

(19)



(11)

EP 3 267 843 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.05.2019 Patentblatt 2019/21

(51) Int Cl.:
A47C 20/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16709468.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/055367

(22) Anmeldetag: **11.03.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/146548 (22.09.2016 Gazette 2016/38)

(54) ELEKTROMOTORISCHER MÖBELANTRIEB

ELECTROMOTIVE FURNITURE DRIVE

DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT À MOTEUR ÉLECTRIQUE POUR MEUBLE

(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: **13.03.2015 DE 202015101317 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

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

(72) Erfinder: **KLIMM, Hartmut**
32257 Bünde (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 647 799 EP-B1- 2 002 148
DE-U1-202007 017 534 GB-A- 2 175 710

EP 3 267 843 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Möbelantrieb zur Verstellung von mindestens einem Möbelteil eines Möbels mit mindestens einer Antriebseinheit, die einen Antriebsmotor, ein Getriebe und einen auf ein entlang eines Verschiebewegs verschiebbares Abtriebsglied wirkenden Spindeltrieb mit einer Spindel aufweist, und mit einer Steuerplatine zur Ansteuerung des Antriebsmotors, wobei auf der Steuerplatine Endlagenschalter angeordnet sind, die über eine mit dem Abtriebsglied gekoppelte Steuerstange betätigt werden.

[0002] Derartige elektromotorische Möbelantriebe werden eingesetzt, um Möbelteile wie beispielsweise ein Kopfteil oder ein Fußteil eines Lattenrostes oder auch eine Rückenlehne oder eine Fußstütze eines Sessels elektromotorisch verstellen zu können. Die Möbelantriebe können z.B. als Einzelantriebe mit einer Antriebseinheit oder als Doppelantriebe mit zwei Antriebseinheiten ausgebildet sein. Doppelantriebe können auf einfache Weise am Möbel, beispielsweise dem genannten Lattenrost eines Bettes, montiert werden, indem jeweils eine Schwenkachse des Möbels in jeweils eine am Möbelantrieb ausgebildete Achsaufnahmen eingesetzt wird. Zu diesem Zweck sind die Achsaufnahmen üblicherweise mit Abdeckschiebern versehen, die entnommen werden können, um die Schwenkachse mit einem Schwenkhebel in die Achsaufnahme einlegen zu können. Nach Wiederaufsetzen der Abdeckschieber ist der gesamte Doppelantrieb an den Achsen festgelegt. Die Antriebseinheiten wirken unabhängig voneinander über ihren Spindeltrieb und das Abtriebsglied auf den jeweiligen Schwenkhebel zur Verstellung der Möbelteile.

[0003] Ein derartiger Doppelantrieb ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 2 002 148 B1 bekannt. Bei diesem Doppelantrieb ist ein längliches gemeinsames Gehäuse für den Doppelantrieb vorgesehen, wobei die Antriebsmotoren jeweils außen in Endabschnitten des Gehäuses angeordnet sind und die Spindeln nach innen zur Mitte des Doppelantriebs hinweisen. Abtriebsglieder mit eingesetzter Spindelmutter wirken auf die Schwenkhebel und damit die Schwenkachsen des Möbels. Zwischen den Spindeln ist eine Steuerplatine angeordnet, auf der Endlagenschalter oder Schiebepotentiometer angeordnet sind, die über Steuerstangen abhängig von der Stellung der Abtriebsglieder betätigt bzw. bewegt werden. Die Steuerstangen sind dabei fest mit den Abtriebsgliedern verbunden. Durch die Anordnung der Endlagenschalter oder Schiebepotentiometer auf der Steuerplatine wird der Aufwand beim Verdrahten gegenüber einer Anordnung dieser Elemente im Bereich der Abtriebsglieder minimiert. Nachteilig ist jedoch, dass auf der Steuerplatine bzw. im Bereich der Steuerplatine ein ausreichender Freiraum für die Bewegung der Steuerstangen zur Verfügung stehen muss.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen elektromotorischen Möbelantrieb der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem der für die

