one relay contact (12) initially establishes an electrical connection, and the semiconductor switch which is connected in series with the at least one relay contact (12) establishes a further electrical connection after the predefinable delay time has elapsed.
6. Electromotive furniture drive (1) according to Claim 1, **characterized in that** the at least one switching element is a semiconductor switch.
7. Electromotive furniture drive (1) according to Claim 6, **characterized in that** a zero-crossing switch is provided which is coupled to the mains voltage, outputs an electrical signal at a zero crossing and passes the said electrical signal to a intermediate element or directly to the at least one switching element which is in the form of a semiconductor switch.
8. Electromotive furniture drive (1) according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the mains disconnection device (8) has a supply connection (14) with a DC voltage for supplying power to functional groups.
9. Electromotive furniture drive (1) according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the mains disconnection device (8) has a motor control means (6) having at least two motor relays.
10. Electromotive furniture drive (1) according to Claim 9, **characterized in that** the mains disconnection device (8) is designed for wire-bound connection for the manual operation means (7) and/or for wireless communication with the manual operation means (7).

Revendications

1. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique comportant un système d'alimentation en énergie (5), un système de commutation hors réseau (8) et une commande manuelle (7) servant à ajuster les uns par rapport aux autres des éléments de meu-

ble mobiles,

l'entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique présentant au moins un moteur électrique dont le sens de rotation peut être inversé, un réducteur de vitesse étant placé en aval de chaque moteur électrique et une autre transmission étant placée en aval de chaque réducteur de vitesse,

et le système d'alimentation en énergie (5) présentant un raccordement au réseau, qui est réalisé de manière à pouvoir être relié au réseau par le système de commutation hors réseau (8), le système d'alimentation en énergie (5) transformant la tension d'entrée côté réseau en une petite tension côté sortie et présentant un transformateur de séparation ou une unité de transmission aux fins de la séparation galvanique (19) entre le côté entrée liée au réseau et le côté sortie donnant la petite tension servant à faire fonctionner l'entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique,

le système de commutation hors réseau (8) présentant une source de tension auxiliaire (10) et au moins un élément de commutation,

caractérisé en ce

que la source de tension auxiliaire (10) du système de commutation hors réseau (8) est un bloc d'alimentation à découpage miniature.

2. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de commutation au moins au nombre de un est un relais de réseau (11) doté d'au moins un contact de relais (12).
3. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le contact de relais (12) au moins au nombre de un est ouvert dans l'état sans courant du relais de réseau (11).
4. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le contact de relais (12) au moins au nombre de un est branché en série avec un commutateur à semi-conducteur.
5. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le contact de relais (12) au moins au nombre de un et le commutateur à semi-conducteur branché en série avec ce dernier peuvent être commandés de manière électrique à retardement avec une durée de retardement pouvant être prédéfinie, lors d'une opération de mise en circuit, le contact de relais (12) au moins au nombre de un établissant en premier lieu une connexion électrique et à l'issue de la durée de retardement qui peut être prédéfinie, le commutateur à semi-conducteur branché en série avec le contact de relais (12) au moins au nombre de un

établissant une autre connexion électrique.

6. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de commutation au moins au nombre de un est un commutateur à semi-conducteur.
7. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**un commutateur de passage au point zéro, couplé à la tension de réseau, émet lors d'un passage au point zéro un signal électrique et transfère ce dernier à un organe intermédiaire ou directement à l'élément de commutation au moins au nombre de un réalisé comme un commutateur à semi-conducteur.
8. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de commutation hors réseau (8) présente un raccordement d'alimentation (14) doté d'une tension continue pour l'alimentation de groupes fonctionnels.
9. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de commutation hors réseau (8) présente une commande motorisée (6) dotée d'au moins deux relais commandés par moteur.
10. Entraînement pour meuble (1) à motorisation électrique selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le système de commutation hors réseau (8) est réalisé pour le raccordement filaire pour le dispositif d'actionnement manuel (7) et/ou pour la communication sans fil avec le dispositif d'actionnement manuel (7).

