



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(51) Int Cl.:
A47C 20/04 (2006.01) **A47C 31/00 (2006.01)**
A61G 7/015 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19218908.2**

(22) Anmeldetag: **27.08.2015**

(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: **27.08.2014 DE 202014104011 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
15762948.6 / 3 185 724

(71) Anmelder: **DewertOkin GmbH**
32278 Kirchlengern (DE)

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

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

Bemerkungen:

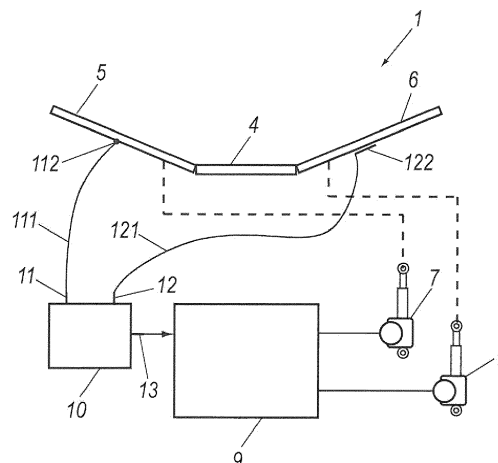
Diese Anmeldung ist am 20.12.2019 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **ELEKTROMOTORISCHER MÖBELANTRIEB UND FUNKTIONSMÖBEL MIT EINEM ELEKTROMOTORISCHEN MÖBELANTRIEB**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Möbelantrieb zur Verstellung von bewegbaren Möbelteilen (5, 6) eines Funktionsmöbels (1), aufweisend eine Steuerungseinrichtung (9), wenigstens einen Verstellantrieb (7, 8) mit einem Elektromotor und wenigstens eine Auswerteschaltung (10) mit einem Eingang (11, 12), welche zusammen mit einem an dem Funktionsmöbel (1) angebrachten Sensor elektrisch leitend verbindbar ist und einen Annäherungs- und/oder Berührungsdetektor bildet. Der elektromotorische Möbelantrieb zeichnet sich dadurch aus, dass durch jeweils einen Sensor oder eine Gruppe von Sensoren mit der wenigstens einen Auswerteschaltung (10) mindestens zwei Annäherungs-

und/oder Berührungsdetektoren gebildet sind, die unterschiedlichen beweglichen Möbelteilen (5, 6) des Funktionsmöbels (1) zuweisbar sind. Dabei ist eine Auswerteschaltung (10) mit mindestens zwei Eingängen (11, 12) vorhanden ist, wobei jeder der Eingänge (11, 12) mit einem Sensor oder einer Gruppe von Sensoren gekoppelt ist, und wobei die Auswerteschaltung (10) einen Multiplexer aufweist, über den die mindestens zwei Eingänge (11, 12) sequenziell mit einer Detektorschaltung der Auswerteschaltung (10) verbindbar sind. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Funktionsmöbel (1) mit wenigstens zwei Gruppen von bewegbaren Möbelteilen (5, 6) und einem derartigen elektromotorischen Möbelantrieb.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Möbelantrieb zur Verstellung von bewegbaren Möbelteilen eines Funktionsmöbels, aufweisend eine Steuerungseinrichtung, wenigstens einen Verstellantrieb mit einem Elektromotor und wenigstens eine Auswerteschaltung mit einem Eingang, welche zusammen mit einem an dem Funktionsmöbel angebrachten Sensor elektrisch leitend verbindbar ist und einen Annäherungs- und/oder Berührungsdetektor bildet. Die Erfindung bezieht sich zudem auf ein Funktionsmöbel mit einem solchen elektromotorischen Möbelantrieb.

[0002] Derartige elektromotorische Möbelantriebe sind bekannt und umfassen beispielsweise eine Anzahl Verstellantriebe, beispielsweise Linearantriebe. Ein Linearantrieb erzeugt eine Linearbewegung an einem Abtriebsglied und weist wenigstens einen Elektromotor, einen Getriebezug und das Abtriebsglied auf, wobei dem Elektromotor der Getriebezug mit dem Abtriebsglied nachgeschaltet ist. Der Linearantrieb und dessen Abtriebsglied sind mit Möbelbauteilen verbunden und bewegen bzw. verstellen diese bei Betrieb der Motoren relativ zueinander. Die Möbelbauteile sind z.B. mit einem Grundgestell und/oder untereinander durch sogenannte Funktions- oder Bewegungsbeschläge beweglich verbunden. Diese Beschläge sind üblicherweise aus metallischen Werkstoffen, wie z.B. Stahl.

[0003] Ein Funktionsmöbel ist mit mindestens einem elektromotorischen Möbelantrieb versehen. Ein solcher elektromotorischer Möbelantrieb ist in dem Möbel angebracht, welches feste und bewegliche Möbelbauteile aufweist. Feste Möbelbauteile sind z.B. Rahmenbauelemente. Bewegliche Möbelbauteile sind z.B. feste oder federnachgiebige Stützflächen einer Polsterung oder einer Matratze des Sitz- und/oder Liegemöbels sowie manuell oder elektromotorisch verstellbare Abschnitte oder Elemente des Möbels.

[0004] Der elektromotorische Möbelantrieb dient zur Verstellung der bewegbaren Möbelbauteile. Dabei wird die von dem elektromotorischen Möbelantrieb erzeugte Verstellbewegung und Antriebskraft auf das jeweilige bewegbare Möbelbauteil übertragen, wobei sich der elektromotorische Möbelantrieb an einem festen Möbelbauteil abstützt und das bewegbare Möbelbauteil relativ zu dem festen Möbelbauteil verstellt. Der elektromotorische Möbelantrieb kann auch zwischen zwei bewegbaren Möbelbauteilen angebracht sein, wobei er diese relativ zueinander verstellen kann.