Bewegung der Steuerstangen im Bereich der Steuerplatine benötigte Freiraum minimiert ist und somit ein möglichst großer Teil der Steuerplatine für elektrische und /oder elektronische Komponenten genutzt werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen elektromotorischen Möbelantrieb mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Ein elektromotorischer Möbelantrieb der eingangs genannten Art zeichnet sich dadurch aus, dass die Steuerstange als eine Schleppstange ausgebildet ist, die nur in Endabschnitten des Verschiebewegs des Abtriebsglieds mit dem Abtriebsglied gekoppelt ist. Als Schleppstange ausgebildet wird die Steuerstange nicht über den gesamten Verschiebeweg des Abtriebsglieds mitbewegt, sondern wird nur bewegt, wenn sich das Abtriebsglied in den Endabschnitten des Verschiebewegs befindet. Entsprechend wird der für die Bewegung der Steuerstange freizuhaltende Platz auf bzw. in der Umgebung der Steuerplatine minimiert, wodurch mehr Platz für elektrische und/oder elektronische Komponenten auf der Steuerplatine zur Verfügung steht. Dennoch kann durch die Bewegung der Schleppstangen bei Annäherung des Abtriebsglieds an Grenzen seines Verschiebewegs eine Endlagenabschaltung mit den auf der Steuerplatine angeordneten Endlagenschaltern erfolgen.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Möbelantriebs wird eine derartige abschnittsweise Kopplung zwischen der Schleppstange und dem Abtriebsglied mechanisch einfach dadurch realisiert, dass die Schleppstange einen Mitnehmer aufweist, der in den Endabschnitten des Verschiebewegs von Anschlägen an dem Abtriebsglied in eine oder eine entgegengesetzte Richtung mitbewegt wird. Vorteilhaft ist der Schleppstange eine Rückstellfeder zugeordnet, die sie bei Auslenkung in jeder der möglichen Richtungen eine Rückstellkraft in Richtung einer Neutralstellung der Schleppstange ausübt. In einer kostengünstigen und materialsparenden Ausführung ist die Rückstellfeder eine w-förmige Feder mit zwei Federarmen, die in einem mittleren Bereich am Gehäuse festgelegt ist. Die Federarme umgreifen einen Teil der Schleppstange, z.B. einen entsprechend geformten Nocken, wobei je nach Richtung der Auslenkung der eine oder der andere Federarm den Nocken zurück in Richtung der Neutralstellung schiebt. Dabei ist bevorzugt ein zwischen den Federarmen positionierter Anschlag für die Federarme am Gehäuse vorgesehen, durch den erreicht wird, dass bei Auslenkung der Schleppstange aus der Neutralposition nur jeweils einer der Federarme Kraft auf die Schleppstange ausübt. Dabei ist jeder der Federarme bevorzugt vorgespannt und liegt unter Krafteinwirkung vor dem Anschlag.

[0008] Alternativ zu der w-förmigen Feder mit zwei Federarmen können andere Federarten, beispielsweise Schraubenfedern, Spiralfedern, Schenkelfedern oder Blattfedern zum Einsatz kommen. Auch bei Einsatz diesen Federarten ist jeweils bevorzugt ein Anschlag vor-

gesehen, der wiederum am Gehäuse angeordnet sein kann oder integral mit dem Gehäuse ausgebildet ist. Ein alternativer Anschlag ist im Federsystem selbst integriert, wenn der Möbelantrieb mit einem Federsystem als kompakte und autarke Baueinheit versehen ist.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des elektromotorischen Möbelantriebs weist die Schleppstange Schaltnocken auf, um die Endlagenschalter bei Auslenkung zu betätigen. Dabei sind die Schaltnocken bevorzugt auf einer Seite der Steuerplatine angeordnet und die sonstigen Abschnitte der Schleppstange auf der gegenüberliegenden Seite der Steuerplatine. In der Steuerplatine ist eine schlitzzartige Ausnehmung vorgesehen, in der die Schleppstange geführt ist und durch die die Bewegung der Schleppstange von der einen Seite der Steuerplatine auf die Schaltnocken auf der anderen Seite der Steuerplatine übertragen wird. Die Steuerplatine übernimmt so auch noch zusätzlich die Funktion der Führung der Schleppstange. Darüber hinaus kann zusätzlich eine weitere Führung der Schleppstange innerhalb des Gehäuses, bevorzugt durch Elemente des Gehäuses, z.B. durch Versteifungsrippen, vorgesehen sein.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des elektromotorischen Möbelantriebs ist das Antriebsglied ein zwischen einer vollständig eingefahrenen und einer vollständig ausgefahrenen Stellung linear verschiebbarer Druckschieber, der bei Annäherung an die vollständig eingefahrene bzw. die vollständig ausgefahrene Stellung die Schleppstange aus der Neutralstellung heraus in eine oder eine entgegengesetzte Richtung auslenkt. Bevorzugt weist der Druckschieber Querrippen auf, die Anschläge für den Mitnehmer der Schleppstange bilden. Die lineare Schiebewegung eines derartigen Druckschiebers, der mit einer Druckplatte auf den Schwenkhebel einer Schwenkachse des Möbels wirkt, wird so nur bei Annäherung an das jeweilige Ende des Verschiebewegs auf die Schleppstange übertragen, wenn der Mitnehmer der Schleppstange sich im Eingriff mit einer der Querrippen befindet.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist der elektromotorische Möbelantrieb als Doppelantrieb mit zwei Antriebseinheiten ausgebildet, wobei beide Antriebseinheiten in Längsrichtung hintereinanderliegend in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind und wobei an sich in Längsrichtung gegenüberliegenden Endabschnitten des Gehäuses Achsaufnahmen für jeweils eine Schwenkachse des Möbels, auf die jeweils ein Abtriebsglied wirkt, ausgebildet sind und wobei jeder Antriebseinheit eine Schleppstange zugeordnet ist und die Steuerplatine Endlagenschalter für beide Antriebseinheiten aufweist.

