

(19)



(11)

EP 2 454 746 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
H01H 47/00 ^(2006.01) **A61G 7/018** ^(2006.01)
A47C 20/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10734966.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/060143

(22) Anmeldetag: **14.07.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/006930 (20.01.2011 Gazette 2011/03)

(54) ERSTFEHLERSICHERER ELEKTROMOTORISCHER MÖBELANTRIEB

ELECTRIC MOTOR-OPERATED FURNITURE DRIVE DEVICE COMPRISING AN INITIAL FAULT SAFETY SYSTEM

SYSTÈME D'ENTRAÎNEMENT POUR MEUBLE, À COMMANDE PAR MOTEUR ÉLECTRIQUE, MUNI D'UN SYSTÈME DE SÉCURITÉ FONCTIONNANT DÈS L'APPARITION DE LA PREMIÈRE ERREUR

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **14.07.2009 DE 202009005020 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.2012 Patentblatt 2012/21

(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- 1 541 061 EP-A1- 2 060 207
EP-A2- 0 787 475 WO-A1-03/085463
DE-A1- 10 012 050 DE-U1- 20 019 583
DE-U1- 20 113 125 DE-U1- 20 119 899

EP 2 454 746 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 erstfehlersicheren elektromotorischen Möbelantrieb gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige elektromotorische Möbelantriebe sind in unterschiedlichen Ausführungen zur Verstellung von diversen Möbeln bekannt. Zu diesen Möbeln gehören unter anderem Liege- und Sitzmöbel, wie zum Beispiel Betten, Lattenroste, Fernsehsessel. Insbesondere werden im Bereich häuslicher und klinischer Pflege wie auch in der Medizin elektromotorische Möbelantriebe in zugehörigen Möbeln, zum Beispiel bei Pflegebetten und Klinikbetten, eingesetzt. In diesen Einsatzbereichen gelten einschlägige Vorschriften, Normen und Gesetze hinsichtlich Sicherheit, wobei der so genannten Erstfehlersicherheit eine große Bedeutung zukommt.

[0003] Erstfehlersicherheit bedeutet, dass bei Auftreten eines ersten Fehlers, zum Beispiel eines Bauteils, keine Gefahr für den Anwender besteht und dass keine ungewünschten und/oder unbeabsichtigten Funktionen und/oder unbeabsichtigte Bewegungen beweglicher Möbelelemente ausgelöst werden, die Gefahren erzeugen.

[0004] Die Druckschrift EP 1 341 201 A2 beschreibt eine elektromotorische Verstellanordnung für Möbel mit einem Freigaberelais, über dessen Kontakte ein Gesamtmotorstrom fließt, der dann einer weiteren Relaisanordnung zum Beaufschlagen eines Antriebsmotors zur Bewirkung einer Verstellfunktion zugeführt wird. Diesem Freigaberelais ist ein Funktionsüberwachungsbaustein zugeordnet, welcher die Funktionsfähigkeit des Freigaberelais kontrolliert.

[0005] Die Druckschrift DE 103 41 705 A1 beschreibt eine Anordnung zum Betrieb eines elektrisch verstellbaren Sitz- und/oder Liegemöbels mit einer Vorrichtung zur Versorgungsstromfreischaltung mit einem Relais. Die Anordnung weist ein Schaltmittel zum Schalten eines Motors und ein weiteres Schaltmittel zum Schalten des Relais zur Versorgungsstromfreischaltung auf, wobei die Schaltmittel von einander unabhängige Schaltkontakte aufweisen, die gleichzeitig betätigbar sind.

[0006] In der Druckschrift DE 200 19 583 U1 ist ein elektromotorischer Möbelantrieb gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart, der über eine Handbedienvorrichtung gesteuert wird. Die Handbedienvorrichtung weist für jede einzustellende Bewegungsrichtung des Antriebs ein Auslöseelement auf, das jeweils zwei mechanisch miteinander gekoppelte Kontaktpaare umfasst. Die beiden Kontaktpaare sind jeweils reihenverschaltet und mit insgesamt zwei Relais gekoppelt, die als Schaltelemente für den Motorstrom dienen. Durch die Reihenverschaltung ist gesichert, dass ein einzelner fehlerhaft geschlossener Kontakt der Auslöseelemente nicht zum Anlauf des Motors führt. Bei unbeabsichtigter Betätigung eines der Auslöseelemente erfolgt jedoch eine Bewegung des Antriebs.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, einen verbesserten erstfehlersicheren

elektromotorischen Möbelantrieb bereitzustellen, bei dem zudem eine unbeabsichtigte Betätigung des Antriebs verhindert oder erschwert wird.

[0008] Die Aufgabe wird durch einen Möbelantrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Demgemäß weist der erstfehlersichere elektromotorische Möbelantrieb Folgendes auf: zumindest eine Antriebseinheit mit zumindest einem Motor; zumindest eine Betätigungseinrichtung mit zumindest zwei Betätigungseinheiten, welche jeweils ein Motorkontaktelement aufweisen; zumindest eine Versorgungseinheit; und zumindest eine Sicherheitseinrichtung, wobei der Möbelantrieb zumindest eine Sicherheitsbetätigungseinrichtung aufweist, die wenigstens ein erstes Hauptsicherheitskontaktelement und ein zweites Hauptsicherheitskontaktelement aufweist, mit denen sie mechanisch gekoppelt ist, und wobei die Schaltkontakte des ersten Hauptsicherheitskontaktelementes und die Schaltkontakte des zweiten Hauptsicherheitskontaktelementes als elektromechanische Kontakte zur Beeinflussung des Zustands der Sicherheitseinrichtung ausgebildet sind. Der elektromotorische Möbelantrieb zeichnet sich dadurch aus, dass das wenigstens eine erste Hauptsicherheitskontaktelement und das wenigstens eine zweite Hauptsicherheitskontaktelement zusammen mit der Sicherheitseinrichtung eine Selbsthalteschaltung bilden.

[0010] Durch die Sicherheitsbetätigungseinrichtung ist eine sichere Ein- und Ausschaltung durch bewusstes Betätigen von mehr als einem Taster/Schalter gewährleistet. Das wenigstens eine erste Hauptsicherheitskontaktelement und das wenigstens eine zweite Hauptsicherheitskontaktelement bilden zusammen mit der Sicherheitseinrichtung eine Selbsthalteschaltung, welche somit einfach aufgebaut ist und eine geringe Teilezahl ermöglicht.

[0011] In einer bevorzugten Ausführung weist die Betätigungseinrichtung die Sicherheitsbetätigungseinrichtung auf.

[0012] Der Möbelantrieb kann zudem mit einer Meldeeinrichtung zur Funktionsanzeige und zur Fehleranzeige der zumindest zwei Betätigungseinheiten und der Sicherheitseinrichtung ausgebildet sein.

[0013] In einer Ausführung ist das wenigstens eine erste Hauptsicherheitskontaktelement über einen Steuerblock mit der Sicherheitseinrichtung gekoppelt. Dadurch sind eindeutige Steuerzustände möglich, nämlich indem der Steuerblock einen EIN-Betriebszustand und einen AUS-Betriebszustand aufweist.

[0014] Der Steuerblock kann durch das wenigstens eine erste Hauptsicherheitskontaktelement in den EIN-Betriebszustand und den AUS-Betriebszustand umschaltbar sein.

[0015] Alternativ oder zusätzlich kann der Steuerblock durch einen Zeitverzögerungsblock mittels einer vorbestimmbaren Zeitverzögerung aus dem EIN-Betriebszustand in den AUS-Betriebszustand umschaltbar sein.

[0016] Auch ein Selbsthaltezustand der Sicherheitseinrichtung kann durch einen Zeitverzögerungsblock mit

einer vorbestimmbaren Zeitverzögerung gebildet sein. Damit wird ein automatisches Ausschalten der Sicherheitseinrichtung ermöglicht.

[0017] Diese Selbsthalteschaltung kann auch durch einen Zeitverzögerungsblock mit einer vorbestimmbaren Zeitverzögerung gebildet sein. Somit kann der Zeitverzögerungsblock mehrere Aufgaben ausführen und die Teilezahl verringern.

[0018] In einer noch weiteren alternativen Ausführung kann die wenigstens eine Sicherheitsbetätigungseinrichtung wenigstens ein drittes Hauptsicherheitskontaktelement aufweisen, mit dem sie mechanisch gekoppelt ist, und die Schaltkontakte des dritten Hauptsicherheitskontaktelementes können dabei als elektromechanische Kontakte zur Beeinflussung des Zustands der Sicherheitseinrichtung ausgebildet sein, wobei das dritte Hauptsicherheitskontaktelement als Rastschalter, Drehschalter oder Schiebeschalter ausgebildet ist. So ist ein eindeutig erkennbarer Einschalt- bzw. Ausschalzzustand der Sicherheitseinrichtung erkennbar. Außerdem können Funktionen gesperrt werden, wenn dieses dritte Hauptsicherheitskontaktelement z.B. ein Schlüsselschalter ist.

[0019] Die Erfindung wird nun anhand von beispielhaften Ausführungen mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 ein schematisches Blockschaltbild eines ersten Beispiels eines Möbelantriebs;
- Fig. 2 ein Schaltbild des ersten Beispiels nach Fig. 1;
- Fig. 3 ein Schaltbild eines zweiten Beispiels eines Möbelantriebs;
- Fig. 4 ein Schaltbild eines dritten Beispiels eines Möbelantriebs;
- Fig. 5 ein Schaltbild eines vierten Beispiels eines Möbelantriebs;
- Fig. 6 ein Schaltbild eines fünften Beispiels eines Möbelantriebs;
- Fig. 7 ein Schaltbild eines sechsten Beispiels eines Möbelantriebs;
- Fig. 8 ein Schaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Möbelantriebs; und
- Fig. 9 ein Schaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Möbelantriebs.

[0020] Bauteile und Funktionselemente bzw. -gruppen, welche gleiche oder ähnliche Funktionen aufweisen, sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0021] Die in den Figuren 1 bis 7 beispielhaft gezeigten elektromotorischen Möbelantriebe sind keine Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung.

[0022] Fig. 1 zeigt ein schematisches Blockschaltbild eines elektromotorischen Möbelantriebs 1.

[0023] Der elektromotorische Möbelantrieb 1 umfasst in diesem Beispiel eine Betätigungseinrichtung 2, eine Versorgungseinheit 3 und eine Antriebseinheit 4 zur Verstellung eines verstellbaren Teils oder mehrerer eines nicht gezeigten Möbels.

[0024] Die Versorgungseinheit 3 weist hier eine Spannungsquelle 8 auf, die zum Beispiel ein Transformator und/oder auch ein Akkumulator ist. Die Spannungsquelle 8 ist mit einem Netzanschluss 5 an ein elektrisches Versorgungsnetz anschließbar. Weiterhin ist die Versorgungseinheit 3 hier mit einer Sicherheitseinrichtung 9 zur Erstfahrsicherheit des elektromotorischen Möbelantriebs 1 ausgerüstet, welche weiter unten noch ausführlicher erläutert wird. Der Netzanschluss 5 kann auch als ein angeformter, angesetzter und/oder steckbarer Steckerabschnitt an dem Gehäuse der Versorgungseinheit 3 angebracht sein (z.B. Ausführung als Steckernetzteil).

[0025] Die Betätigungseinrichtung 2 ist über eine Verbindungsleitung 6 mit der Versorgungseinheit 3 über einen Verteiler 18, zum Beispiel ein T-Verteiler, verbunden. An diesen Verteiler 18 ist auch die Antriebseinheit 4 über eine Motorleitung 7 angeschlossen, wobei diese hier in die Betätigungseinrichtung 2 weitergeführt ist. Es ist auch in anderen Ausbildungen möglich, dass sich der Verteiler 18 an oder in der Versorgungseinheit 3 befindet. In einem solchen Fall beinhaltet die Verbindungsleitung 6 auch die Motorleitung 7. Der Verteiler 18 kann zum Beispiel auch an bzw. in die Antriebseinheit an- bzw. eingesetzt sein.

[0026] Die Betätigungseinrichtung 2 weist hier zwei erste Betätigungseinheiten 12 und zwei zweite Betätigungseinheiten 13 zur Betätigung von jeweils einer Antriebseinheit 4 auf. In diesem Beispiel wird nur eine Gruppe 12, 13 verwendet, da nur eine Antriebseinheit 4 vorhanden ist. Selbstverständlich können auch mehr als zwei Antriebseinheiten 4 zur Anwendung kommen, wobei dann eine entsprechend angepasste Betätigungseinrichtung 2 eingesetzt ist und weitere Betätigungseinheiten 12, 13 aufweist.

[0027] Der Möbelantrieb 1 ist so ausgebildet, dass der durch die Motorleitung 7 fließende Motorstrom der Antriebseinheit 4 von der Versorgungseinheit 3 zur Betätigungseinrichtung 2 geleitet wird, wo er durch deren betätigbaren Betätigungseinheiten 12, 13 in entsprechender Polung zur Versorgung der Antriebseinheit 8 in die Motorleitung 7 einspeisbar ist. Es handelt sich hier um einen so genannten direktgeschalteten Möbelantrieb 1.