[0005] Elektromotorische Möbelantriebe sind aus dem Stand der Technik in einer Vielzahl von unterschiedlichen Ausführungen für unterschiedliche Einsatzfälle und Zwecke bekannt, z.B. als Einzelantriebe, Doppel- und Mehrfachantriebe.

[0006] Steuerungseinrichtungen sind ebenfalls bekannt, welche dazu ausgebildet sind, den jeweiligen Elektromotor eines Verstellantriebs auf Befehl oder in Folge eines Ereignisses, z.B. ein Steuerbefehl einer

Handbedienung, eines Endschalters, eines Detektors usw., anzusteuern. Die Steuerungseinrichtungen verfügen über Ein- und Ausgänge. Die Ausgänge sind beispielsweise mit dem jeweiligen Elektromotor elektrisch leitend verbunden. Die Eingänge sind beispielsweise mit Handfernbedienungen oder, ggf. über Auswerteschaltungen, mit Sensoren und Detektoren elektrisch leitend verbunden. Andere Steuerungseinrichtungen weisen andere Ausgänge auf, welche ausschließlich ein elektrisches oder ein elektromechanisches Signal zu einer weiteren Steuerungseinrichtung leiten, welche die zuvor beschriebenen Ausgänge zum Betrieb des jeweiligen Elektromotors aufweisen.

[0007] Insbesondere die eingangs beschriebenen Steuerungseinrichtungen haben sich bewährt. Aus der Druckschrift DE 297 07 795 U1 ist eine Steuerungseinrichtung mit einem Eingang bekannt, wobei der Eingang mit einem metallischen Funktionsbeschlag elektrisch leitend verbunden ist, z.B. über eine Verbindungsleitung. Der Funktionsbeschlag bzw. Teile des Funktionsbeschlages bildet/bilden als Sensor zusammen mit einer Auswerteschaltung der Steuerungseinrichtung und der Verbindungsleitung einen Detektor. Über die besagte Verbindungsleitung ermittelt die Auswerteschaltung der Steuerungseinrichtung die Höhe der elektrischen Kapazität des Funktionsbeschlages gegenüber einer Referenzgröße, z.B. dem Boden. Ferner stellt die Steuerungseinrichtung die zeitliche Veränderung der von der Auswerteschaltung erfassten Messgröße der elektrischen Kapazität fest. Rasche Änderungen der elektrischen Kapazität des Funktionsbeschlages während des Betriebs des Motors weisen auf eine Störung beispielsweise auf das Eintreten eines anstehenden oder bevorstehenden Einklemmens eines Objekts oder eines Körperteils hin, sofern sich eine Person oder ein Objekt in einen Gefahrenbereich des Funktionsbeschlages bewegt oder diesen berührt. Sodann wird der jeweilige Elektromotor abgeschaltet und gegebenenfalls für eine kurze Dauer umgesteuert.

[0008] Unter dem Begriff "Funktionsbeschlag" sind dabei auch metallische Gestelle und Teile, wie z.B. Füße, eines Funktionsmöbels zu verstehen. Der Begriff "Sensor" bedeutet hier ein Element eines Funktionsbeschlages oder ein separates, elektrisch leitendes Element, wie z.B. ein Kabel, Stabantenne, Flacheisen usw., welches sich am Möbel angebracht ist.

[0009] Die eingangs genannte Steuerungseinrichtung hat sich bestens bewährt. Ein Nachteil besteht jedoch bei großen Möbelstücken, wie bei breiten Betten oder bei komplexen Möbelstücken, wie bei einer Aufteilung der Funktionsbeschläge in mehrere Gruppen.

[0010] Mehrere Gruppen können gebildet sein, wenn beispielsweise bei einem Bett ein Obergestell über elektrisch isolierenden Rollen oder Gleitern mit einem Untergestell verbunden sind. Eine weitere Gruppe kann gebildet sein, wenn ein Fußklappenbeschlagsabschnitt eines Funktionsbeschlages eines Sessels mit Kunststofflagern elektrisch isoliert von dem Grundgestell angeordnet ist.

Andere Gruppen können gebildet sein, wenn das Möbel mehrere Funktionsbeschläge aufweist, welche jeweils für Teilbereiche des Möbels Verwendung finden.

[0011] Um einen Einklemmschutz für alle bewegbaren Möbelteile zu schaffen, müssen gemäß dem Stand der Technik alle bewegbaren Möbelteile bzw. alle Abschnitte aller Funktionsbeschläge des Möbels über flexible Leitungen elektrisch miteinander verbunden werden. Diese Methode hat sich zwar ebenfalls bewährt, jedoch ist der Aufwand der Steuerungseinrichtung sehr hoch, was sich in der Hochwertigkeit und in dem Montageaufwand der elektrischen Messschaltung widerspiegelt. Ferner hat sich heraus gestellt, dass ein komplexer Abgleich des Systems erforderlich ist, um Fehlauslösungen des Einklemmschutzes zu verhindern.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen elektromotorischen Möbelantrieb mit einer Steuerungseinrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, wobei die beschriebenen Nachteile nicht mehr auftreten oder in bedeutender Weise reduziert sind, und der darüber hinaus leicht zu montieren ist und leicht in der Handhabung ausgebildet ist.