[0012] Besonders bevorzugt sind dabei Spindeln und/oder die Abtriebsglieder der beiden Antriebseinheiten unterschiedlich lang ausgebildet, so dass die Antriebsmotoren unterschiedlich weit von der ihnen zugeordneten Achsaufnahme für die jeweilige Schwenkachse beabstandet sind, wobei benachbart zu den Spindeln un-

terschiedlich große Bauräume ausgebildet sind und wobei die Steuerplatine in dem größeren der beiden Bauräume angeordnet ist.

[0013] Bei aus dem Stand der Technik bekannten Doppelantrieben sind beide Antriebseinheiten mit möglichst kurzer Spindel ausgebildet, deren Länge vergleichbar mit der Länge der kürzeren der Spindeln gemäß der vorliegenden vorteilhaften Ausgestaltung des Doppelantriebs ist. Dadurch gliedert sich, abgesehen von den Endbereichen des Doppelantriebs, in dem die Schwenkachsen aufgenommen sind, der zur Verfügung stehende Innenraum des Gehäuses in drei Bauräume, jeweils einen oberhalb der Spindeln und einen dritten Bauraum zwischen den beiden Antriebsmotoren. Entsprechend ist der im Gehäuse zur Verfügung stehende Bauraum gemäß dem Stand der Technik in etwa drei gleichgroße Abschnitte unterteilt, wo hingegen bei dieser Ausführung des Doppelantriebs der Bauraum zwischen den Antriebsmotoren verkleinert wird und zumindest einer der Abschnitte im Bereich einer der Spindeln dadurch vergrößert wird. Bevorzugt können beide Antriebseinheiten mit ihren Antriebsmotoren benachbart und mit geringem Abstand zueinander angeordnet sein, wodurch der zwischen den Motoren liegende Bauraum zugunsten eines umso größeren Bauraums im Bereich der verlängerten Spindel wegfällt. Auch wenn sich bei gleicher Länge des Möbelantriebs der insgesamt verfügbare Bauraum nicht vergrößert, so ist er doch weniger untergliedert und steht zur Aufnahme der Steuerplatine bereit, die entsprechend größer ausgebildet sein kann, als bei anderer Raumaufteilung innerhalb des Doppelantriebs. Dadurch wird es beispielsweise möglich, vorteilhaft eine einzige Steuerplatine einzusetzen, auf der ein Netzteil und eine Steuervorrichtung für die Antriebsmotoren angeordnet sind, wodurch der Verdrahtungsaufwand beim Zusammenbau verringert wird.

[0014] Bevorzugt ist die Verwendung einer einstückigen Schleppstange, die dabei in mehrere Abschnitte eingeteilt sein kann. Ein erster Abschnitt ist mit dem Abtriebsglied koppelbar. Die Kopplung kann z.B. durch Betätigungskanten des ersten Abschnitts gebildet sein. Ein zweiter Abschnitt ist nahe den Endlagenschaltern zur Betätigung derselben angeordnet. Ein weiterer Abschnitt verbindet den ersten mit dem zweiten Abschnitt. Dieser kann langgestreckt und geradlinig ausgebildet sein. Alternativ ist er verkröpft ausgebildet. Bevorzugt wird für diesen Abschnitt ein Kunststoff verwendet. Alternativ sind drahtförmige oder stabförmige Abschnitte denkbar, welche mit dem ersten und zweiten Abschnitt verbindbar ausgebildet sind.

[0015] Unterschiedlich lange Verfahrenwege des Abtriebsglieds können erzielt werden, indem der weitere Abschnitt entsprechend in seiner Länge angepasst wird oder indem ein längeneinstellbarer weiterer Abschnitt eingesetzt wird. Das gilt sowohl bei einer einstückigen als auch bei einer mehrteiligen Bauform der Schleppstange. Ebenso wäre die Verwendung unterschiedlich langer erster bzw. zweiter Abschnitte denkbar, um den

jeweiligen Abschaltpunkt vorbestimmen zu können.