[0028] Außerdem ist die Betätigungseinrichtung 2 mit einer Meldeeinrichtung 10 versehen, welche sowohl zur Funktionsanzeige als auch zur Anzeige eines ersten Fehlers und somit zur Erstfahrsicherheit dient. Die Meldeeinrichtung 10 kann optische und/oder akustisch ausgeführt sein. Hier weist sie drei optische Meldeelemente

11 auf, die weiter unten noch näher beschrieben werden.

[0029] Ein Schaltbild dieses ersten Beispiels nach Fig. 1 wird in Fig. 2 dargestellt. Der Einfachheit halber ist der Verteiler 18 nicht gezeigt, aber leicht vorstellbar.

[0030] Die Versorgungseinheit 3 weist hier einen Transformator 8.1 als Spannungsquelle 8 auf, wobei eine Primärwicklung des Transformators 8 über eine Primärsicherung 22, zum Beispiel eine Thermosicherung in der Primärwicklung, mit dem Netzanschluss 5 verbunden ist, und wobei eine Sekundärwicklung des Transformators 8 über ein rückstellbares Sicherungselement 21 an einer Gleichrichterbrücke 19 zur Bereitstellung von Gleichspannung angeschlossen ist. Der Primärsicherung 22 und/oder dem Sicherungselement 21 kann auch jeweils zusätzlich eine Schmelzsicherung zugeordnet sein. Primärsicherung 22 und/oder Sicherungselement 21 können auch selbst nur Schmelzsicherungen sein. Der Gleichrichterbrücke 19 ist ein Glättungskondensator 20 nachgeschaltet. Der negative Pol dieser Gleichspannung ist mit einer Hauptminusleitung 6.1 der Verbindungsleitung 6 verbunden. An den positiven Pol der Gleichrichterbrücke 19 ist eine Hauptplusleitung 6.2 der Verbindungsleitung 6 angeschlossen. Weiterhin ist der positive Pol mit einem ersten Sicherheitsschaltkontakt 15.1 eines Sicherheitsschaltelementes 15, zum Beispiel ein Relais, verbunden. Dieser erste Sicherheitsschaltkontakt 15.1 ist bei Nichterregung des Sicherheitsschaltelementes 15 geöffnet. Ein Schließkontaktanschluss des ersten Sicherheitsschaltkontakts 15.1 führt auf eine Motorplusleitung 6.3, und ein Steuereingang des Sicherheitsschaltelementes 15, hier der Wicklung des Relais, ist mit einer Steuerleitung 6.4 der Verbindungsleitung 6 verbunden. Weiterhin ist das Sicherheitsschaltelement 15 mit dem negativen Pol (Hauptminusleitung 6.1) der sekundären Gleichspannung verbunden. Das Sicherheitsschaltelement 15 bildet hier die Sicherheitseinrichtung 9.

[0031] Diese Leitungen 6.1 bis 6.4 führen als Verbindungsleitung 6 zur Betätigungseinrichtung 2, mit deren Betätigungseinheiten 12, 13 sie verbunden sind, wie weiter unten noch erläutert wird.

[0032] Die Betätigungseinrichtung 2 - auch als so genannter Handschalter bezeichnet - umfasst hier die erste Betätigungseinheit 12 und die zweite Betätigungseinheit 13 auf. Die Betätigungseinheit 12 ist in diesem Beispiel ein Taster mit einem Betätigungs-knopf, welcher auf zwei Kontaktelemente wirkt, nämlich auf ein erstes Motorkontaktelement 12.1 und ein erstes Sicherheitskontaktelement 12.2. Das erste Motorkontaktelement 12.1 ist als Wechsler und das erste Sicherheitskontaktelement 12.2 ist als Schließer ausgebildet. In gleicher Weise ist die zweite Betätigungseinheit 13 mit einem zweiten Motorkontaktelement 13.1 (Wechsler) und einem zweiten Sicherheitskontaktelement 13.2 (Schließer) aufgebaut. Durch einen jeweiligen Betätigungs-knopf (nicht gezeigt) sind die Motorkontaktelemente 12.1 und 13.1 sowie die Sicherheitskontaktelemente 12.2 und 13.2 zusammen betätigbar. Diese Betätigbarkeit kann derart ausgebildet

sein, dass entweder beide Kontaktelemente 12.1/12.2 und 13.1/13.2 gleichzeitig oder zeitlich hintereinander betätigbar sind. Im letzteren Fall wird zuerst das Sicherheitskontaktelement 12.2/13.2 betätigt ("voreilendes Kontaktelement") und danach das Motorkontaktelement 12.1/13.1. Beim Loslassen ist es umgekehrt. Beide Kontaktelemente 12.1/12.2 und 13.1/13.2 können jeweils zum Beispiel ein gemeinsames Betätigungselement, beispielsweise einen Stößel, aufweisen. Sie können aber auch durch eine Art Wippe gleichzeitig bzw. nacheinander betätigt werden, wobei nur ein Tastendruck erforderlich ist. Selbstverständlich sind beide Kontaktelemente 12.1/12.2 und 13.1/13.2 auch einzeln betätigbar, wobei jedoch beide betätigt werden müssen, um eine Bewegung der Antriebseinheit 4 zu bewirken.

[0033] Die Kontaktelemente 12.2., 13.2 können auch so ausgebildet sein, dass sie einen Schaltausgang aufweisen, der zum Beispiel aus einem Halbleiterschalter oder auch Relaiskontakt besteht, der durch eine bestimmte Größe angesteuert wird, wie beispielsweise als Berührungsschalter, Näherungsschalter, Touchscreen u. dgl.

[0034] Der jeweilige Wechselkontakt der Motorkontaktelemente 12.1/13.1 ist jeweils mit seinem Anschluss a über die Motorleitung 7 mit einem Motor 4.1 der Antriebseinheit 4 verbunden. Im Ruhezustand verbindet jeder Wechselkontakt den Anschluss a mit einem Öffneranschluss b. Bei Betätigung verbindet jeder Wechselkontakt den Anschluss a mit einem Schließeranschluss c. Die Öffneranschlüsse b sind jeweils mit der Hauptminusleitung 6.1 verbunden und die Schließeranschlüsse c sind jeweils an die Motorplusleitung 6.3 angeschlossen. Die Sicherheitskontaktelemente 12.2 und 13.2 sind jeweils mit einem Anschluss d mit der Steuerleitung 6.4 verbunden und sind jeweils mit einem Anschluss e an der Hauptplusleitung 6.2 angeschlossen.

[0035] Außerdem ist die Betätigungseinrichtung 2 mit der Meldeeinrichtung 10 ausgestattet, welche hier drei Anzeigeleuchten 11.1, 11.2 und 11.3 in Form von Leuchtdioden (LED) mit jeweiligen Vorwiderständen R1, R2 und R3 umfasst. Die erste Anzeigeleuchte 11.1 ist hier über Vorwiderstand R1 an der Steuerleitung 6.4 und der Hauptminusleitung 6.1 angeschlossen, wobei die Kathode der LED auf der Hauptminusleitung 6.1 liegt. Die zweite Anzeigeleuchte 11.2 ist mit der Kathode über den Vorwiderstand R2 an der Hauptminusleitung 6.1 und mit ihrer Anode an der Motorplusleitung 6.3 angeschlossen. Die dritte Anzeigeleuchte 11.3 ist mit ihrer Anode über den Vorwiderstand R3 mit der Hauptplusleitung 6.2 und mit ihrer Kathode mit der Motorplusleitung 6.3 verbunden.

[0036] Wird nun die erste oder die zweite Betätigungseinheit 12, 13 betätigt, um den Motor 4.1 in eine korrespondierende Bewegungsrichtung einzuschalten, so schaltet das jeweilige Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 das Sicherheitsschaltelement 15 ein, dessen Sicherheitsschaltkontakt 15.1 die Hauptplusleitung 6.2 mit der Motorplusleitung 6.3 verbindet. Damit liegen die

Schließeranschlüsse b der Motorkontaktelemente 12.1, 13.1 auf dem Potenzial der Hauptplusleitung 6.2, der Motor 4.1 wird entsprechend eingeschaltet und die erste Anzeigeleuchte 11.1 leuchtet, solange das jeweilige Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 betätigt ist. Sie signalisiert damit dessen Funktion. Bei Loslassen der gedrückten Betätigungseinheit 12, 13 muss die erste Anzeigeleuchte 11.1 erlöschen. Ist das nicht der Fall, signalisiert sie einen ersten Fehler, nämlich dass das betätigte Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 nicht ausgeschaltet hat. Leuchtet sie überhaupt nicht, signalisiert sie damit, dass das betätigte Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 ohne Funktion ist. Anzeigeleuchte 11.1 dient also zur Funktionsanzeige und Fehleranzeige der Sicherheitskontaktelemente 12.2, 13.2 und trägt somit zur Erstfehlersicherheit bei.

[0037] Sobald die Motorplusleitung 6.3 auf dem Potenzial der Hauptplusleitung 6.2 liegt, leuchtet die zweite Anzeigeleuchte 11.2. Sie dient somit zur Funktionsanzeige des Sicherheitsschaltelementes 15. Leuchtet sie trotz betätigtem Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 und dessen jeweiliger korrekter Funktionsanzeige nicht, so signalisiert die zweite Anzeigeleuchte 11.2 einen ersten Fehler des Sicherheitsschaltelementes 15 und trägt ebenfalls zur Erstfehlersicherheit mit bei.

[0038] Der Vorwiderstand R3 der dritten Anzeigeleuchte 11.3 ist besonders hochohmig. Die dritte Anzeigeleuchte 11.3 signalisiert bei Leuchten ein defektes Motorkontaktelement 12.1, 13.1 zum Beispiel für den Fall, dass der Schließkontakt a/c eines jeweiligen Wechslers eines Motorkontaktelementes 12.1, 13.1 festgebrannt bzw. verschweißt ist und sich nicht mehr öffnet. Dann liegt im unbetätigten Zustand der Betätigungseinrichtung 2 die Motorplusleitung 6.3 über das so fehlerhaft geschlossene Motorkontaktelement 12.1, 13.1, den damit über die Motorleitung 7 verbundenen Motor 4.1 und das andere Motorkontaktelement 12.1, 13.1 auf der Hauptminusleitung 6.1 (über den Innenwiderstand des Motors 4.1). Auf diese Weise ist dann die dritte Anzeigeleuchte 11.3 eingeschaltet und zeigt somit diesen ersten Fehler an. Dabei ist der durch den Motor fließende Strom so gering, dass der Motor nicht anläuft.

[0039] Fig. 3 illustriert ein Schaltbild eines zweiten Möbelantriebs 1, wobei im Unterschied zum ersten Beispiel nach Fig. 2 hier das Sicherheitsschaltelement 15 in einer der Spannungsquelle 8 zum Netzanschluss 5 hin vorgeschalteten Netzschalteinheit 16 angeordnet ist und mit einem zweiten Sicherheitsschaltkontakt 15.2 die Spannungsquelle 8 mit dem Netzanschluss bei Erregung des Sicherheitsschaltelementes 15 verbindet. Der Sicherheitsschaltkontakt 15.2 ist hier zweipolig ausgeführt. Das Sicherheitsschaltelement 15 bildet auch hier die Sicherheitseinrichtung 9. Die Netzschalteinheit 16 wird auch als Netzfreeschaltung bezeichnet. Da bei Trennung des Netzanschlusses 5 von der Spannungsquelle 8 keine Energie zum Erregen des Sicherheitsschaltelementes 15 vorhanden ist, ist eine Hilfsspannungsquelle 17 mit einem Hilfsspannungstransformator 17.1 angeordnet, wel-

cher mit dem Netzanschluss 5 ständig verbunden ist. Die Hilfsspannungsquelle 17 kann aber auch eine Batterie und/oder ein Akkumulator sein. Die Hilfsspannungsquelle 17 liefert eine Gleichspannung (hier durch Brückengleichrichter und Glättungskondensator), deren negativer Pol mit dem Sicherheitsschaltelement 15, der Kathode der LED der zweiten Anzeigeleuchte 11.2, welche hier in der Netzschalteinheit 16 angeordnet ist (aber auch in der Betätigungseinrichtung 2 angeordnet sein kann), und einer Hilfsminusleitung 6.5 der Verbindungsleitung 6 verbunden ist. Der Pluspol der Hilfsspannungsquelle 17 ist über eine Hilfsplusleitung 6.6 an die Hauptplusleitung 6.2 der Verbindungsleitung 6 angeschlossen. Somit führt die Hauptplusleitung 6.2 immer das Potenzial der Hilfsplusleitung 6.6. Das Sicherheitsschaltelement 15 ist mit einem Erregeranschluss bzw. Steueranschluss mit der Steuerleitung 6.4 verbunden. Eine Motorplusleitung 6.3 ist nicht vorhanden, da die Hauptplusleitung 6.2 und die Hauptminusleitung 6.1 durch das Sicherheitsschaltelement 15 schaltbar sind.

[0040] Die Betätigungseinheiten 12, 13 der Betätigungseinrichtung 2 sind wie im ersten Beispiel aufgebaut. Ihre Anschlüsse an dem Verbindungskabel 6 sind wie folgt. Die Anschlüsse a der Motorkontaktelemente 12.1, 13.1 sind mit der Motorleitung 7 verbunden (wie Fig. 2). Die Anschlüsse b liegen ebenfalls wie im ersten Beispiel auf der Hauptminusleitung 6.1. Aber die Anschlüsse c sind an der Hauptplusleitung 6.2 angeschlossen. Die Anschlüsse d der Sicherheitskontaktelemente 12.2, 13.2 liegen zusammen auf der Steuerleitung 6.4, und die Anschlüsse e sind mit der Hauptplusleitung 6.2 und mit der Hilfsplusleitung 6.6 verbunden.