[0013] Die Lösung der Aufgabenstellung erfolgt durch die Anordnung von mehr als einem Annäherungs- und/oder Berührungsdetektor an einem Funktionsmöbel. Dabei bildet jeweils ein Sensor oder eine Gruppe von Sensoren mit einer Auswerteschaltung einen solchen Detektor, wobei jeder Sensor oder jede Gruppe von Sensoren mit einem Eingang der Auswerteschaltung verbunden ist. In erfinderischer Weise weist dabei das Möbel eine Mehrzahl Detektoren auf, welche einzeln mit einem Eingang der Auswerteschaltung der Steuerungseinrichtung elektrisch leitend verbunden sind.

[0014] Die Ausbildung der verschiedenen Detektoren ermöglicht es, auch einen großen Funktionsbeschlag, wie beispielsweise bei dem dargestellten Bett als Funktionsmöbel sicher zu überwachen, ohne dass dafür Sorge getragen werden muss, dass zu überwachende Möbelteile untereinander galvanisch miteinander verbunden sind oder dass eine ausreichende kapazitive Kopplung der Möbelteile untereinander gegeben ist. Die Aufteilung der insgesamt bei einem Funktionsmöbel für einen Einklemmschutz zu überwachenden bewegbaren Möbelteilen in mindestens zwei Gruppen, die verschiedenen Detektoren zugewiesen sind, verhindert zudem ein unerwünschtes Fehlansprechen durch Störstrahlungen, die bei einer andernfalls unter Umständen zu großen Sensorfläche leichter einkoppeln können.

[0015] Dabei weist die Steuerungseinrichtung eine Auswerteschaltung mit einer Mehrzahl von mindestens zwei Eingänge auf, wobei jeder Eingang mit einem Sensor oder einer Gruppe von Sensoren gekoppelt ist. Zudem weist die Auswerteschaltung einen Multiplexer auf, über den die mindestens zwei Eingänge sequenziell mit einer Detektorschaltung der Auswerteschaltung verbindbar sind. Durch diese Maßnahme des Einteilens in mehrere Gruppen verbunden mit einer sequenziellen Auswertung mit nur einer Detektorschaltung ist die preiswer-

te Herstellung und leichte Montage eines hochempfindlichen Einklemmschutzes bei gleichzeitig hoher Betriebszuverlässigkeit möglich.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des elektromotorischen Möbelantriebs sind der Sensor oder die Gruppe von Sensoren mit einem der Eingänge der wenigstens einen Auswerteschaltung leitfähig verbunden. Alternativ sind der Sensor oder die Gruppe von Sensoren kapazitiv mit einem der Eingänge der wenigstens einen Auswerteschaltung gekoppelt.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des elektromotorischen Möbelantriebs ist der Sensor eine Sensorleitung und/oder ein leitfähiges bewegbares Möbelteil und/oder ein leitfähiges Element eines Funktionsbeschlags.

[0018] Ein erfindungsgemäßes Funktionsmöbel weist wenigstens zwei Gruppen von bewegbaren Möbelteilen auf und zumindest einen elektromotorischen Möbelantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche. Es ergeben sich die im Zusammenhang mit dem Möbelantrieb zuvor genannten Vorteile.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mithilfe von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Perspektivansicht einer beispielhaften Möbelanordnung; und

Fig. 2 ein Blockschaltbild der von Komponenten der Möbelanordnung.

[0020] Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Möbelanordnung mit einem Funktionsmöbel 1. Als Funktionsmöbel 1 ist hier beispielhaft ein Bett dargestellt. Das Funktionsmöbel 1 weist ein Grundelement 2 auf, hier ein rahmenartiges Gestell mit Füßen. In das Grundelement 2 ist ein Lattenrost mit einem Funktionsbeschlag 3 eingesetzt. Das Lattenrost trägt eine Matratze M.

[0021] Das Funktionsmöbel 1 weist in dem dargestellten Beispiel zwei bewegbare Möbelteile 5 und 6 auf, welche relativ zu einem zwischen ihnen angeordneten festen Grundteil 4 bewegbar sind. Konkret sind die beiden bewegbare Möbelteile 5, 6 ein Rückenteil und ein Beinteil. Sie werden nachfolgend der einfacheren Darstellung halber auch als Rückenteil 5 und Beinteil 6 bezeichnet.

[0022] Die bewegliche Anordnung der bewegbaren Möbelteile 5 und 6 wird durch den Funktionsbeschlag 3, auch Bewegungsbeschlag genannt, realisiert. Die Bewegung ist verschiebbar und/oder schwenkbar ausgebildet.

[0023] Das beweglich gelagerte Rückenteil 5 und das Beinteil 6 sind jeweils mit einem elektromotorischen Verstellantrieb 7, 8 gekoppelt. So ist das Rückenteil 5 mit dem elektromotorischen Verstellantrieb 7 gekoppelt. Zur Bewegung bzw. Verstellung des Beinteils 6 ist der elektromotorische Verstellantrieb 8 vorgesehen.

[0024] Die elektromotorischen Verstellantriebe 7, 8 sind hier als Linearantriebe ausgebildet. Die Linearantriebe weisen einen oder eine Anzahl Elektromotore auf,

wobei jedem Motor ein Drehzahlreduziergetriebe mit wenigstens einer Getriebestufe nachgeschaltet ist. Dem Drehzahlreduziergetriebe kann ein weiteres Getriebe, beispielsweise in Form eines Gewindespindelgetriebes, nachgeschaltet sein, welches aus der Drehbewegung des Motors eine Linearbewegung des Abtriebsgliedes erzeugt. Das letzte Getriebeglied oder ein damit verbundenes weiteres Glied bildet ein Abtriebsglied. Das Abtriebsglied des jeweiligen elektromotorischen Verstellantriebs steht mit dem jeweiligen Möbelbauteil (Rückenteil 5, Beinteil 6) oder alternativ mit einem mit dem Grundrahmen 2 verbundenem Bauteil in Verbindung, so dass bei einem Betrieb des Elektromotors des jeweiligen Verstellantriebs 7, 8 die beweglichen Möbelbauteile relativ zueinander verstellt werden.