[0016] In einer Ausführung ist der erste Abschnitt mehrteilig ausgebildet. Dabei ist wenigstens eine Betätigungskante an dem ersten Abschnitt versetzbar angeordnet, so dass der Abschaltpunkt zur Abschaltung des Möbelantriebs veränderbar ist. Alternativ ist die wenigstens eine Betätigungskante an den ersten Abschnitt fest anfügbar, was bevorzugt bei der Herstellung des Möbelantriebs erfolgen kann. Mit anderen Worten können in einfachster Weise unterschiedliche Abstände der Betätigungskanten relativ zueinander oder zumindest eine Betätigungskante relativ zum zweiten Abschnitt erzeugt werden, um den Abschaltpunkt des Möbelantriebs und den damit einhergehende Verschiebeweg des Abtriebsgliedes vorzubestimmen.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mithilfe von Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

- Figur 1, 2 jeweils eine isometrische Ansicht eines Möbelantriebs aus zwei unterschiedlichen Blickrichtungen;
- Figur 3 eine isometrische Ansicht des Möbelantriebs der Figuren 1 und 2 mit geöffnetem Gehäuse;
- Figur 4 eine Seitenansicht des Möbelantriebs der Figuren 1 und 2 mit geöffnetem Gehäuse;
- Figur 5 eine weitere isometrische Ansicht des Möbelantriebs der Figuren 1 und 2 mit geöffnetem Gehäuse;
- Figuren 6-8 jeweils eine isometrische Detailansicht des Möbelantriebs;
- Figur 9 eine isometrische Darstellung eines Druckschiebers und eines Druckkopfes des Möbelantriebs der Figuren 1 bis 8;
- Figur 10 drei Teilbilder mit jeweils einer Draufsicht auf einen Teil des Druckschiebers mit Druckkopf in verschiedenen Relativpositionen zueinander; und
- Figur 11 eine Draufsicht auf Anzahl von Möbelantrieben in einer Verpackungseinheit.

[0018] In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel eines anmeldungsgemäßen Möbelantriebs in jeweils einer isometrischen Gesamtansicht aus zwei verschiedenen Blickrichtungen dargestellt. In diesen wie in allen folgenden Figuren zeigen gleiche Bezugszeichen jeweils gleiche oder gleichwirkende Elemente.

[0019] Der Möbelantrieb weist ein Gehäuse 10 auf, das bezüglich seiner Grundform im Wesentlichen quaderför-

mig ist mit einer Längserstreckung in einer ersten Richtung, nachfolgend als x-Richtung bezeichnet, die die Erstreckung in den dazu senkrechten y- bzw. z-Richtungen deutlich übersteigt.

[0020] Das Gehäuse 10 ist aus zwei Gehäusehalbschalen aufgebaut, einer ersten Gehäusehalbschale 11 und einer zweiten Gehäusehalbschale 12, wobei eine Trennlinie zwischen den beiden Gehäusehalbschalen 11, 12 in der xy-Ebene verläuft. Bevorzugt sind die Gehäusehalbschale 11, 12 aus Kunststoff in einem Spritzgussverfahren hergestellt.

[0021] Das in diesem Ausführungsbeispiel dargestellte Gehäuse 10 ist zur Verbindung seiner Gehäusehalbschalen 11, 12 verschraubt. Zu diesem Zweck sind in Klemmmulden 111 bzw. 121 angeordnete Schraublöcher 112 bei der ersten Gehäusehalbschale 11 bzw. Schraubdom 122 bei der zweiten Gehäusehalbschale 12 vorgesehen. Alternativ und/oder zusätzlich können in die Klemmmulden 111 bzw. 121 die Trennungslinie zwischen den Gehäusehalbschalen 11, 12 übergreifende und mit diesen verrastende Verbindungsklemmen aufgeklipt werden. Zusätzlich zu den in den Klemmmulden 111, 121 angeordneten Schraubverbindungen können weitere Schraublöcher 112 vorgesehen sein, wie beispielsweise in Figur 1 im unteren mittleren Bereich der ersten Gehäusehalbschale 11 zu erkennen ist.

[0022] An Seitenflächen 113 bzw. 123 des Gehäuses 10 sind leicht vertiefte Anschlussmulden 114 bzw. 124 angeordnet, in denen Anschlüsse und/oder Anzeige- und Bedienelemente für den elektromotorischen Möbelantrieb positioniert sind. Auch bei leicht gewölbten Seitenflächen 113, 123 wird innerhalb der Mulden eine ebene Fläche bereitgestellt, die die Anordnung von Anschlüssen und Bedienelementen vereinfacht. Die Anschlussmulden 114, 124 schützen zudem die Anschlüsse und Anzeige- und Bedienelemente beim Transport oder der Montage.

[0023] Wie insbesondere in Figur 2 gut ersichtlich ist, steht an der zweiten Gehäusehalbschale 12 ein Motordom 125 über die Seitenfläche 123 hervor. Der Motordom 125 deckt seitlich über die Seitenfläche 123 hinausragende Motorgehäuse ab, wobei bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein einzelner Motordom 125 vorgesehen ist, der die Gehäuse von zwei nebeneinander angeordneten Antriebsmotoren übergreift.