[0041] Bei Betätigung einer Betätigungseinheit 12, 13 schaltet ein jeweiliges Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 durch das Potenzial der Hilfsplusleitung 6.6 auf der Hauptplusleitung 6.2 das Sicherheitsschaltelement 15 ein, welches die Spannungsquelle 8 mit dem Netzanschluss 5 verbindet. Sodann führt die Hauptplusleitung 6.2 das Potenzial der Spannungsquelle 8, welches durch das jeweilige betätigte Motorkontaktelement 12.1, 13.2 auf den Motor 4.1 für dessen Bewegung geschaltet wird.

[0042] Die erste Anzeigeleuchte 11.1 (Anzeigeleuchte als LED ausgebildet) ist in diesem zweiten Beispiel mit der Kathode an der Hauptminusleitung 6.1 und mit der Anode über den Vorwiderstand R1 an der Hauptplusleitung 6.2 angeschlossen. Sie leuchtet, wenn das Sicherheitsschaltelement 15 bei Betätigung eingeschaltet ist. Leuchtet sie bei Betätigung nicht, so ist das eine Signalisierung eines ersten Fehlers des Sicherheitsschaltelementes 15.

[0043] Die zweite Anzeigeleuchte 11.2 leuchtet auch bei Betätigung und zeigt bei Betätigung durch Nichtleuchten ein defektes Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 an.

[0044] Die dritte Anzeigeleuchte 11.3 ist über eine Diodeinheit 14, die zwischen den Motorleitungen 7 angeschlossen ist, mit der Anode über einen Vorwiderstand R4 verbunden, wobei ihre Kathode mit der Hilfsminus-

leitung 6.5 verbunden ist. Die Diodeneinheit 14 weist eine erste Diode 14.1 und eine zweite Diode 14.2 auf, deren Kathoden zusammengeschaltet sind, und deren Anoden jeweils an einer Motorleitung 7 angeschlossen sind. Die Kathoden sind mit der dritten Anzeigeleuchte 11.3 verbunden. Bei eingeschaltetem Motor 4.1, das heißt bei Betätigung, leuchtet die dritte Anzeigeleuchte 11.3. Leuchtet sie trotz Betätigung nicht, signalisiert sie damit einen ersten Fehler eines Motorkontaktelementes. Leuchtet sie nach Loslassen einer Betätigungseinheit 12, 13 weiter, so signalisiert sie damit zum Beispiel einen verklebten Schließkontakt a/c eines zuvor betätigten Motorkontaktelementes 12.1, 13.1.

[0045] Fig. 4 zeigt einen dritten Möbelantriebs 1, wobei ein vorteilhaft einfacher Aufbau eines erstfehlersicheren Möbelantriebs 1 mit Direktschaltung geschaffen ist.

[0046] Im Unterschied zum ersten und zweiten Beispiel weist die Verbindungsleitung 6 nur die Hauptminusleitung 6.1 und die Hauptplusleitung 6.2 auf, welche von der Spannungsquelle 8 (in Fig. 2 beschrieben) versorgt werden.

[0047] Ein weiterer Unterschied zum ersten und zweiten Beispiel besteht darin, dass die Sicherheitseinrichtung 9 jeweils durch ein Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 der Betätigungseinheiten 12, 13 gebildet ist.

[0048] Während im ersten und zweiten Beispiel der Motorstrom des Motors 4.1 über die Motorkontaktelemente 12.1, 13.1 fließt und die Sicherheitskontaktelemente 12.2, 13.2 nur mit einem Steuerstrom für das Sicherheitsschaltelement 15 beaufschlagt sind, sind im dritten Beispiel auch die Sicherheitskontaktelemente 12.2, 13.2 mit dem Motorstrom beaufschlagt, da sie mit dem Schließkontakt a/c des jeweils zugehörigen Motorkontaktelementes 12.1, 13.1 in Reihe geschaltet sind. Hierbei sind die Anschlüsse a wie im ersten und zweiten Beispiel mit der Motorleitung 7 und die Öffneranschlüsse b mit der Hauptminusleitung 6.1 verbunden. Die Schließeranschlüsse c der Motorkontaktelemente 12.1, 13.1 sind jeweils an den Anschlüssen d der zugehörigen Sicherheitskontaktelemente 12.2, 13.2 angeschlossen, deren Schließeranschlüsse e wiederum mit der Hauptplusleitung 6.2 verbunden sind.

[0049] Die erste Anzeigeleuchte 11.1 (LED) liegt mit ihrer Kathode an der Anode einer mit ihr in Reihe geschalteten dritten Diode 14.3 einer Diodeneinheit 14, deren Kathode sowohl an dem Anschluss d des ersten Sicherheitskontaktelementes 12.2 als auch an dem Anschluss d des zweiten Sicherheitskontaktelementes 13.2 angeschlossen ist. Die Anode der ersten Anzeigeleuchte 11.1 liegt an halber Versorgungsspannung über einen hochohmigen Spannungsteiler (R5, R6), der zwischen der Hauptminusleitung 6.1 und der Hauptplusleitung 6.2 angeschlossen ist.

[0050] Die zweite Anzeigeleuchte 11.2 (LED) liegt mit ihrer Anode an der Kathode einer mit ihr in Reihe geschalteten vierten Diode 14.3 der Diodeneinheit 14, deren Anode sowohl an dem Anschluss d des ersten Sicherheitskontaktelementes 12.2 als auch an dem An-

schluss d des zweiten Sicherheitskontaktelementes 13.2 angeschlossen ist. Die Kathode der ersten Anzeigeleuchte 11.1 liegt ebenfalls an halber Versorgungsspannung an dem hochohmigen Spannungsteiler (R5, R6).

[0051] Bei Betätigung einer Betätigungseinheit 12, 13 leuchtet die zweite Anzeigeleuchte 11.2 zur Funktionskontrolle, solange die Betätigung währt. Ist ein Motorkontaktelement 12.1, 13.1 defekt (Schließer a/c verklebt, verschweißt oder dergleichen), so liegt nach Loslassen der Betätigung über den Innenwiderstand des Motors 4.1 negatives Potenzial an der Kathode der dritten Diode 14.3, wodurch die erste Anzeigeleuchte 11.1 auf diese Weise diesen ersten Fehler eines Motorkontaktelementes 12.1, 13.1 signalisiert. Ist ein Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 (Schließer d/e verklebt, verschweißt oder dergleichen), so liegt nach Loslassen der Betätigung positives Potenzial der Hauptplusleitung 6.2 über den geschlossenen Kontakt an der Anode der vierten Diode 14.4. Dann leuchtet die zweite Anzeigeleuchte 11.2 und signalisiert diesen ersten Fehler eines Sicherheitskontaktelementes 12.2, 13.2 auf diese Weise. Der hierbei durch den Motor fließende Strom ist so gering, dass ein Losbrechmoment zum Anlaufen des Motors nicht erzeugt wird, und der Motor sich somit nicht bewegt.

[0052] Ein erster Fehler der Motorkontaktelemente 12.1, 13.1, Sicherheitskontaktelemente 12.2, 13.2, Sicherheitsschaltelemente 15 und/oder Sicherheitsschaltkontakte 15.1 führt zu keinem unkontrollierten Verhalten des Möbelantriebs und wird sofort signalisiert. Damit ist ein erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb 1 in Direktschaltung geschaffen.

[0053] In Fig. 5 ist ein Schaltbild eines vierten Beispiels des erfindungsgemäßen Möbelantriebs 1 gezeigt.

[0054] In diesem Beispiel ist das Sicherheitsschaltelement 15 ähnlich wie in dem zweiten Beispiel nach Fig. 3 in einer der Spannungsquelle 8 zum Netzanschluss 5 hin vorgeschalteten Netzschalteinheit 16 angeordnet. Im Unterschied zu dem zweiten Beispiel ist hier die Hilfsspannungsquelle 17 z.B. als Batterie, wieder aufladbare Batterie (Akkumulator) und/oder Kondensator mit hoher Kapazität ausgebildet. Ein Pluspol der Hilfsspannungsquelle 17 ist über eine erste Schutzdiode 23 mit der Hilfsplusleitung 6.6 verbunden, wobei der negative Pol an die Hauptminusleitung 6.1 angeschlossen ist. Die Schutzdiode 23 dient zum Einen als Verpolungsschutz und zum Anderen zum Schutz vor der Spannung, welche die Hauptplusleitung 6.2 führt, die im Allgemeinen höher ist als die Hilfsspannung. Denn in einem weiteren Unterschied zu dem zweiten Beispiel ist eine Verbindung der Hauptplusleitung 6.2 über eine zweite Schutzdiode 24 mit der Hilfsplusleitung 6.6 ausgeführt, wobei die zweite Schutzdiode 24 mit ihrer Anode an der Hauptplusleitung 6.2 liegt. Somit führt die Hilfsplusleitung 6.6 immer das Potenzial der Hilfsspannung. Ist die Spannungsquelle 8 eingeschaltet, führt die Hilfsplusleitung 6.6 bis zur Kathode der ersten Schutzdiode 23 das Potenzial der Hilfsspannung und hinter der Kathode das Potenzial der Hauptplusleitung 6.2 vermindert um die Durchlassspan-

nung der zweiten Schutzdiode 24.

[0055] Auch in dem vierten Beispiel ist die Kathode der LED der zweiten Anzeigeleuchte 11.2 in der Netzschalteinheit 16 angeordnet und mit der Hilfsminusleitung 6.5 und der Hauptminusleitung verbunden. Das Sicherheitsschaltelement 15 ist wie im zweiten Beispiel mit dem Erregeranschluss bzw. Steueranschluss mit der Steuerleitung 6.4 verbunden. Auch hier ist eine Motorplusleitung 6.3 nicht vorhanden, da die Hauptplusleitung 6.2 und die Hauptminusleitung 6.1 durch das Sicherheitsschaltelement 15 schaltbar sind.

[0056] Die Betätigungseinheiten 12, 13 der Betätigungseinrichtung 2 sind wie im zweiten Beispiel aufgebaut. Ihre Anschlüsse an dem Verbindungskabel 6 sind wie folgt. Die Anschlüsse a der Motorkontaktelemente 12.1, 13.1 sind mit der Motorleitung 7 verbunden (wie Fig. 2 und 3). Die Anschlüsse b liegen ebenfalls wie im ersten und zweiten Beispiel auf der Hauptminusleitung 6.1 und die Anschlüsse c sind an der Hauptplusleitung 6.2 angeschlossen. Die Anschlüsse d der Sicherheitskontaktelemente 12.2, 13.2 liegen zusammen auf der Steuerleitung 6.4, wobei die Anschlüsse e im Unterschied zum zweiten Beispiel mit der Hilfsplusleitung 6.6 verbunden sind.

[0057] Bei Betätigung einer Betätigungseinheit 12, 13 schaltet ein jeweiliges Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 durch das Potenzial der Hilfsplusleitung 6.6 das Sicherheitsschaltelement 15 ein, welches die Spannungsquelle 8 mit dem Netzanschluss 5 verbindet. Sodann führt die Hauptplusleitung 6.2 das Potenzial der Spannungsquelle 8, welches durch das jeweilige betätigte Motorkontaktelement 12.1, 13.1 auf den Motor 4.1 für dessen Bewegung geschaltet wird. Gleichzeitig wird dann das Potenzial der Hauptplusleitung 6.2 über die zweite Schutzdiode 24 auf die Hilfsplusleitung 6.6 gelegt und über das jeweilige geschlossene Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 auf das Sicherheitsschaltelement 15 geleitet. Dies ist dann vorteilhaft, wenn die Hilfsspannungsquelle 17 nur eine geringe Kapazität hat, die zum Einschalten aber nicht zum Beibehalten eines eingeschalteten Zustands des Sicherheitsschaltelementes 15 ausreicht. Somit können Hilfsspannungsquellen 17 mit geringem Bauraum verwendet werden.

[0058] Die erste Anzeigeleuchte 11.1 (Anzeigeleuchte als LED ausgebildet) ist in diesem vierten Beispiel mit der Kathode an der Hauptminusleitung 6.1 und mit der Anode über den Vorwiderstand R1 an der Hauptplusleitung 6.2 angeschlossen. Sie leuchtet, wenn das Sicherheitsschaltelement 15 bei Betätigung eingeschaltet ist. Leuchtet sie bei Betätigung nicht, so ist das eine Signalisierung eines ersten Fehlers des Sicherheitsschaltelementes 15.

[0059] Die zweite Anzeigeleuchte 11.2 leuchtet auch bei Betätigung und zeigt bei Betätigung durch Nichtleuchten ein defektes Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 an.