[0025] Die elektromotorischen Verstellantriebe 7, 8 sind mit einer Steuerungseinrichtung 9 verbunden. Diese Verbindung kann z.B. als steckbare Kabelverbindung ausgeführt sein, was hier nicht näher dargestellt ist. Die Steuerungseinrichtung 9 weist eine elektrische Versorgungseinheit auf, welche die elektrische Energie, z.B. aus dem Netz, für die elektromotorischen Verstellantriebe 7, 8 bereitstellt. Dazu ist die Steuerungseinrichtung 9 in diesem Beispiel über ein nicht gezeigtes Netzkabel mit einem Netzstecker mit einem Netzanschluss verbindbar. Der Netzstecker leitet über das Netzkabel die eingangsseitige Netzspannung zu der elektrischen Versorgungseinheit der Steuerungseinrichtung 9, welche sekundärseitig eine Kleinspannung in Form einer Gleichspannung abgibt und diese zu einer Motorsteuerung weiterleitet.

[0026] Alternativ hierzu ist der Steuerungseinrichtung 9 eine ebenfalls nicht näher dargestellte netzabhängige Spannungsversorgung mit Netzeingang und mit sekundärseitigem Kleinspannungsausgang vorgeschaltet, welche über eine Leitung die Kleinspannung in Form einer Gleichspannung zuführt.

[0027] Dem Möbel 1 ist ferner eine Bedieneinheit 20 zugewiesen, mit dessen Bedienelementen 21 die elektromechanischen Verstellantriebe 7, 8 über die Steuerungseinrichtung 9 steuerbar sind. Bei Betätigen eines Bedienelementes 21 wird ein Steuersignal zur Ansteuerung des jeweiligen elektromechanischen Verstellantriebs 7, 8 über eine Übertragungsstrecke drahtlos oder drahtgebunden der Steuerungseinrichtung 9 übermittelt.

[0028] Die Steuerungseinrichtung 9 weist Schaltelemente auf, welche die Steuersignale der Übertragungsstrecke in Schaltsignale zum Schalten des jeweiligen Verstellantriebs 7, 8 umwandeln. Die Schaltelemente können z.B. Relaischalter oder/und Halbleiterschalter sein. Die manuell betätigbaren Bedienelemente 21 der Bedieneinheit 20 erzeugen Steuersignale, die vom Empfänger der Steuerungseinrichtung 9 in Steuerströme für die Schaltelemente umgewandelt werden. Bei einer drahtgebundenen Bedieneinheit 20 schalten die Bedienelemente 21 den Steuerstrom der Relaischalter bzw. der Halbleiterschalter. In beiden Fällen schalten die Leistungsschalter der Relaischalter bzw. der Halbleiterschalter den hohen Motorstrom des jeweiligen elektro-

motorischen Verstellantriebs 7, 8.

[0029] Um ein Einklemmen eines Körperteils bei Bewegen der bewegbaren Möbelteile 5, 6 zu verhindern, ist das dargestellte Funktionsmöbel 1 anmeldungsgemäß mit Annäherungs- und/oder Berührungsdetektoren ausgestattet, die eine Betätigung der Verstelleinrichtungen 7, 8 über die Steuerungseinrichtung 9 verhindern, wenn eine Annäherung an einen Sensor bzw. eine Berührung des Sensors detektiert wird. Dieses wird nachfolgend im Zusammenhang mit Fig. 2 näher erläutert.

[0030] Fig. 2 zeigt das System der Fig. 1 in einem schematischen Blockschaltbild. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen in dieser Figur gleiche oder gleichwirkende Elemente wie bei Fig. 1.

[0031] Wie im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben ist, weist der Möbelbeschlag die beiden bewegbaren Möbelteile, das Rückenteil 5 und das Beinteil 6, auf, die gegenüber einem festen Grundteil 4 bewegbar sind. Die Bewegung wird über die beiden elektromotorischen Verstellantriebe 7, 8 erzielt, die auf das Rückenteil 5 bzw. das Beinteil 6 einwirken. Die mechanische Kopplung der Verstellantriebe 7, 8 auf das Rücken- bzw. Beinteil 5, 6 ist mit der Fig. 2 lediglich durch eine gestrichelte Linie symbolisiert. Die Verstellantriebe 7, 8 werden von der Steuerungseinrichtung 9 angesteuert und mit Strom versorgt. Eine Stromversorgung der Steuerungseinrichtung 9, beispielsweise über ein integriertes oder externes Netzteil, ist in der Fig. 2 nicht dargestellt.

[0032] Um zu verhindern, dass ein Körperteil beim Bewegen einer der bewegbaren Möbelteile 5, 6 beispielsweise zwischen dem bewegbaren Möbelteil 5, 6 und einem feststehenden Teil des Funktionsmöbels 1 eingeklemmt wird, ist eine Auswerteschaltung 10 vorgesehen, die eine Berührung eines der bewegbaren Möbelteile 5, 6 detektiert. Die Auswerteschaltung 10 ist im dargestellten Beispiel extern von der Steuerungseinrichtung 9 angeordnet und mit dieser über einen Ausgang 13 der Auswerteschaltung 10 elektrisch verbunden. In alternativen Ausgestaltungen kann die Auswerteschaltung 10 in das Gehäuse der Steuerungseinrichtung 9 integriert sein.