[0024] Neben einer Verschraubung bzw. Verklammerung des Gehäuses 10 sind alternativ weitere Verbindungsmethoden möglich, insbesondere ein Verschweißen, Vernieten oder Kleben der Gehäusehalbschalen 11, 12. Ein Verschweißen von Gehäusehalbschalen 11, 12, die aus thermoplastischen Kunststoff gefertigt sind, kann in einem Ultraschallprozess erfolgen. Besonders vorteilhaft ist ein Schweißprozess, bei dem Stoßflächen der Gehäusehalbschalen 11, 12 vor dem Zusammenfügen erwärmt werden, bis das Kunststoffmaterial zumindest in einer oberflächennahen Schicht anschmilzt. In einem nächsten Schritt werden die Gehäusehalbschalen unter Krafteinwirkung passgenau zusammengefügt, bis

der Kunststoff wieder fest geworden ist und sich mit dem Kunststoff der jeweils anderen Gehäusehalbschale 11, 12 verbunden hat. Zur passgenauen Positionierung der Gehäusehalbschale 11, 12 untereinander können an den Gehäusehalbschale 11, 12 ineinander- oder aneinandergreifende Stege oder Zapfen vorgesehen sein.

[0025] Zum Erwärmen der Kunststoffoberflächen kann Strahlungswärme durch Heizelemente, z.B. Infrarotstrahler zugeführt werden. Alternativ und bevorzugt kann ein sogenanntes Heißgas- bzw. Heißluftschweißverfahren eingesetzt werden, bei dem ein heißes Gas über ein Düsenverteilsystem genau lokalisiert auf die Verbindungsstellen gerichtet wird. Ein Vorteil des Schweißverfahrens durch Vorerwärmung der Verbindungsstellen gegenüber einem Ultraschallschweißen ist, dass zielgerichtet auch im Inneren des Gehäuses liegende Verbindungen zwischen den Gehäusehalbschalen 11, 12 ausgebildet werden können. So kann eine Verbindung im Bereich von Kraft aufnehmenden bzw. Kraft übertragenden Gehäuseabschnitten im Gehäuseinneren erfolgen. Solche Gehäuseabschnitte sind insbesondere im Bereich von Getrieben und/oder der Achsaufnahme 13 vorgesehen. Sie können auch so ausgebildet sein, dass sie eine Zentrierung bzw. Positionierung der Gehäusehalbschale 11, 12 untereinander herbeiführen..

[0026] Eine weitere vorteilhafte Verbindungsart ist Heißnieten. Bei diesem für Kunststoff-Gehäusehalbschalen geeigneten Verfahren sind an einer der Gehäusehalbschalen bolzenförmige Nietelemente angeordnet, die korrespondierende Durchbrüche bzw. Öffnungen der anderen Gehäusehalbschalen beim Zusammensetzen des Gehäuses durchdringen. Danach wird im sogenannten Heißgasnietverfahren der Kopf des Nietelements erwärmt und mit einem kalten Stempel zu einem Nietkopf verpresst. Ein Vorteil hierbei ist, dass die Geometrie des Nietelements frei gewählt werden kann. Neben den genannten Bolzen können auch größere Elemente in Zungen- bzw. Laschenform verwendet werden, die eine großflächige Kraftübertragung zwischen den beiden Gehäusehalbschalen ermöglichen.

[0027] In den Endbereichen (in Längserstreckungsrichtung gesehen) des Gehäuses 10 sind Achsaufnahmen 13 angeordnet, in denen jeweils eine in z-Richtung ausgerichtete Schwenkachse eines Möbels gelagert wird. Zum Einsetzen der Schwenkachse in die Achsaufnahme 13 ist jeweils ein abnehmbarer Schieber 14 vorgesehen, der die Achsaufnahme 13 übergreift. Der Schieber 14 wird in entsprechend geformte und hinter schnittene Nuten der Gehäusehalbschalen 11, 12 geschoben. Bevorzugt ist ein Einschieben in z-Richtung vorgesehen, wobei zusätzlich eine Verrastung zwischen den Schiebern 14 und den Gehäusehalbschalen 11, 12 vorgesehen sein kann.

[0028] Die in die Achsaufnahmen 13 eingesetzten Schwenkwellen weisen einen dann innerhalb des Gehäuses 10 liegenden Schwenkhebel auf, der vom dargestellten Möbelantrieb mit Kraft beaufschlagt wird, wodurch die Schwenkwellen zur Verstellung von Möbeltei-

len gedreht werden. Eine typische Anwendung findet der dargestellte Möbelantrieb in Zusammenhang mit einem Lattenrost eines Bettes als Möbel. Die beiden Schwenkwellen sind mit einem Kopf- bzw. einem Fußteil des Lattenrosts verbunden, die durch Verschwenken der Schwenkwellen entsprechend angehoben oder abgesenkt werden können. Der Möbelantrieb betätigt die Schwenkwellen und ist gleichzeitig an ihnen festgelegt. Eine darüber hinausgehende Bestfestigung des Möbelantriebs am Möbel ist nicht erforderlich. Im Betrieb ist der Möbelantrieb im Wesentlichen so ausgerichtet, dass die eingezeichnete xz-Ebene horizontal und die xy-Ebene vertikal verläuft.