[0060] Fig. 6 zeigt ein Schaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Möbelantriebs

1. Hierbei weist die Betätigungseinrichtung 2 wenigstens eine Sicherheitsbetätigungseinrichtung 25 auf, welche mit wenigstens einem ersten Hauptsicherheitskontaktelement 25.1 mechanisch gekoppelt ist. Die Schaltkontakte des ersten Hauptsicherheitskontaktelementes 25.1 sind als elektromechanische Kontakte ausgebildet und beeinflussen den Zustand bzw. die Aktivität der Sicherheitseinrichtung 9, indem das Sicherheitsschaltelement 15.1 geschaltet wird und / oder die Schalterstellung des wenigstens einen Hauptsicherheitskontaktelementes 25.1 geändert wird.

[0061] In diesem fünften Beispiel ist das wenigstens eine Hauptsicherheitskontaktelement 25.1 als Schließkontakt ausgebildet und mit der Hauptplusleitung 6.2 verbunden. Über eine Steuerleitung 6.4 ist es an einen Steuerblock 26 angeschlossen, welcher seinerseits mit dem Sicherheitsschaltelement 15 verbunden ist. Der Steuerblock 26 ist hier mit einem Zeitverzögerungsblock 27 verbunden, der über eine Signalleitung 6.8 mit der Diodeneinheit 14 so verbunden ist, dass sein Anschluss an der Kathode der ersten Diode 14.1 und der zweiten Diode 14.2 liegt. Der Steuerblock 26 hat außerdem einen Zusatzeingang 29 zum Anschluss weiterer Signalgeber, zum Beispiel einer Überstromabschaltung des Motors 4.1, die nicht gezeigt ist.

[0062] Das Hauptsicherheitschaltelement 25.1 ist hier als so genannter Starttaster geschaltet. Dieser Starttaster wird vor einer Betätigung des Motors 4.1 betätigt. Beim Drücken des Starttasters bzw. Hauptsicherheitskontaktelementes 25.1 wird der Steuerblock 26 in einen EIN-Betriebszustand geschaltet und schaltet seinerseits das Sicherheitsschaltelement 15, z.B. ein Relais wie im ersten Beispiel, ein. Das Sicherheitsschaltelement 15 verbindet dann hier die Hauptminusleitung 6.1 mit einer Motorminusleitung 6.7. Dann kann über die Betätigungseinheiten 12 und 13 der Motor 4.1 in die gewünschte Verstellrichtung eingeschaltet werden. Beim Ausschalten des Motors 4.1 erfolgt eine Signalübertragung über die Signalleitung 6.8 an den Zeitverzögerungsblock 27, welcher nach einem vorbestimmbaren Zeitabschnitt den Steuerblock 26 aus dem EIN-Betriebszustand in einen AUS-Betriebszustand zurückschaltet, wobei das Sicherheitsschaltelement 15 die Hauptminusleitung 6.1 von der Motorminusleitung 6.7 trennt. Über den Zusatzsteuereingang 29 ist ein Rücksetzen des Steuerblocks 26 ebenfalls möglich. Eine andere Ausführungsform sieht einen Zeitverzögerungsblock 27 vor, welcher unmittelbar bei Betätigen der Betätigungseinheiten 12, 13 nach einem vorbestimmten Zeitabschnitt den Steuerblock 26 aus dem EIN-Betriebszustand in einen AUS-Betriebszustand zurück schaltet.

[0063] Der Steuerblock 26 kann in einer nicht gezeigten Ausführungsvariante mit einem so genannten T-Flip-Flop versehen sein, welches durch das Hauptsicherheitschaltelement 25.1 durch ein erstes Betätigen eingeschaltet und durch ein zweites Betätigen ausgeschaltet wird.

[0064] Die zweite Anzeigeleuchte 11.2 signalisiert,

dass die Motorminusleitung 6.7 unter Spannung steht. Das bedeutet bei ausgeschaltetem Hauptsicherheitschaltetelement 25.1, dass das Sicherheitsschaltetelement 15 oder der Steuerblock 26 einen Fehler aufweisen.

[0065] Die dritte Anzeigeleuchte 11.3 leuchtet, wenn der Motor 4.1 läuft bzw. die Motorleitung Spannung führt. Bei nicht betätigten Betätigungseinheiten 12, 13 und noch eingeschaltetem Sicherheitsschaltetelement 15 wird durch Leuchten so ein Fehler der Betätigungseinheiten 12, 13 signalisiert.

[0066] Es ist außerdem möglich, dass nur der Zeitverzögerungsblock 27 ein Rücksetzen des Steuerblocks 26 durchführt. Dies zeigt Fig. 7 in einem sechsten Beispiel. Hier weist der Zeitverzögerungsblock 27 eine Signalaufbereitung 28 auf, welche das Signal der Signalleitung 6.8 bereits beim Einschalten des Motors 4.1 so verarbeitet, dass beim Einschalten (oder auch Ausschalten) des Motors 4.1 die Zeitverzögerung anläuft. Natürlich sind viele andere Variationen der Zeitverzögerung denkbar. Die vierte Anzeigeleuchte 11.4 signalisiert hier den eingeschalteten Zustand des Zeitverzögerungsblocks 27 und kann somit einen Fehler desselben durch Dauerleuchten nach Ende einer Betätigung oder Nichtleuchten bei Betätigung des Motors 4.1 anzeigen.

[0067] Fig. 8 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Möbelantriebs 1. Es sind zwei Hauptsicherheitskontaktelemente 25.1 und 25.2 vorgesehen und schaltungstechnisch derart mit wenigstens einem Sicherheitsschaltkontakt K2 des Sicherheitsschaltetelementes 15 (hier ein Relais 15.1) verbunden, dergestalt, dass das erste Hauptsicherheitskontaktelelement 25.1 den Kontakt des wenigstens einen Sicherheitsschaltkontakts K2 schließt, während bei Betätigen des zweiten Hauptsicherheitskontaktelelementes 25.2 der wenigstens eine Sicherheitsschaltkontakt 15.2 wieder geöffnet wird. Beide Hauptsicherheitskontaktelemente 25.1 und 25.2 sind dabei als Tastschalter ausgebildet und stehen zusammen mit dem wenigstens einen Sicherheitsschaltkontakt 15.2 in einer Selbsthalteschaltung in Verbindung, wobei das erste Hauptsicherheitskontaktelelement 25.1 als Schließer und Starttaster die Selbsthaltung aktiviert und den wenigstens einen Sicherheitsschaltkontakt K2 aus seiner Ruheposition kommend in einen eingeschalteten Zustand bleibend schaltet. Dies erfolgt dadurch, dass das erste Hauptsicherheitskontaktelelement 25.1 die Hauptminusleitung 6.1 mit dem Relais 15.1 verbindet, welches über eine weitere Steuerleitung 6.4' und den geschlossenen Öffnerkontakt des zweiten Hauptsicherheitskontaktelelementes 25.2 auf der Hauptplusleitung 6.2 liegt und anzieht. Gemäß dieser Ausführungsform hebt das zweite Hauptsicherheitskontaktelelement 25.2 durch Drücken die Selbsthaltung des Relais 15.1 wieder auf und der wenigstens eine Sicherheitsschaltkontakt K2 begibt sich wieder in seinen Ruhezustand.

[0068] Optional kann der Zeitverzögerungsblock 27 zusätzlich oder allein eine Selbsthaltung über eine Verbindungsleitung 31 mit der Motorminusleitung 6.7 und

über eine Verbindungsdiode 30 bilden, die mit der Steuerleitung 6.4 verbunden ist. Bei Drücken der Starttaste 25.1 schließt der Sicherheitskontakt K2, wobei die Zeitverzögerung 27 über die Verbindungsleitung 31 das Potenzial der Motorminusleitung 6.7 auf die Steuerleitung 6.4 legt, wodurch das Relais 15.1 angezogen bleibt. Gleichzeitig wird eine Zeitverzögerung eingeleitet, welche nach einer vorbestimmbaren Zeit diese Selbsthalte-Verbindung unterbricht, wodurch das Relais 15.1 wieder abfällt. Die Anzeigeleuchten 11.2 und 11.3 sind bereits oben beschrieben.

[0069] Eine zweite Ausführungsform gemäß Fig. 9 sieht einen Rastschalter als ein drittes Hauptsicherheitskontaktelelement 25.3 vor, welches beispielsweise als Drehschalter oder als Schiebeschalter ausgebildet ist und rastende Schaltstellungen aufweist. Die Kontakte des Rastschalters sind mit dem Sicherheitsschaltetelement 15 bzw. hier mit dem gezeigten Relais 15.1 verbunden oder bilden den wenigstens einen Sicherheitsschaltkontakt. Der Rastschalter kann in unterschiedlichen Ausführungen direkt manuell oder nur mit Hinzutun eines Hilfswerkzeuges beispielsweise in Form eines Codiersteckers oder eines Schlüssels betätigt werden.

[0070] Die Anzeigeleuchte 11.2 leuchtet, wenn der Sicherheitskontakt K2 geschlossen ist, wobei die Motorplusleitung 6.3 unter Spannung steht. Bei Einschalten des Motors 4.1 kann die Anzeigeleuchte 11.2 schwächer leuchten. Bei Öffnen des Sicherheitskontakts K2 erlischt die Anzeigeleuchte 11.2.

[0071] Die Anzeigeleuchte 11.3 signalisiert durch Leuchten einen Fehler einer Betätigungseinheit 12, 13. Wenn der Sicherheitskontakt K2 geöffnet ist, kann z.B. ein klebender Kontakt einer Betätigungseinheit 12, 13 negatives Potenzial der Hauptminusleitung 6.1 über die Motorwicklung des Motors 4.1 an die Kathode der Anzeigeleuchte 11.3 legen und diese einschalten, da ihre Kathode über den Widerstand R3 auf positivem Potenzial der Hauptplusleitung 6.2 liegt.

[0072] Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie ist im Rahmen der beigefügten Ansprüche modifizierbar.

[0073] So kann zum Beispiel eine vierte Anzeigeleuchte als Versorgungsspannungsanzeige in der Betätigungseinrichtung 2 angeordnet sein, welche bei Netzanschluss durch Nichtleuchten ein defektes Sicherungselement 21, 22 anzeigt.

[0074] Die Anzeigeleuchten 11.1 bis 11.3 der Meldeeinrichtung 10 können auch als Mehrfarben-LED ausgestaltet sein. Es ist zum Beispiel auch möglich, dass LED mit integrierter Blinkschaltung verwendet werden, wobei die Blinkfunktion zur Fehlerdarstellung benutzt wird.

[0075] Es ist denkbar, dass das Sicherungsschaltetelement 15 des ersten Beispiels in der Betätigungseinrichtung 2 angeordnet sein kann, wobei die Spannungsversorgung zum Beispiel ein Steckernetzteil ist. So kann auf ein separates Gehäuse der Versorgungseinheit 3 verzichtet werden.

[0076] In der Betätigungseinrichtung 2 kann auch eine

so genannte Überstromabschaltung zum Abschalten eines Motors bei Überlast angeordnet sein. Eine solche Überstromabschaltung kann natürlich auch zum Beispiel in der Versorgungseinheit 3 und/oder an anderer geeigneter Stelle im Verlauf der Stromleitungen angeordnet sein, welche bei Betrieb des Motors den Motorstrom führen.

[0077] Das Sicherheitskontaktelement 12.2, 13.2 kann auch als Wechsler ausgebildet sein, wodurch es möglich ist, einzelne Antriebe 4 gegeneinander zu verriegeln, wenn deren Verstellfunktionen bei gleichzeitiger Betätigung zu einer Gefahr werden.

[0078] Es ist auch denkbar, dass die Betätigungseinrichtung 2 mit Sperrschlössern bzw. mit geeigneten Sperrfunktionen versehen wird, wodurch die Spannungsversorgung der Sicherheitskontaktelemente 12.2, 13.2 unterbunden werden kann. Selbstverständlich ist eine Beleuchtung der Betätigungseinrichtung 2, zum Beispiel mit Leuchtdioden, möglich.

[0079] Das Sicherheitsschaltenelement 15 kann anstelle eines Relais auch ein Halbleiterschalter sein. So ist es denkbar, dass auch das Sicherheitskontaktelement 12.2/13.2 als Sicherheitseinrichtung 9 im dritten Beispiel (siehe Fig. 4) eine Kombination aus einem mechanischen Schließerkontakt zur Steuerung und einem Leistungshalbleiterschalter für den Motorstrom sein kann.

[0080] Natürlich kann die Betätigungseinrichtung 2 auch mit einer weiteren Spannungsquelle in Gestalt einer Batterie oder eines Akkumulators versehen sein, wodurch eine so genannte Notabsenkungsfunktion gegeben ist.

[0081] Weitere Anschlüsse für Zusatzleuchten, wie zum Beispiel eine Unterbettbeleuchtung, können zum Beispiel mittels X-Verbinder in der Verbindungsleitung 6 vorgesehen sein.

[0082] Eine so genannte Care-LED kann auch in der Versorgungseinheit 3 eingebaut sein, wodurch eine Leitung zur Betätigungseinrichtung 2 eingespart werden kann. Diese Care-LED zeigt einen Fehler an, wenn sie zum Beispiel beim Betätigen der Betätigungseinrichtung aufleuchtet, nicht aufleuchtet, blinkt, ihre Farbe wechselt u. dgl.