[0033] Die Auswerteschaltung 10 weist im dargestellten Beispiel zwei Eingänge 11, 12 auf, die über Sensorleitungen 111, 121 mit den Möbelteilen 5, 6 gekoppelt sind. Entsprechend sind zwei Sensorgruppen gebildet, die jeweils die Sensorleitung 111 bzw. 121 und das Möbelteil 5, 6 umfassen. Zusammen mit der Auswerteschaltung 10 sind entsprechend zwei unabhängige Berührungs- und/oder Annäherungsdetektoren als Einklemmschutz gebildet.

[0034] Eine Berührung oder Annäherung an die Möbelteile 5, 6 wird über die Sensorleitungen 111, 121 von der Auswerteschaltung 10 detektiert. An einem Ausgang 13 der Auswerteschaltung 10 wird ein Signal generiert, das die Steuerungseinrichtung 9 dazu veranlasst, zumindest einen der beiden Verstellantriebe 7, 8 zu stoppen. Dabei kann vorgesehen sein, dass eine über die Sensorleitung 111 detektierte Berührung des Möbelteils 5 bzw. Annäherung an das Möbelteil 5 nur den zugeord-

neten Verstellantrieb 7 stoppt, wohingegen die Detektion einer Berührung des Möbelteils 6 bzw. Annäherung an das Möbelteil 6 über die Sensorleitung 121 den zugeordneten Verstellantrieb 8 stoppt. Bevorzugt führt jedoch jede Berührung, unabhängig davon, über welche Sensorleitung 111, 121 bzw. welchen der Eingänge 11, 12 der Auswerteschaltung 10 detektiert, zu einem Stoppen aller gegebenenfalls gleichzeitig betätigter Verstellantriebe 7, 8 führt.

[0035] In einer Weiterbildung kann zudem vorgesehen sein, dass die Verstellantriebe 7, 8 nicht nur gestoppt werden, sondern dass ein bewegter Verstellantrieb 7, 8 für einen vorgegebenen kurzen Zeitraum nach dem Stoppen in die umgekehrte Bewegungsrichtung betrieben wird, um ein möglicherweise bereits eingeklemmtes Körperteil wieder freizugeben.

[0036] Die Detektion einer Berührung der Sensoren durch die Auswerteschaltung 10 erfolgt bevorzugt kapazitiv. Diese kapazitive Berührungs- bzw. Annäherungsdetektion kann so empfindlich eingestellt werden, dass keine direkte galvanische Berührung eines Eingangs 11 bzw. eines freigelegten Abschnitts der Sensorleitung 111, 121 erforderlich ist, sondern bereits eine Berührung oder Annäherung an isolierte Abschnitte der Sensorleitung 111 bzw. der damit gekoppelten Möbelteile 5, 6 oder ebenfalls damit gekoppelter Abschnitte eines Funktionsbeschlags detektiert werden können. Auf diese Weise ist eine Detektion einer Berührung auch eines lackierten oder Kunststoff beschichteten Bereichs der bewegbaren Möbelteile 5, 6 ermöglicht.

[0037] Falls zu überwachende bewegte Elemente, beispielsweise die Möbelteile 5, 6 oder andere Abschnitte von Funktionsbeschlägen gänzlich aus einem isolierenden Material, beispielsweise Holz oder Kunststoff gefertigt sind, kann ein leitendes Element aufgebracht werden. Das leitende Element kann in der Weiterführung der Sensorleitung 111, 121 selbst bestehen. Alternativ können beispielsweise metallisierte Folien auf das nichtleitende Material aufgeklebt werden. Weiterhin ist es möglich, ein isolierendes Material mit einer leitenden Lackierung, beispielsweise basierend auf einem leitenden Polymer, oberflächlich leitfähig zu machen. Ebenfalls können Stoffe oder Garne mit eingewebten metallischen Fäden oder Fasern als leitende Elemente eingesetzt werden.

[0038] In der Fig. 2 sind beispielhaft zwei unterschiedliche Arten der Kopplung der Sensorleitungen 111, 121 an die bewegbaren Möbelteile 5, 6 dargestellt. Die Sensorleitung 111 kontaktiert das Möbelteil 5 unmittelbar in einer leitenden Verbindung 112. Wenn das Möbelteil 5 ein lackiertes Stahlrohr ist, kann beispielsweise der Lack an einer Stelle oberflächlich entfernt werden und die Sensorleitung 111 an dieser Stelle angebracht werden. Alternativ kann beispielsweise eine selbstschneidende Schraube in das Metallrohr des Möbelteils 5 eingedreht werden, über die die leitende Verbindung 112 erfolgt.

[0039] Die Sensorleitung 121 ist dagegen über eine kapazitive Kopplung 122 mit dem Möbelteil 6 gekoppelt. Zu diesem Zweck weist die Sensorleitung 121 an ihrem

Ende eine flächige Elektrode auf, die beispielsweise mittels einer Selbstklebeschicht auf einen lackierten Bereich des Möbelteils 6 aufgeklebt wird. Die Kapazitätsänderung des Möbelteils 6 durch Annäherung oder Berührung durch ein Körperteil werden durch diese kapazitive Kopplung 122 auf die Sensorleitung 121 und damit die Auswerteschaltung 10 übertragen.