[0029] In den Figuren 3 und 4 ist jeweils eine Gesamtansicht des Möbelantriebs der Figuren 1 und 2 dargestellt, wobei die erste Gehäusehalbschale 11 (vgl. Figuren 1, 2) abgenommen ist, um Einblick in den inneren Aufbau des Möbelantriebs zu gewähren. Die Figur 3 ist eine isometrische Schrägansicht aus dem Blickwinkel, der auch in Figur 1 eingenommen ist. Die Figur 4 zeigt den Möbelantrieb in einer Seitenansicht auf die xy-Ebene.

[0030] Die aufeinanderliegenden äußeren Kanten der Gehäusehalbschalen 11, 12 bilden Stoßflächen 127, die so profiliert sein können, dass eine Dichtung der beiden Gehäusehalbschalen 11, 12 zueinander erfolgt. Dieses ist beispielsweise durch Ausbilden von Nut und Feder an den Stoßflächen 127 möglich. Zusätzlich können die Stoßflächen 127 der beiden Gehäusehalbschalen 11, 12 miteinander verklebt sein oder es kann eine elastische Dichtung zwischengelegt sein. Falls eine Verbindung der beiden Gehäusehalbschalen 11, 12 durch ein Schweißverfahren, beispielsweise das zuvor genannte Heißgasschweißen erfolgt, kann eine Profilierung, beispielsweise eine Fase vorgesehen sein, durch die verhindert wird, dass eine Schweißnaht nach außen hervorsteht, bzw. durch die ein Überstand vermindert wird.

[0031] Insbesondere im Bereich der Achsaufnahmen 13 sind Versteifungsrippen 126 ausgebildet, die auf den Rand der Achsaufnahme 13 von den Schwenkachsen aufgebrauchte Kräfte aufnehmen und im Gehäuse verteilen. Unmittelbar um die Achsaufnahme 13 herum sind die Versteifungsrippen 126 flach gehalten, da sich in diesem Bereich der Schwenkhebel der Schwenkachsen bewegt. Wo möglich, beispielsweise angrenzend an die Endbereiche zur Trennung der Endbereiche und einem mittleren Abschnitt des Gehäuses 10 sind Versteifungsrippen 126 angeordnet, die so hoch ausgebildet sind, dass sie an entsprechender Stelle in der hier nicht dargestellten ersten Gehäusehalbschale 11 vorgesehene Versteifungsrippen berühren, so dass auch hier Stoßflächen 127 zwischen den beiden Versteifungsrippen ausgebildet sind. Insbesondere wenn für beide Gehäusehalbschalen 11, 12 ein Fügeverfahren verwendet wird, bei dem eine Verbindung auch der inneren Stoßflächen 127 möglich ist, beispielsweise bei dem zuvor erwähnten Heißgasschweißen, kann so eine erhöhte Steifigkeit des Gehäuses 10 erzielt werden.

[0032] Zusätzlich sind im Bereich der Schraubdomen 122 Zentrierlaschen 128 angeordnet, die in entsprechenden Vertiefungen der ersten Gehäusehalbschale 11 hinein ragen. Wenn ein Schweißverfahren als Fügeverfahren verwendet wird, kann an diesen Stellen zusätzlich eine Verschweißung der Gehäusehalbschalen 11, 12 erfolgen, wodurch die Größe der Verwindungsfläche 11, 12 weiter erhöht wird.

[0033] Im Gehäuse 10 sind zwei Antriebseinheiten 20 angeordnet, die jeweils einen elektrischen Antriebsmotor 21 aufweisen, der über jeweils ein Getriebe 22 auf eine Spindel 24a bzw. 24b wirkt. Optional ist angrenzend an das Getriebe 22 eine Bremse 23 für die Spindel 24a, b angeordnet, vorliegend jeweils eine Schlingfederbremse. Im Gehäuse des Getriebes 22 ist zudem ein Lager, bevorzugt ein Wälzlager für die Spindel 24a, b angeordnet.