[0083] Es ist weiterhin möglich, dass die Meldeelemente 11 der Meldeeinrichtung 10 durch eine Auswerteeinheit angesteuert werden. Diese Auswerteeinheit kann zum Beispiel als Diodengatter (siehe Diodeneinheit 14), Logikgatter, Controller u. dgl. ausgebildet sein, welche Spannungs- und/oder Stromzustände der unterschiedlichen Leitungen auswertet (auch mit vorher festlegbaren Sollwerten, Sollkonstellationen usw.) vergleicht und als Ergebnis die Meldeelemente 11 entsprechend ein/ausschaltet, blinken und/oder Farbe wechseln lässt.

[0084] In einer Ausführungsform der Sicherheitskontaktelemente 12.2, 13.2 weisen diese einen beweglichen Carbonkontakt, beweglichen Metallkontakt oder einen beweglichen Folienkontakt auf, welcher mit einer Betätigungseinheit mechanisch gekoppelt ist und manuell betätigbar ausgebildet ist. Der jeweils bewegliche Kontakt

steht mit einem festen Kontakt in Wirkverbindung, welcher als Carbonkontakt oder als vergoldeter Kontakt einer festen oder flexiblen Leiterplatte oder Folie unlösbar oder stoffschlüssig in Verbindung steht.

[0085] Die eingangs beschriebene Sicherheitseinrichtung 9 bzw. die Meldeeinrichtung 10 ist allgemein betrachtet Bestandteil des Möbelantriebs 1, wobei die Sicherheitseinrichtung 9 und / oder die Meldeeinrichtung 10 in einer bevorzugten Ausführungsform in nur einer Komponente oder getrennt voneinander in unterschiedlichen Komponenten des Möbelantriebs 1 angeordnet sein können. Einige Anordnungen sind bereits eingangs näher beschrieben, zusammenfassend kann die Sicherheitseinrichtung 9 und / oder die Meldeeinrichtung 10 in einer Komponente des Möbelantriebs 1 integriert sein, zumindest jedoch mit wenigstens einer der Komponente elektrisch leitend verbunden sein, wobei die Komponenten des Möbelantriebs 1 im wesentlichen aus der Versorgungseinheit 3, der Verteilereinheit 18, der Betätigungseinheit 2 und / oder der Antriebseinheit 4 gebildet ist bzw. gebildet sind.

[0086] Die eingangs beschriebene Überstromabschaltung weist gemäß einer weiteren Ausführungsform einen elektrischen Ausgang auf, welcher mit der Sicherheitseinrichtung 9 gekoppelt ist. Dabei kann jede Antriebseinheit 4 mit einer Überstromabschaltung gekoppelt sein, es kann jedoch auch eine Überstromabschaltung mit einer Anzahl Antriebseinheiten 4 oder bevorzugt mit nur einer Antriebseinheit 4 gekoppelt sein. Bei einer übermäßigen Stromaufnahme der Antriebseinheit 4 oder bei einer übermäßigen Stromabgabe der Versorgungseinheit 3 kann ein mechanischer Fehler des Möbels oder ein elektrischer und / oder ein mechanischer Fehler des Möbelantriebs 1 vorliegen. Die Überstromabschaltung weist eine Strommessstelle, z.B. in Form eines Messwiderstandes, mit angeschlossenem Schwellwertschalter und Verstärker auf und erkennt diesen übermäßigen Stromfluss und sendet ein elektrisches Signal zu der Sicherheitseinrichtung 9 und / oder zu der Meldeeinrichtung 10. Dabei ist in einer Ausführung die Meldeeinrichtung 10 mit der eingangs beschriebenen Care-LED elektrisch gekoppelt oder durch die Care-LED gebildet.

[0087] In einer weiteren Ausführungsform der Sicherheitseinrichtung 9 steuert diese einen Unterbrecherkontakt. Dieser gesteuerte Unterbrecherkontakt kann als elektromechanischer Relaiskontakt oder als elektronischer Halbleiterkontakt ausgebildet sein, wobei über die Kontakte oder über die Halbleiterschichten des gesteuerten Unterbrecherkontakts die Energieversorgung des Eingangs oder des Ausgangs der Versorgungseinheit 3 oder des Eingangs einer Anzahl, aller oder einer jeden Antriebseinheit übertragen wird. Detektiert die Sicherheitseinrichtung 9 einen Fehler, so steuert diese den gesteuerten Unterbrecherkontakt, woraufhin sich dessen Kontakte öffnen oder nichtleitend schalten und den Stromfluss zu der wenigstens einen Antriebseinheit 4 unterbrechen oder minimieren. In einer weiteren Ausführungsform ist der gesteuerte Unterbrecherkontakt als

manuell steuerbarer Unterbrecherkontakt ausgebildet und ist gemäß weiteren Ausführungsformen im Gehäuse der Betätigungseinrichtung 2 oder in einem separaten Gehäuse integriert, welches mit einem Kabel der Betätigungseinrichtung verbunden ist. Dabei ist der manuell steuerbare Unterbrecherkontakt als Öffner als eine Art Not-Aus-Schalter/Taster ausgebildet. Der gesteuerte Unterbrecherkontakt kann als manuell reversibler, als elektrisch reversibler oder als irreversibler Unterbrecherkontakt ausgebildet sein. Somit wird bei dem Auftreten und Detektieren eines Fehlers ein Nichtanlauf der wenigstens einen Antriebseinheit 4 gewährleistet. Ergänzend zu den eingangs beschriebenen Anzeigearten zum Auftreten eines Fehlers kann auch das Nichtanlaufen eines Motors 4.2 oder einer Verstelleinheit bzw. einer Antriebseinheit 4 als Anzeige oder als Bekanntgabe eines Fehlers verstanden werden.

[0088] Die eingangs beschriebene Verteilereinheit 18 ist in einer eingangs beschriebenen Ausführung als T-Verteiler beschrieben. Dieser T-Verteiler weist in der einfachsten Form drei elektrische Anschlüsse auf, welche fest in Form von Kabelanschlüssen und / oder steckbar in Form von Steckanschlüssen ausgebildet sein können. Dabei ist ein Anschluss mit der Versorgungseinheit 3, ein Anschluss mit der Betätigungseinrichtung 2 und ein Anschluss mit der Antriebseinheit 4 elektrisch verbunden. Gemäß unterschiedlich weiterführenden Ausführungsformen kann der Möbelantrieb 1 mehrere Antriebseinheiten 4 und / oder mehrere Versorgungseinheiten 3 und / oder mehrere Betätigungseinrichtungen 2 aufweisen. Alle Antriebseinheiten 4, Versorgungseinheiten 3 und Betätigungseinrichtungen 2 können durch nur eine Verteilereinheit 18 elektrisch miteinander verbunden sein. Gemäß einer anderen Ausführungsform sind mehrere Verteilereinheiten 18 vorgesehen, welche mit einer Anzahl Antriebseinheiten 4, Versorgungseinheiten 3 und Betätigungseinrichtungen 2 elektrisch verbunden sind. Die einfachste Ausführungsform sieht wenigstens eine Verteilereinheit 18 vor, welche separat oder am Möbel oder an einer Komponente des Möbelantriebs 1 angesetzt oder darin integriert ist. Gemäß einer anderen Ausführungsform kann die wenigstens eine Verteilereinheit 18 in der Versorgungseinheit 3, in der Spannungsquelle 8, in der Betätigungseinrichtung 2 oder in Antriebseinheit 4 angeordnet sein. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass in einer anderen Ausführungsform die Sicherheitseinrichtung 9 und / oder die Meldeeinrichtung 10 in der Versorgungseinheit 3, in der Spannungsquelle 8, in der Betätigungseinrichtung 2 und / oder in der Antriebseinheit 1 angeordnet ist oder elektrisch damit verbunden ist.

[0089] Wie eingangs zumindest angedeutet, kann in unterschiedlichen Ausführungsformen der Möbelantrieb 1 mit mehreren Betätigungseinrichtungen 2 versehen sein. Die Betätigungseinrichtungen 2 können als Hand-schalter oder als fest am Möbel angebrachte Schalttafel oder nur für das Pflegepersonal zugängliches Schaltgerät ausgebildet sein. Dabei steht wenigstens eine Betätigungseinrichtung 2 einer zu pflegenden bzw. kranken

Person zur Verfügung, während weitere Betätigungseinrichtungen 2 nur dem Pflegepersonal zur Verfügung stehen können, da sie beispielsweise räumlich getrennt von anderen Betätigungseinrichtungen 2 am Möbel angeordnet sind. In einer weiteren Ausführungsform können eine Anzahl oder alle Betätigungseinrichtungen 2 ein mechanisches und / oder ein elektrisches Sperrschloss aufweisen. Mechanische Sperrschlösser sind bekannt, welche beispielsweise durch Einbringen eines mechanischen Schlüssels elektrisch geschaltet werden können. Elektrische Sperrschlösser sind ebenfalls bekannt, welche über eine Tastenkombination oder durch Anwenden beispielsweise eines magnetischen Schlüssels Sperrfunktionen auslösen können.

[0090] Die eingangs beschriebene Versorgungseinheit 3 bzw. die Spannungsquelle 8 kann gemäß unterschiedlichen Ausführungsformen als netzabhängige oder als netzunabhängige Versorgungseinheit 3 ausgebildet sein. Netzunabhängige Versorgungseinheiten 3 weisen Batterien oder Akkumulatoren auf, welche mit vorgeschalteten Ladeschaltungen verbunden sein können. Netzabhängige Versorgungseinheiten 3 weisen Transformatoren, z.B. mit so genannten EI-Kerntransformatoren, Ringkerntransformatoren oder elektronischen Transformatoren in Form von Schaltnetzteilen mit einem Hochfrequenztransformator, auf. Die Versorgungseinheiten 3 können gemäß unterschiedlichen Ausführungsformen direkt in eine Steckdose eingebracht werden, können in einer anderen Ausführung ein abgedichtetes Gehäuse aufweisen und als Bodengerät zum Aufstellen auf dem Fußboden und / oder als Einbaugerät zum Einbau in dem Möbel ausgebildet sein.

[0091] Das Hauptsicherheitsschaltelement 25.1 kann auch als ein erstfehlersicherer Hauptschalter ausgebildet sein, wobei die Kontakte direkt die Hauptminusleitung 6.1 und/oder die Hauptplusleitung 6.2 schalten bzw. unterbrechen.

Patentansprüche

1. Erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb (1) mit:

- zumindest einer Antriebseinheit (4) mit zumindest einem Motor (4.1);
- zumindest einer Betätigungseinrichtung (2) mit zumindest zwei Betätigungseinheiten (12, 13), welche jeweils ein Motorkontaktelement (12.1; 13.1) aufweisen;
- zumindest einer Versorgungseinheit (3); und
- zumindest einer Sicherheitseinrichtung (9), wobei der Möbelantrieb (1) zumindest eine Sicherheitsbetätigungseinrichtung (25) aufweist, die wenigstens ein erstes Hauptsicherheitsschaltelement (25.1) und ein zweites Hauptsicherheitsschaltelement (25.2) aufweist, mit denen sie mechanisch gekoppelt ist, und wobei die

Schaltkontakte des ersten Hauptsicherheitskontaktelemtes (25.1) und die Schaltkontakte des zweiten Hauptsicherheitskontaktelemtes (25.2) als elektromechanische Kontakte zur Beeinflussung des Zustands der Sicherheitseinrichtung (9) ausgebildet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine erste Hauptsicherheitskontaktelemt (25.1) und das wenigstens eine zweite Hauptsicherheitskontaktelemt (25.2) zusammen mit der Sicherheitseinrichtung (9) eine Selbsthalteschaltung bilden.

2. Erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Betätigungseinrichtung (2) die Sicherheitsbetätigungseinrichtung (25) aufweist.
3. Erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine erste Hauptsicherheitskontaktelemt (25.1) über einen Steuerblock (26) mit der Sicherheitseinrichtung (9) gekoppelt ist.
4. Erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerblock (26) einen EIN-Betriebszustand und einen AUS-Betriebszustand aufweist.
5. Erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerblock (26) durch das wenigstens eine erste Hauptsicherheitskontaktelemt (25.1) in den EIN-Betriebszustand und den AUS-Betriebszustand umschaltbar ist.
6. Erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerblock (26) durch einen Zeitverzögerungsblock (27) mittels einer vorbestimmbaren Zeitverzögerung aus dem EIN-Betriebszustand in den AUS-Betriebszustand umschaltbar ist.
7. Erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Selbsthalteschaltung durch einen Zeitverzögerungsblock (27) mit einer vorbestimmbaren Zeitverzögerung gebildet ist.
8. Erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Sicherheitsbetätigungseinrichtung (25) wenigstens ein drittes Hauptsicherheitskontaktelemt (25.3) aufweist, mit dem sie mechanisch gekoppelt ist, und die Schaltkontakte des dritten Hauptsicherheitskontaktelemtes (25.3) als elektromechanische Kontakte zur Beeinflussung des Zustands der Sicherheitseinrichtung

(9) ausgebildet sind, wobei das dritte Hauptsicherheitskontaktelemt (25.3) als Rastschalter, Drehschalter oder Schiebeschalter ausgebildet ist.

9. Erstfehlersicherer elektromotorischer Möbelantrieb (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Möbelantrieb (1) mit einer Meldeeinrichtung (10) zur Funktionsanzeige und zur Fehleranzeige der zumindest zwei Betätigungseinrichtungen (12, 13) und der Sicherheitseinrichtung (9) ausgebildet ist.