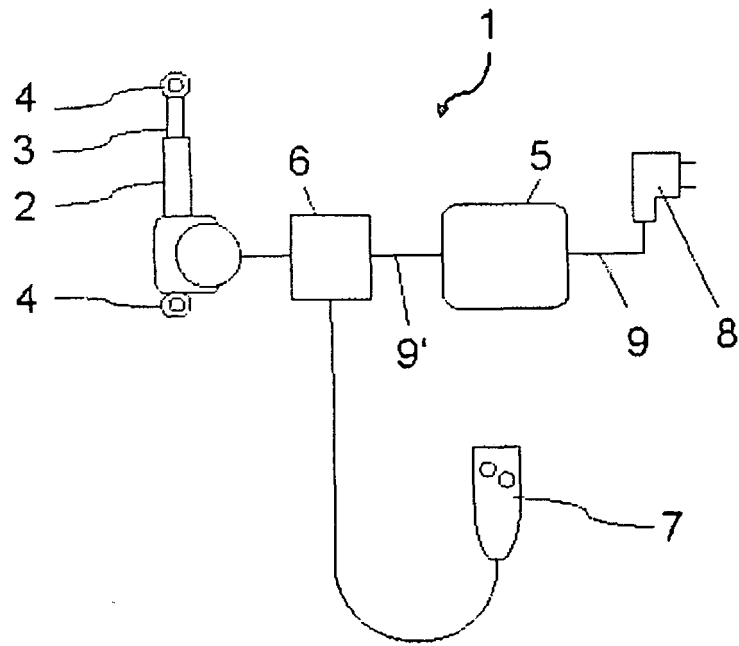


Fig. 1

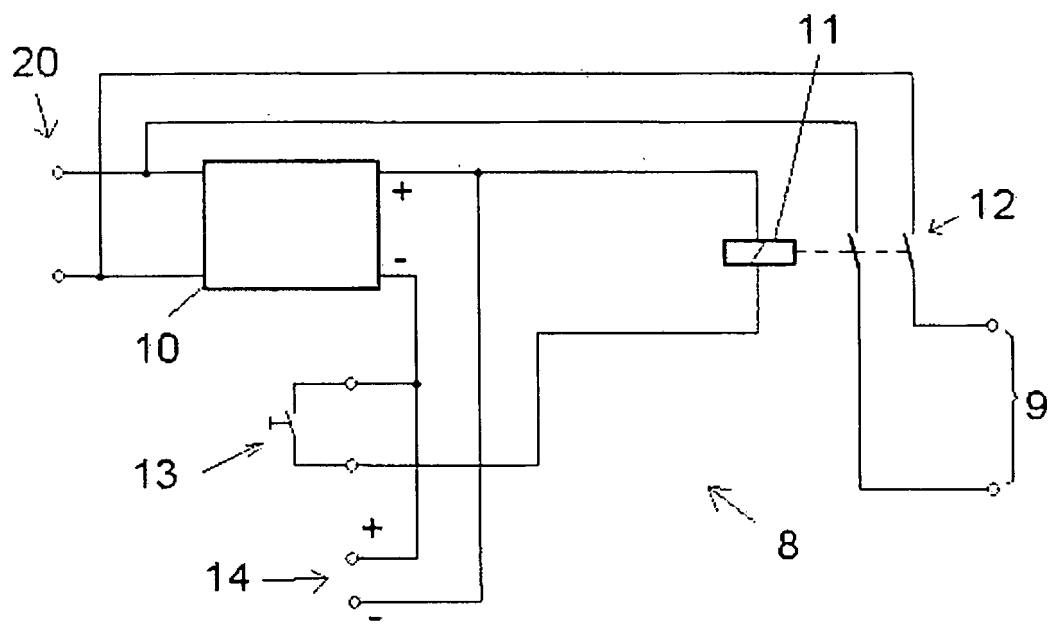


Fig. 2

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 1363377 A2 [0008]