[0034] Die Getriebe 22 sind vorliegend als Schneckengetriebe ausgebildet. Eine Drehung der Antriebswelle des Antriebsmotors 21 wird über eine auf der Antriebswelle angeordnete Schnecke auf ein bevorzugt schräg verzahntes Zahnrad des Getriebes 22 übertragen. Das genannte Zahnrad ist drehfest mit der jeweiligen Spindel 24a, b verbunden, so dass diese mit unteretzter Drehzahl durch den Antriebsmotor 21 rotiert werden kann. Auf das dem Getriebe 22 jeweils gegenüberliegenden freien Ende der Spindel 24a, b ist ein Druckschieber 25 aufgesetzt, in den die Spindel 24a, b einfährt. Die Druckschieber 25 sind jeweils in x-Richtung verschiebbar im Gehäuse 10 gleitgelagert, wobei durch die Lagerung eine Verdrehung der Druckschieber 25 verhindert ist.

[0035] Im Inneren der Druckschieber 25 ist eine Spindelmutter drehfest angeordnet, die mit der Spindel 24a, b zusammenwirkt und eine Rotation der Spindel 24a, b in eine Verschiebewegung des entsprechenden Schiebers 25 umsetzt. An dem Ende der Spindel 24a, b, das dem zugeordneten Getriebe 22 gegenüberliegt, ist auf den Druckschieber 25 ein Druckkopf 26 aufgesetzt, an dem der eingesetzte Schwenkhebel anliegt und der Kraft auf diesen Schwenkhebel überträgt, um die Schwenkachsen zu verschwenken.

[0036] Bei beiden Antriebseinheiten 20 ist ein bestimmter Verschiebeweg für die Druckschieber 25 vorgesehen. In den Figuren 3 und 4 ist jeweils eine vollständig oder annähernd vollständig eingefahrene Position des Druckschiebers 25 dargestellt, bei der dieser jeweils zumindest annähernd vollständig möglich zur Mitte des Gehäuses 10 (in Längsrichtung x gesehen) hin eingefahren ist.

[0037] Die beiden Antriebseinheiten 20 unterscheiden sich in der Länge ihrer Spindeln 24a bzw. 24b. Die Länge der Spindel 24a ist dabei so gewählt, dass der geforderte Verschiebeweg vom Druckschieber 25 erzielt wird und gleichzeitig Antriebsmotor 21 und Getriebe 22 möglichst nah an der entsprechenden Achsaufnahme 13 positioniert sind.

[0038] Die zweite Antriebseinheit 20 weist jedoch eine deutlich längere Spindel 24b auf, wobei die Länge der

Spindel 24b bei gegebenem Abstand der Achsaufnahmen 13 so gewählt ist, dass die Antriebsmotoren 21 bzw. Getriebe 22 beider Antriebseinheiten 20 im Wesentlichen unmittelbar benachbart zueinander im Gehäuse 10 angeordnet sind. Vorliegend ist beispielsweise lediglich eine Versteifungsrippe 126 zwischen den beiden Antriebsmotoren 21 angeordnet. Zwischen den Getrieben 22 sind mehrere Versteifungsrippen 126 in Art eines Fachwerkverbunds angeordnet.

[0039] Die unterschiedliche Länge der Spindel 24a, b führt zu einer Aufteilung des im Gehäuse 10 verfügbaren Platzes, der sich vorteilhaft von bekannten Strukturierungen des Innenraums des Gehäuses eines Doppelantriebs unterscheidet. Abgesehen von den Endbereichen, in denen die Achsaufnahmen 13 angeordnet sind, unterteilt sich vorliegend der Innenraum des Gehäuses 10 in einen ersten Bauraum 15a, der oberhalb der Spindel 24a liegt, und einen zweiten, größeren Bauraum 15b oberhalb der Spindel 24b.

[0040] Bei aus dem Stand der Technik bekannten Doppelantrieben sind beide Antriebseinheiten mit möglichst kurzer Spindel ausgebildet, deren Länge vergleichbar mit der der Spindel 24a ist. Dadurch gliedert sich - wieder abgesehen von den Endbereichen - der zur Verfügung stehende Innenraum des Gehäuses in drei Bauräume, jeweils einen oberhalb der Spindeln und einen dritten Bauraum zwischen den beiden Antriebsmotoren. Entsprechend ist der im Gehäuse zur Verfügung stehende Bauraum gemäß dem Stand der Technik in etwa drei gleichgroße Abschnitte unterteilt, wo hingegen er vorliegend anmeldungsgemäß in nur zwei Abschnitte unterteilt ist, von denen einer, der Bauraum 15a, eine vergleichbare Größe wie die Bauräume aus dem Stand der Technik aufweist, der andere (Bauraum 15b) dagegen in etwa doppelt so groß ist. Auch wenn sich bei gleicher Länge des Möbelantriebs der insgesamt verfügbare Bauraum nicht vergrößert, so ist er doch weniger untergliedert, was eine größere Gestaltungsfreiheit bei den in diesen Bauräumen anzuordnenden elektrischen und elektronischen Komponenten bietet.