Claims

1. First-fail-safe electromotive furniture drive (1) comprising:

at least one drive unit (4) with at least one motor (4.1);

at least one actuating device (2) with at least two actuating units (12, 13) which each have at least one respective motor contact element (12.1; 13.1);

at least one supply unit (3); and

at least one safety device (9), wherein the furniture drive (1) has at least one safety actuating device (25) which comprises at least one first main safety contact element (25.1) and at least a second main safety contact element (25.2), to which it is mechanically coupled, and wherein the switching contacts of the first main safety contact element (25.1) and the switching contacts of the second main safety contact element (25.2) are configured as electromagnetic contacts for influencing the state of the safety device (9),

characterized in that the at least one first main safety contact element (25.1) and the at least one second main safety contact element (25.2) together with the safety device (9) form a self-locking circuit.

2. First-fail-safe electromotive furniture drive (1) according to claim 1, **characterized in that** the at least one actuating device (2) comprises the safety actuating device (25).
3. First-fail-safe electromotive furniture drive (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one main safety contact element (25.1) is coupled to the safety device (9) via a control block (26).
4. First-fail-safe electromotive furniture drive (1) according to claim 3, **characterized in that** the control block (26) has an ON-operating state and an OFF-operating state.

5. First-fail-safe electromotive furniture drive (1) according to claim 4, **characterized in that** the control block (26) is switchable into the ON-operating state and the OFF-operating state by the at least one first main safety contact element (25.1). 5
6. First-fail-safe electromotive furniture drive (1) according to claim 3 or 4, **characterized in that** the control block (26) is switchable from the ON-operating state to the OFF-operating state by a time delay block (27) by means of a predeterminable time delay. 10
7. First-fail-safe electromotive furniture drive (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the self-locking circuit is formed by a time delay block (27) with a predeterminable time delay. 15
8. First-fail-safe electromotive furniture drive (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one safety actuating device (25) has at least one third main safety contact element (25.3), to which it is mechanically coupled, and the switching contacts of the third main safety contact element (25.3) are configured as electromagnetic contacts for influencing the state of the safety device (9), wherein the third main safety contact element (25.3) is configured as latching switch, rotary switch or slide switch. 20 25
9. First-fail-safe electromotive furniture drive (1) according to one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the furniture drive (1) is configured with a reporting device (10) for display functioning and a failure of the at least two actuating units (12, 13) and the safety device (9). 30 35

Revendications

1. Entraînement de meuble à moteur électrique à sûreté intégrée (1) avec : 40
 - au moins une unité d'entraînement (4) comprenant au moins un moteur (4.1) ;
 - au moins un dispositif d'actionnement (2) avec au moins deux unités d'actionnement (12, 13) présentant chacune un élément de contact de moteur (12.1 ; 13.1) ; 45
 - au moins une unité d'alimentation (3) ; et
 - au moins un dispositif de sécurité (9), 50

dans lequel l'entraînement de meuble (1) présente au moins un dispositif d'actionnement de sécurité (25) qui présente au moins un premier élément de contact de sécurité principal (25.1) et un deuxième élément de contact de sécurité principal (25.2) avec lesquels il est couplé mécaniquement, et dans lequel les contacts de commutation du pre-

mier élément de contact de sécurité principal (25.1) et les contacts de commutation du deuxième élément de contact de sécurité principal (25.2) sont conformés comme des contacts électromécaniques destinés à influencer l'état du dispositif de sécurité (9),

caractérisé en ce que l'au moins un premier élément de contact de sécurité principal (25.1) et l'au moins un deuxième élément de contact de sécurité principal (25.2) forment un circuit d'auto-maintien avec le dispositif de sécurité (9).

2. Entraînement de meuble à moteur électrique à sûreté intégrée (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins un dispositif d'actionnement (2) comprend le dispositif d'actionnement de sécurité (25).
3. Entraînement de meuble à moteur électrique à sûreté intégrée (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'au moins un premier élément de contact de sécurité principal (25.1) est couplé au dispositif de sécurité (9) par l'intermédiaire d'un bloc de commande (26).
4. Entraînement de meuble à moteur électrique à sûreté intégrée (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le bloc de commande (26) comporte un état de fonctionnement en marche et un état de fonctionnement arrêté.
5. Entraînement de meuble à moteur électrique à sûreté intégrée (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le bloc de commande (26) peut être commuté par l'au moins un premier élément de contact de sécurité principal (25.1) dans l'état de fonctionnement en marche et l'état de fonctionnement arrêté.
6. Entraînement de meuble à moteur électrique à sûreté intégrée (1) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le bloc de commande (26) peut être commuté de l'état de fonctionnement en marche à l'état de fonctionnement arrêté par un bloc de temporisation (27) au moyen d'une temporisation pouvant être prédéterminée.
7. Entraînement de meuble à moteur électrique à sûreté intégrée (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le circuit d'auto-maintien est formé par un bloc de temporisation (27) ayant une temporisation qui peut être prédéterminée.
8. Entraînement de meuble à moteur électrique à sûreté intégrée (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'au moins un dispositif d'actionnement de sécurité (25) présente au moins un troisième élément de contact de sécurité principal

(25.3) avec lequel il est couplé mécaniquement, et les contacts de commutation du troisième élément de contact de sécurité principal (25.3) sont conformés comme des contacts électromécaniques destinés à influencer l'état du dispositif de sécurité (9), le troisième élément de contact de sécurité principal (25.3) étant conformé comme un commutateur à encliquetage, un commutateur rotatif ou un commutateur à curseur.

5

10

9. Entraînement de meuble à moteur électrique à sûreté intégrée (1) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'entraînement de meuble (1) est muni d'un dispositif de signalisation (10) pour l'affichage des fonctions et l'affichage des défauts des au moins deux unités d'actionnement (12, 13) et du dispositif de sécurité (9).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