[0040] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind beispielhaft zwei Eingänge 11, 12 und zwei entsprechende Sensorleitungen 111, 121 vorgesehen. Es versteht sich, dass diese Anzahl rein beispielhaft ist. Es können auch mehr als die dargestellten zwei Sensorleitungen 111, 121 vorgesehen sein, durch die mehr als zwei Gruppen von überwachten bewegbaren Möbelteilen 5, 6 am Funktionsmöbel 1 definiert werden.

[0041] Die Ausbildung der verschiedenen Detektoren ermöglicht es, auch einen großen Funktionsbeschlag, wie beispielsweise bei dem dargestellten Bett als Funktionsmöbel 1 sicher zu überwachen, ohne dass dafür Sorge getragen werden muss, dass zu überwachende Möbelteile 5, 6 untereinander galvanisch miteinander verbunden sind oder dass eine ausreichende kapazitive Kopplung der Möbelteile untereinander gegeben ist. Die Aufteilung der insgesamt bei einem Funktionsmöbel für einen Einklemmschutz zu überwachenden bewegbaren Möbelteilen 5, 6 in mindestens zwei Gruppen, die verschiedenen Detektoren zugewiesen sind, verhindert zudem ein unerwünschtes Fehlansprechen durch Störstrahlungen, die bei einer andernfalls unter Umständen zu großen Sensorfläche leichter einkoppeln können.

[0042] Bei der Auswerteschaltung 10 kann intern eine einzelne Detektorschaltung für die Kapazitätsänderung aufweisen, die in einem Multiplexverfahren mit den mindestens zwei Eingängen 11, 12 reihum im schnellen Wechsel verbunden wird (sequenzielle Auswertung). Durch diese Maßnahme des Einteilens in mehrere Gruppen und die sequenzielle Auswertung mit nur einer Detektorschaltung ist die preiswerte Herstellung und leichte Montage eines hochempfindlichen Einklemmschutzes bei gleichzeitig hoher Betriebszuverlässigkeit möglich.

[0043] Alternativ kann die Auswerteschaltung 10 eine der Anzahl der Eingänge 11 entsprechende Anzahl von Detektorschaltungen für eine Kapazitätsänderung aufweisen, die ausgangsseitig über eine entsprechende Logikschaltung, beispielsweise eine "oder"-Verknüpfung miteinander gekoppelt sind, sodass beim Ansprechen einer jeder der Detektorschaltungen ein entsprechendes Ausgangssignal am Ausgang 13 ausgegeben wird. Um die Auswerteschaltung 10 universell für eine Mehrzahl von Funktionsbeschlägen bzw. Möbeln einsetzen zu können, kann eine größere Anzahl an Eingängen 11, 12 vorgesehen sein, beispielsweise vier Eingänge 11, 12, die auch für größere Funktionsbeschläge eine ausreichende Anzahl an Gruppen bietet.

[0044] Beim Einsatz einer derartigen Auswerteschaltung bei Möbeln, die lediglich zwei oder drei überwachte Gruppen benötigen, können nicht verwendete Eingänge 11, 12 beispielsweise durch Verbindung mit einem

Massepotenzial inaktiv gesetzt werden. Alternativ kann durch Parametrisierung eines eingangsseitig verwendeten Multiplexers oder einer ausgangsseitig bei der Auswerteschaltung 10 verwendeten Logik einzelne Eingänge 11, 12 selektiv inaktiv gesetzt werden.

[0045] Die Detektorschaltungen zur Erkennung einer Kapazitätsänderung sind dabei bevorzugt selbstjustierend, sodass eine langsame Kapazitätsänderung, die beispielsweise durch sich ändernde Umweltbedingungen wie sich ändernde Luftfeuchtigkeit hervorgerufen wird, nicht zu einer Fehlauflösung führt. Die Sensorleitungen 111, 121 sind bevorzugt gewöhnliche einadrige Leitungen ohne Abschirmung, die kostengünstig sind und leicht verlegt werden können.

[0046] Wenn an einem Funktionsmöbel mehrere Steuerungseinrichtungen vorgesehen sind, kann je eine Auswerteschaltung einer Steuerungseinrichtung zugeordnet werden.

Bezugszeichen

[0047]

1	Funktionsmöbel
2	Grundelement
3	Funktionsbeschlag
4	festes Grundteil
5	bewegbares Möbelteil (Rückenteil)
6	bewegbares Möbelteil (Beinteil)
7, 8	Verstellantrieb
9	Steuerungseinrichtung
10	Auswerteschaltung
11, 12	Eingang
111, 121	Sensorleitung
112	leitende Verbindung
122	kapazitive Kopplung
13	Ausgang
20	Bedieneinheit
21	Bedienelement
M	Matratze

Patentansprüche

1. Elektromotorischer Möbelantrieb zur Verstellung von bewegbaren Möbelteilen (5, 6) eines Funktionsmöbels (1), aufweisend eine Steuerungseinrichtung (9), wenigstens einen Verstellantrieb (7, 8) mit einem Elektromotor und wenigstens eine Auswerteschaltung (10) mit einem Eingang (11, 12), welche zusammen mit einem an dem Funktionsmöbel (1) angebrachten Sensor elektrisch leitend verbindbar ist und einen Annäherungs- und/oder Berührungsdetektor bildet,
dadurch gekennzeichnet, dass

durch jeweils einen Sensor oder eine Gruppe von Sensoren mit der wenigstens einen Auswerteschaltung (10) mindestens zwei Annäherungs- und/oder Berührungsdetektoren gebildet sind, die unterschiedlichen beweglichen Möbelteilen (5, 6) des Funktionsmöbels (1) zuweisbar sind, wobei eine Auswerteschaltung (10) mit mindestens zwei Eingängen (11, 12) vorhanden ist, wobei jeder der Eingänge (11, 12) mit einem Sensor oder einer Gruppe von Sensoren gekoppelt ist, und wobei die Auswerteschaltung (10) einen Multiplexer aufweist, über den die mindestens zwei Eingänge (11, 12) sequenziell mit einer Detektorschaltung der Auswerteschaltung (10) verbindbar sind.

2. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 1, bei dem mehrere Steuerungseinrichtungen (9) vorgesehen sind, wobei jeder Steuerungseinrichtung (9) eine Auswerteschaltung (10) zugeordnet ist und jede der Auswerteschaltungen (10) mit wenigstens einem Sensor oder einer Gruppe von Sensoren gekoppelt ist.

3. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Sensor oder die Gruppe von Sensoren mit einem der Eingänge (11, 12) der wenigstens einen Auswerteschaltung (10) leitfähig verbunden sind.

4. Elektromotorischer Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der Sensor oder die Gruppe von Sensoren kapazitiv mit einem der Eingänge (11, 12) der wenigstens einen Auswerteschaltung (10) gekoppelt sind.

5. Elektromotorischer Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Sensor eine Sensorleitung (111, 121) und/oder ein leitfähiges bewegbares Möbelteil (5, 6) und/oder ein leitfähiges Element eines Funktionsbeschlags ist.

6. Funktionsmöbel (1) mit wenigstens zwei Gruppen von bewegbaren Möbelteilen (5, 6), aufweisend zumindest einen elektromotorischen Möbelantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

7. Funktionsmöbel nach Anspruch 6, bei dem jede der wenigstens zwei Gruppen von beweglichen Möbelteilen (5, 6) jeweils einen Sensor darstellt und zusammen mit mindestens einer Auswerteschaltung (10) jeweils einen Annäherungs- und/oder Berührungsdetektor bildet.

8. Funktionsmöbel nach Anspruch 7, bei dem jede der wenigstens zwei Gruppen von beweglichen Möbelteilen (5, 6) einem Funktionsbeschlag des Funktionsmöbels zugeordnet ist.

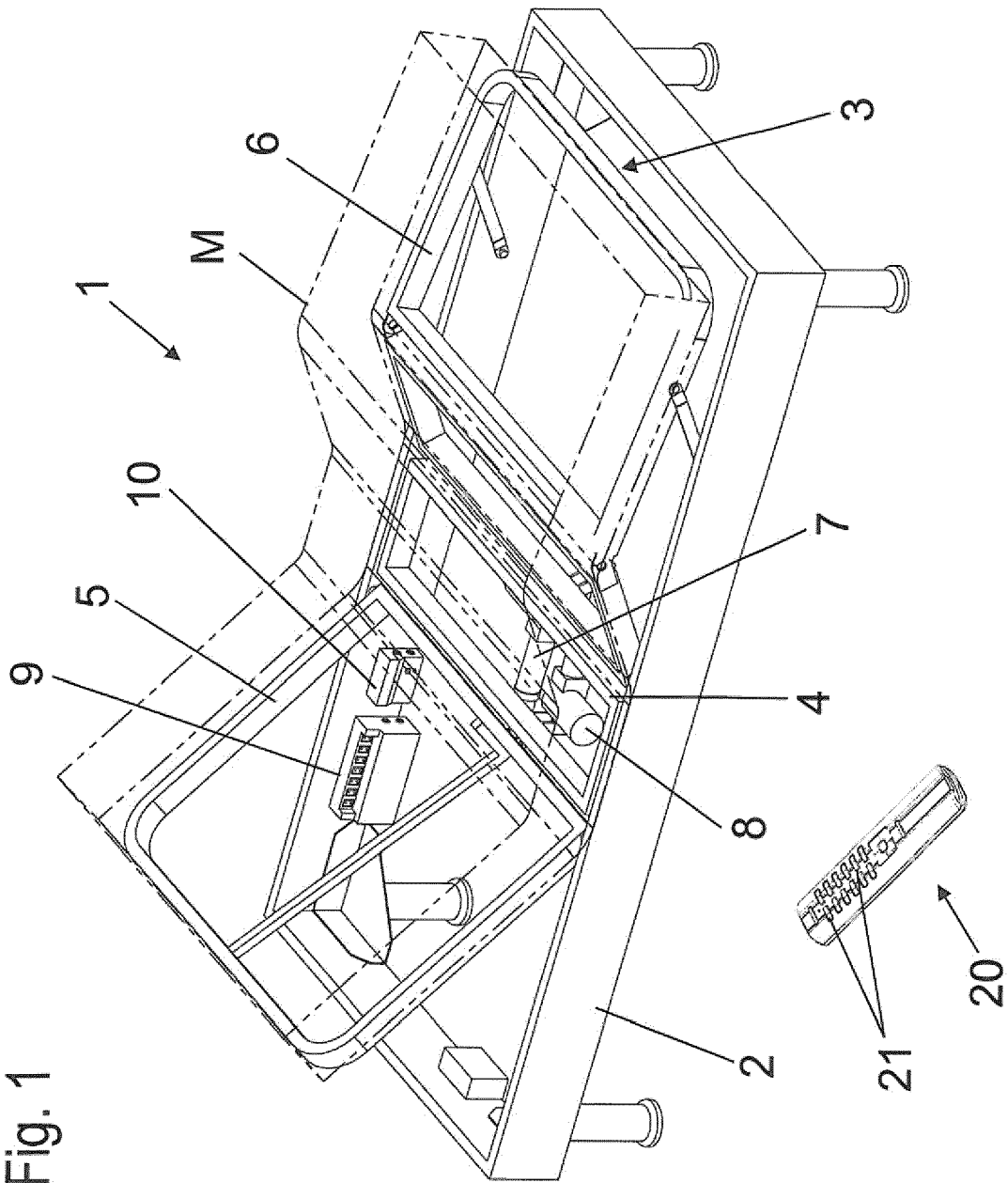
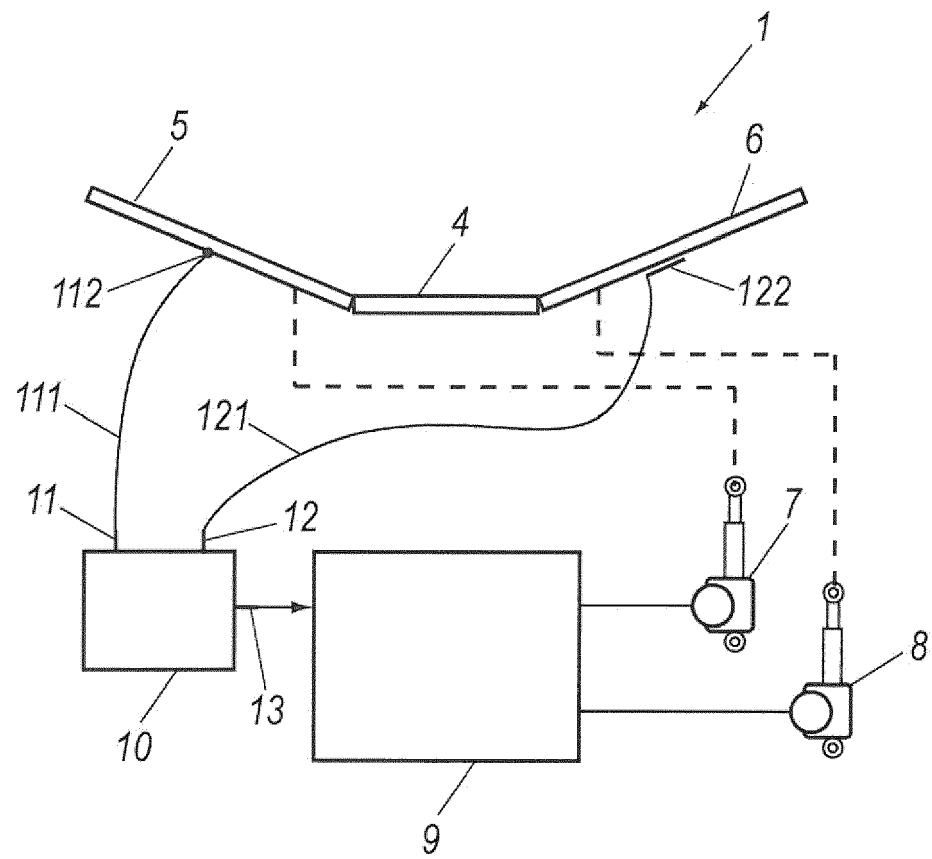