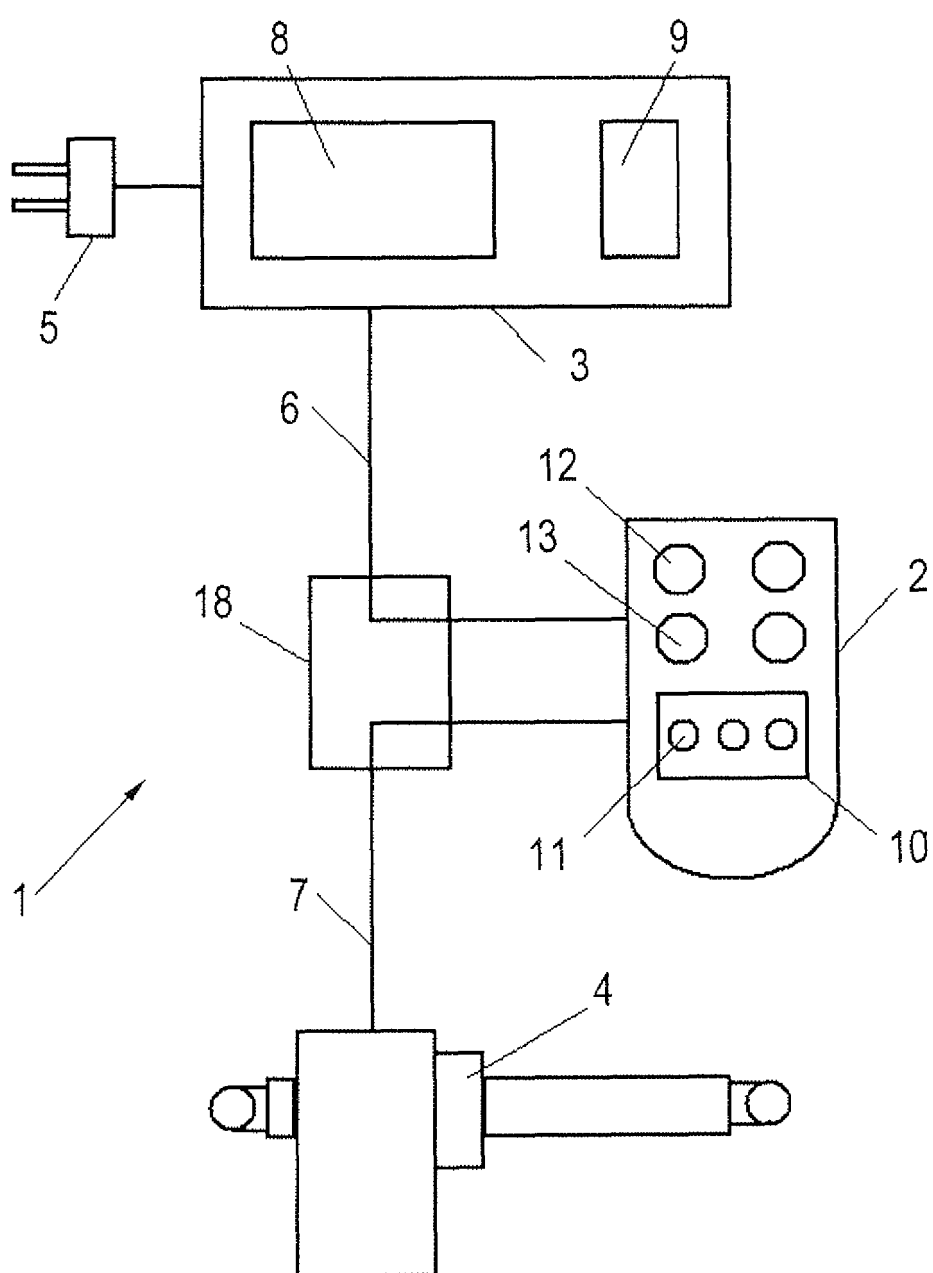


Fig. 1

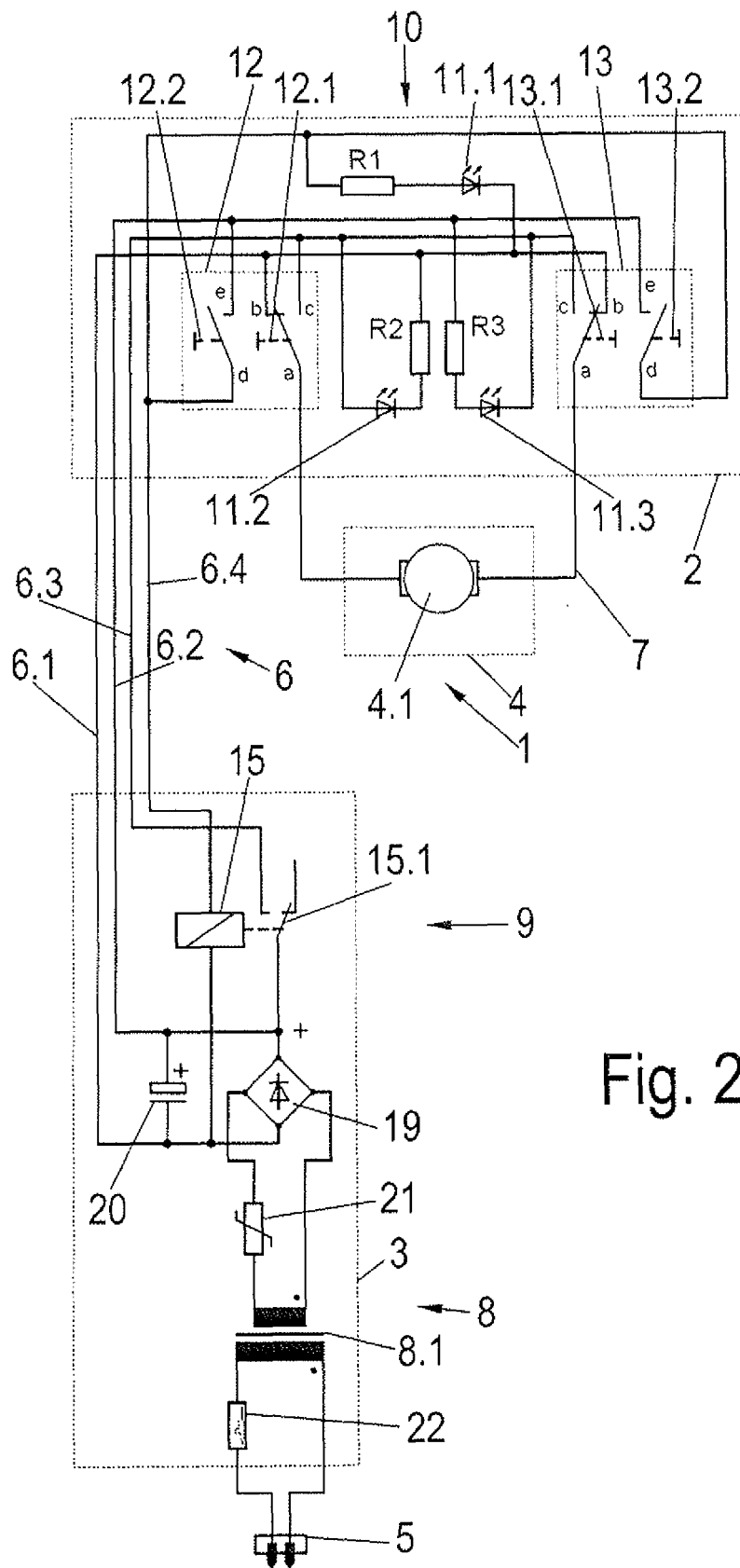


Fig. 2

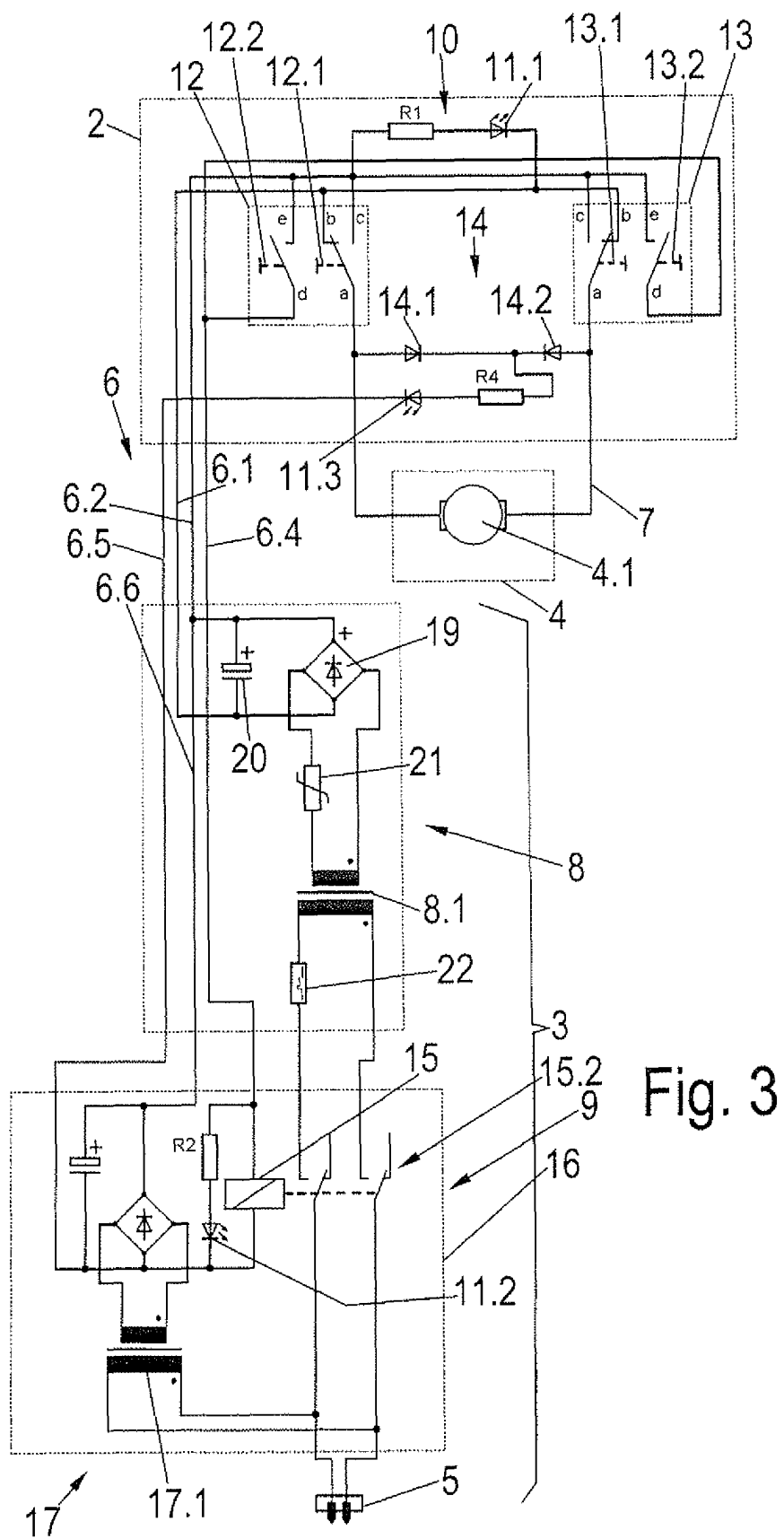


Fig. 3

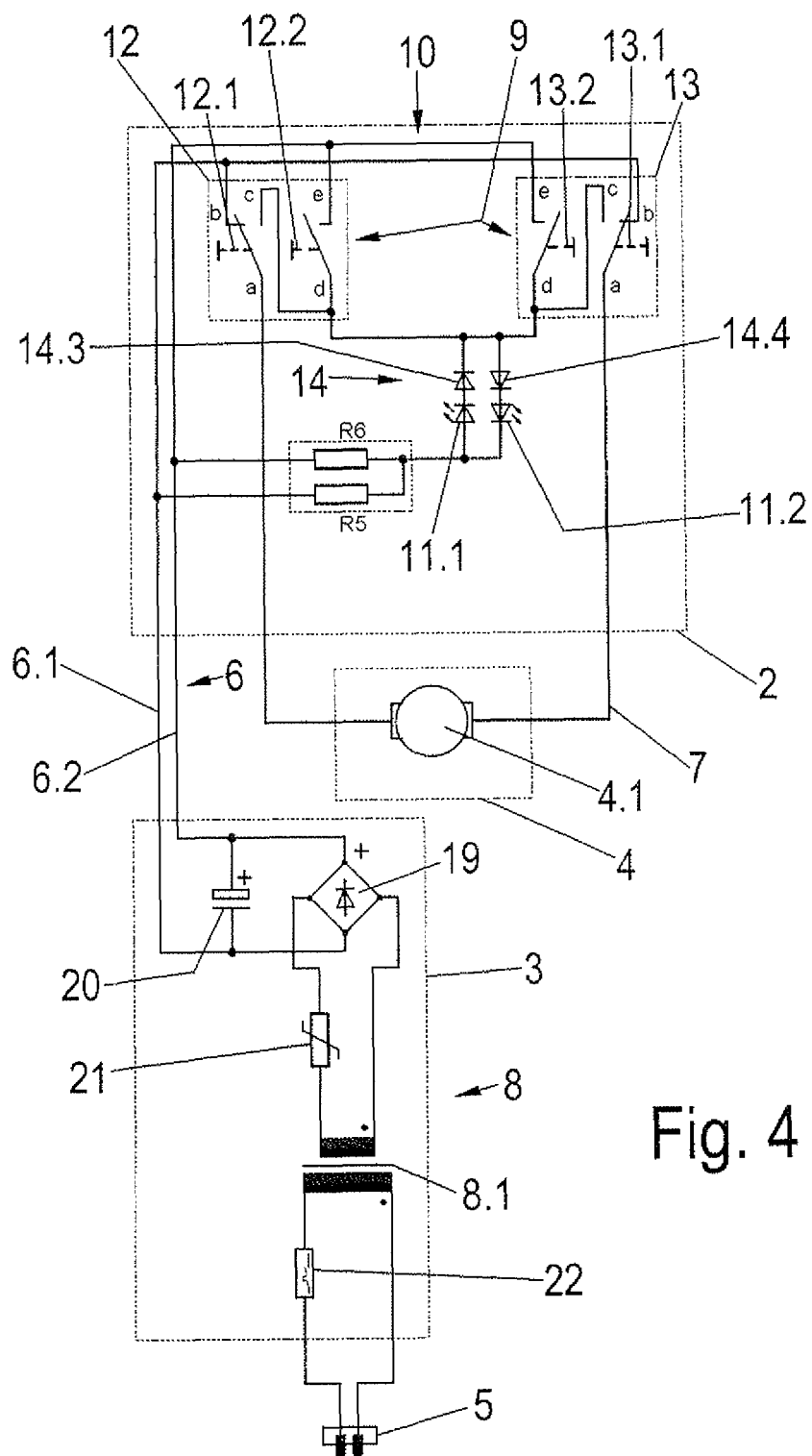


Fig. 4

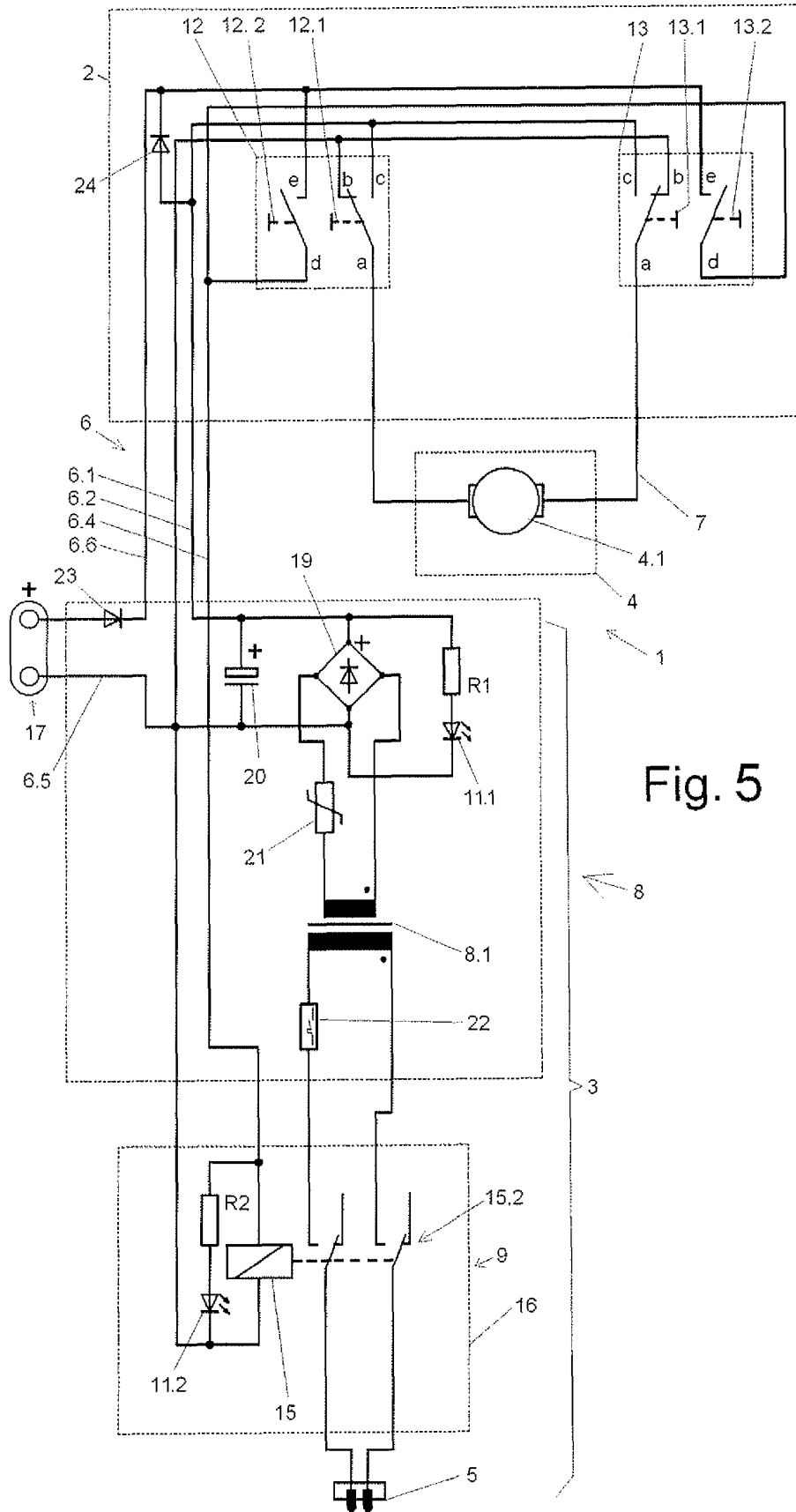


Fig. 5

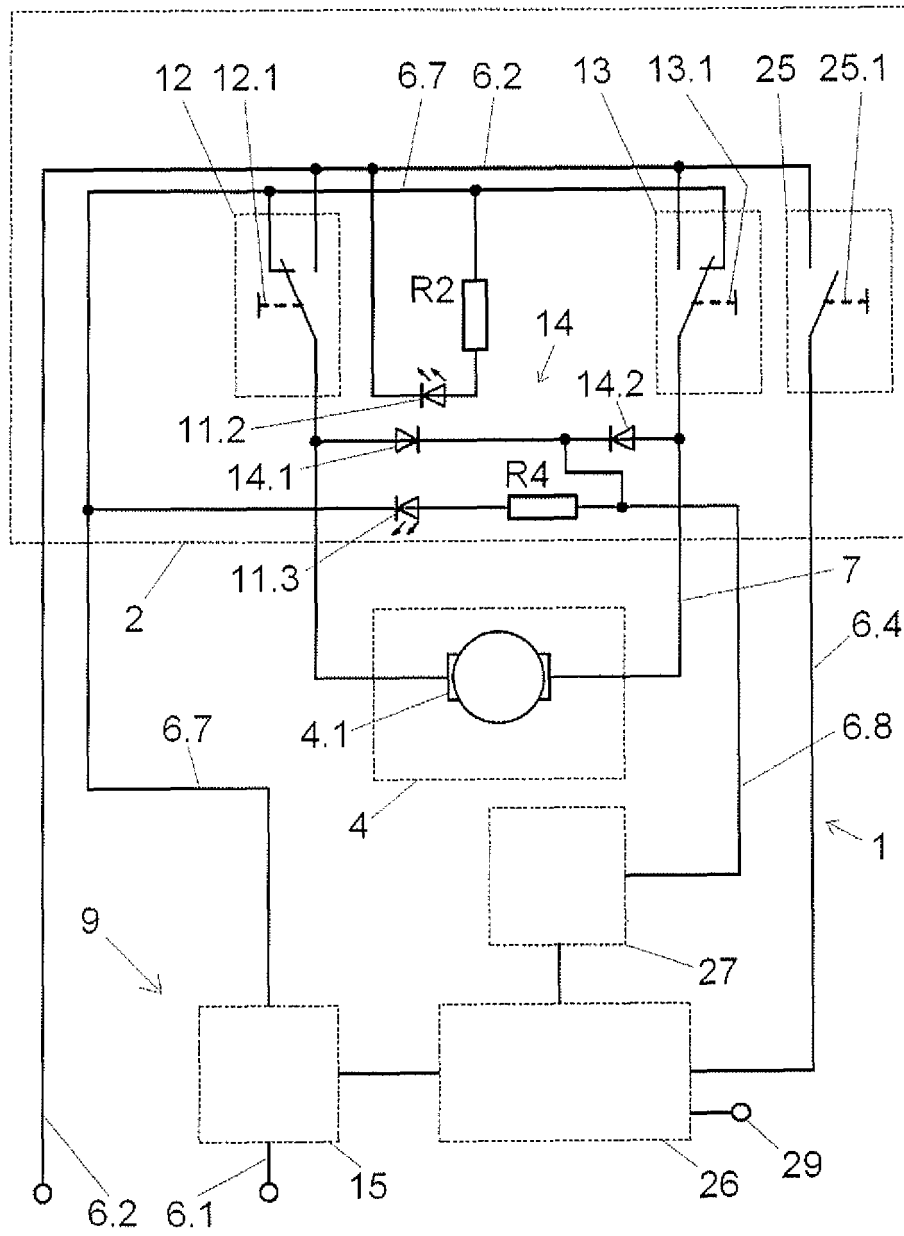


Fig. 6

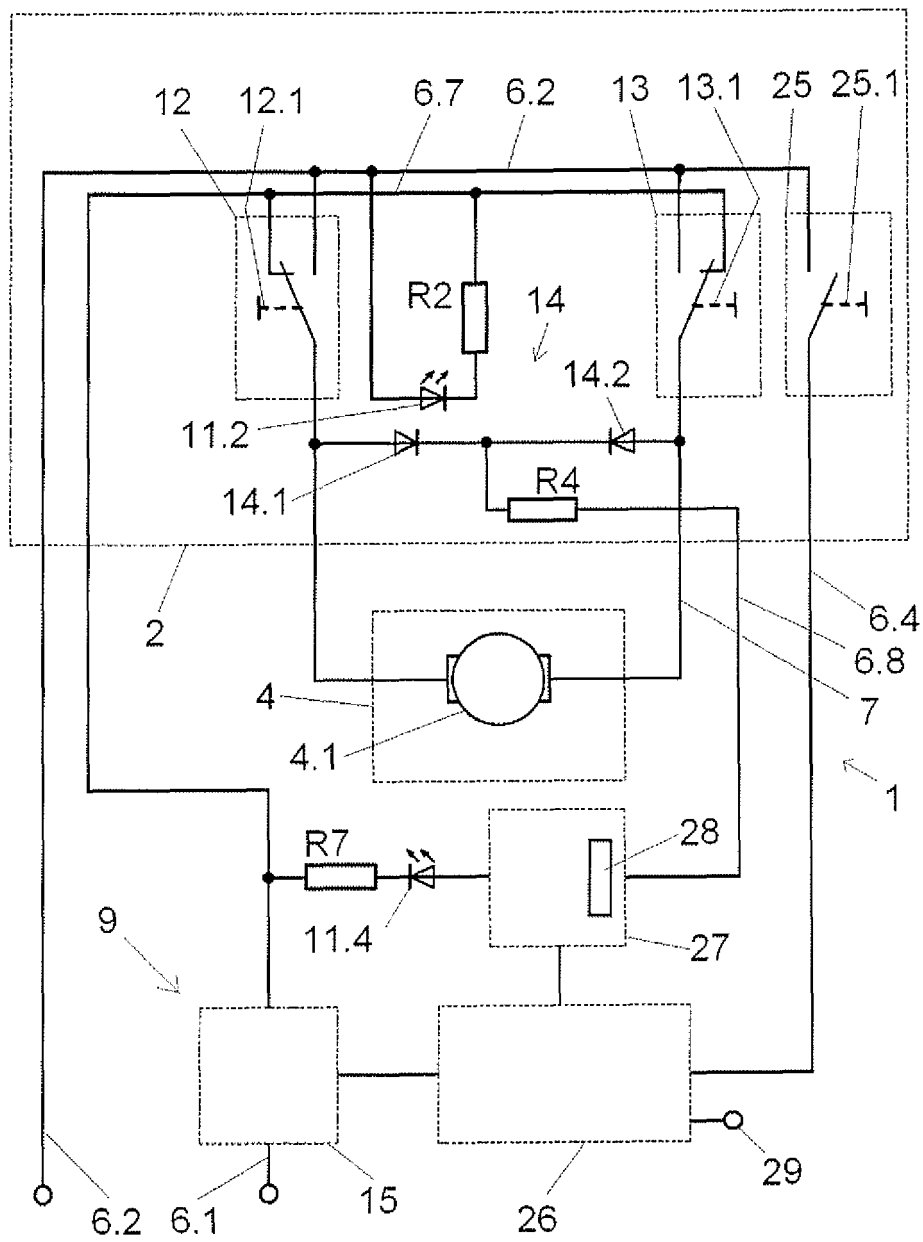


Fig. 7

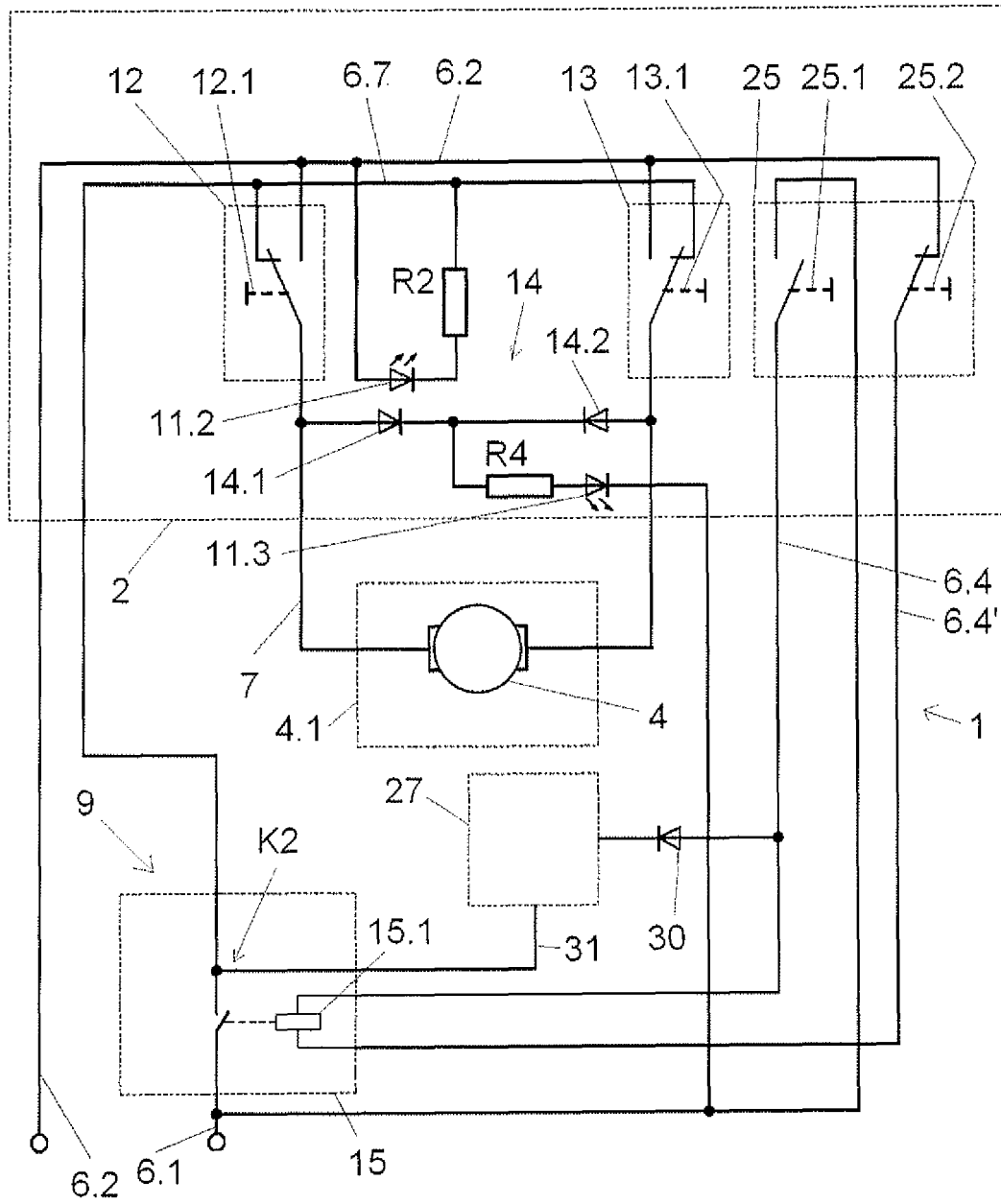


Fig. 8

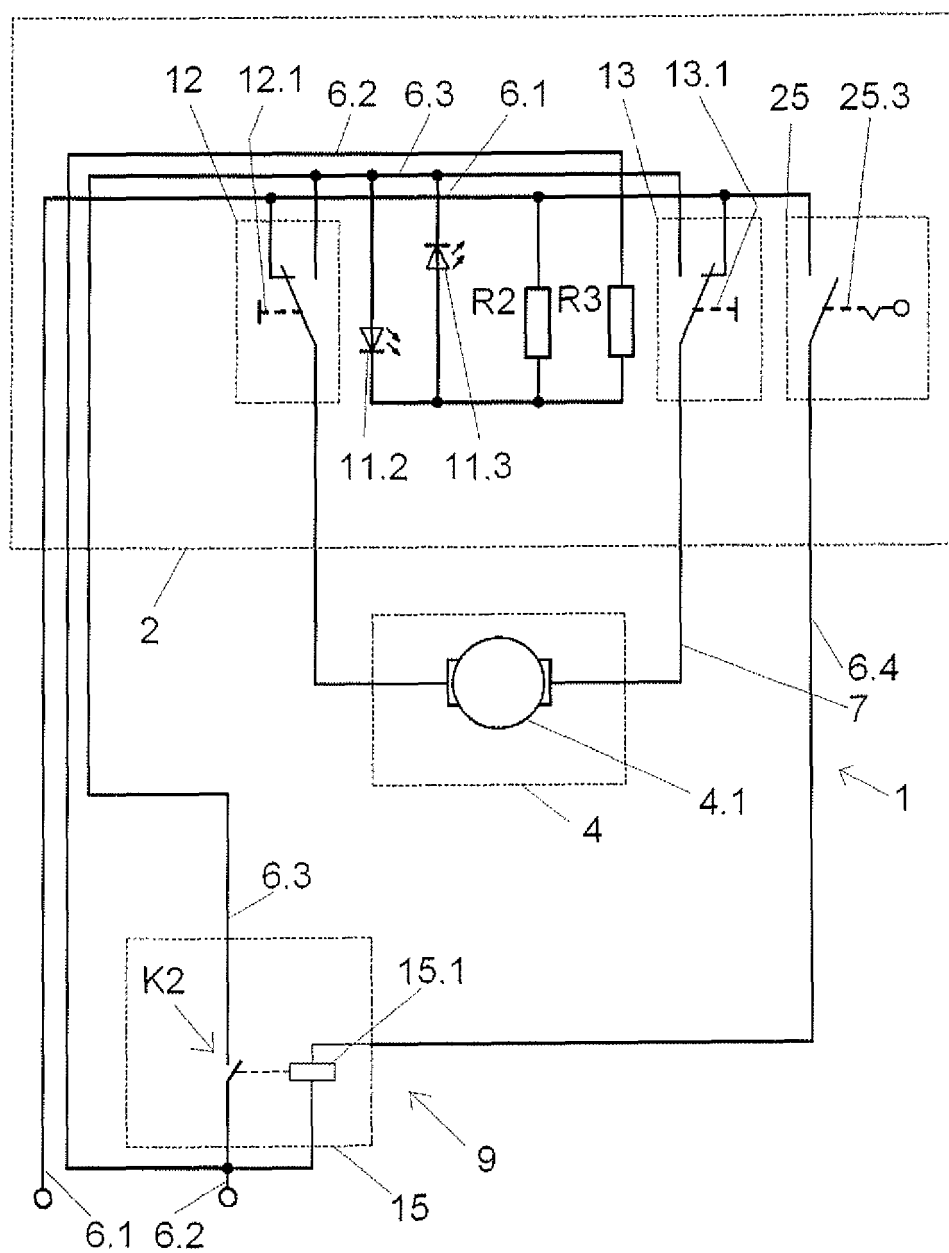


Fig. 9

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 1341201 A2 [0004]
- DE 10341705 A1 [0005]
- DE 20019583 U1 [0006]