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 8908

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
3 A	JP 2014 064883 A (IIDA KAZUYOSHI) 17. April 2014 (2014-04-17) * das ganze Dokument *	1-8	INV. A47C20/04 A47C31/00 A61G7/015
1 A	US 2013/174343 A1 (CHACON RYAN EDWARD [US] ET AL) 11. Juli 2013 (2013-07-11) * Absatz [0043] - Absatz [0085]; Abbildungen 1-21 *	1	
1 A	DE 93 00 438 U1 (DEWERT ANTRIEBS- UND SYSTEMTECHNIK GMBH & CO KG) 11. März 1993 (1993-03-11) * Seite 4, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 32; Abbildungen 1-4 *	1	
3 A,P	US 2014/310875 A1 (IIDA KAZUYOSHI [JP] ET AL) 23. Oktober 2014 (2014-10-23) * Absatz [0247] - Absatz [0255]; Abbildungen 3,23,28 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47C A61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		15. Januar 2020	
		Prüfer	
		Lehe, Jörn	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 19 21 8908

15-01-2020

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2014064883 A	17-04-2014	JP 5946403 B2	06-07-2016
		JP 6215396 B2	18-10-2017
		JP 6313890 B2	18-04-2018
		JP 6417491 B2	07-11-2018
		JP 6514403 B2	15-05-2019
		JP 2014064883 A	17-04-2014
		JP 2016172056 A	29-09-2016
		JP 2017217520 A	14-12-2017
		JP 2018126540 A	16-08-2018
		JP 2019000729 A	10-01-2019
		JP 2019107557 A	04-07-2019
		US 2014310875 A1	23-10-2014
		WO 2013094765 A1	27-06-2013

US 2013174343 A1	11-07-2013	KEINE	

DE 9300438 U1	11-03-1993	DE 9300438 U1	11-03-1993
		EP 0606575 A1	20-07-1994
		JP H06247693 A	06-09-1994
		US 5481769 A	09-01-1996

US 2014310875 A1	23-10-2014	JP 5946403 B2	06-07-2016
		JP 6215396 B2	18-10-2017
		JP 6313890 B2	18-04-2018
		JP 6417491 B2	07-11-2018
		JP 6514403 B2	15-05-2019
		JP 2014064883 A	17-04-2014
		JP 2016172056 A	29-09-2016
		JP 2017217520 A	14-12-2017
		JP 2018126540 A	16-08-2018
		JP 2019000729 A	10-01-2019
		JP 2019107557 A	04-07-2019
		US 2014310875 A1	23-10-2014
		WO 2013094765 A1	27-06-2013

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29707795 U1 [0007]