[0041] Es wird angemerkt, dass bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die außermittige Anordnung der Antriebsmotoren 21 durch unterschiedliche Länge der Spindeln 24a bzw. 24b erreicht wird. Dem gleichwertig ist eine Ausgestaltung, bei der die Spindeln beider Antriebseinheiten gleich lang sind, aber die Abtriebsglieder, z.B. die Druckschieber, unterschiedlich lang sind. Auch Kombinationen beider Ausführungen sind denkbar.

[0042] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist in dem größeren der beiden entstandenen Bauräume 15b eine Steuerplatine 30 angeordnet. Die Steuerplatine 30 weist zwei Bereiche auf, die in der Figur 3 schematisch durch eine gestrichelte Linie voneinander getrennt sind. In dem in der Figur 3 rechts dargestellten Teil der Steuerplatine 30 ist ein Netzteil 31 angeordnet, wohin gegen sich in dem in der Figur links dargestellten Bereich eine Steuervorrichtung 32 befindet. Das Netzteil 31 weist einen Netzanschluss 311 auf, in den von außen ein Netz-

kabel eingesteckt werden kann. Das Netzteil 31, dessen elektronische Bauteile auf der Steuerplatine 30 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht wiedergegeben sind, ist bevorzugt ein Schaltnetzteil mit einem Hochfrequenzübertrager, das gegenüber einem konventionellen Niederfrequenztransformator einen geringeren Platzbedarf hat, weniger Gewicht aufweist und insbesondere im Leerlauf energieeffizienter ist. An einem Ausgang des Netztes 31 steht eine Niederspannung, bevorzugt eine Gleichspannung im Bereich von 20-30V (Volt), beispielsweise nominell 24V bereit, mit der die Steuervorrichtung 32 und die Antriebsmotoren 21 versorgt werden.

[0043] Durch das anmeldungsgemäße Ausbilden des größeren Bauraums 15b kann eine einzige Steuerplatine 30 verwendet werden, auf der Netzteil 31 und Steuervorrichtung 32 Platz finden. Die schmale längliche Ausgestaltung der Steuerplatine 30 erlaubt dabei eine sichere Trennung der Netzspannung, die im Bereich des Netztes 31 verarbeitet wird, und der Niederspannung, die der Steuervorrichtung 32 zugeführt wird.

[0044] Die Steuervorrichtung 32 umfasst Komponenten zur Ansteuerung der Antriebsmotoren 21. Derartige Komponenten können elektromagnetische Schaltorgane wie beispielsweise Relais sein, oder Halbleiterschalter, beispielsweise MOSFET (Metal-Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor) Transistoren oder IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) Transistoren sein. Die Schaltorgane weisen entweder mehrere Kontaktsätze auf oder sind in Form einer H-Brücke verschaltet, so dass die Drehrichtung der Antriebsmotoren 21 umgeschaltet werden kann.

[0045] Angesteuert werden die Schaltorgane abhängig von Eingangsinformationen der Steuerplatine 30, die beispielsweise von einer externen Fernbedienung, auch Handsteuerung genannt, zugeführt werden. Zu diesem Zweck sind im Bereich der Steuervorrichtung 32 von außen zugängliche Steueranschlüsse 321 ausgebildet. Weiterhin sind Bedien- und/oder Anzeigeelemente 322 vorgesehen, die beispielsweise eine Tastfunktion aufweisen können, um Funktionen der Steuervorrichtung 32 zurücksetzen zu können. Darüber hinaus können Beleuchtungseinrichtungen 323, z.B. in Form von Leuchtdioden, auf der Steuerplatine 30 angeordnet sein, die durch entsprechende Öffnungen oder Fenster in den Gehäusehalbschalen 11, 12 die Umgebung des elektromotorischen Möbelantriebs beleuchten. Auf diese Weise kann beispielsweise eine Unterbettbeleuchtung realisiert werden, die nach Betätigung einer entsprechenden Taste an der Fernbedienung für eine gewisse Zeit aktiv ist, so dass ein nächtliches Aufstehen erleichtert wird, ohne dass eine Zimmerbeleuchtung eingeschaltet werden muss.

[0046] Weiterhin sind auf der Steuerplatine 30 Endschalter 33 angeordnet, die über eine Schleppstange 34 von den Druckschiebern 25 betätigt werden. Die Endschalter 33 verhindern eine Bewegung der Druckschieber 25 außerhalb eines zulässigen Bereichs, um beispielsweise einen mechanischen Anschlag des Druck-

schiebers 25 am Gehäuse 10 oder an dem Getriebe 22 bzw. der Bremse 23 bzw. verhindern einen Kontakt zwischen dem Ende der Spindel 24a, b und der Druckplatte 26 im Inneren des Druckschiebers 25. Die Anordnung der Endschalter 33 unmittelbar auf der Steuerplatine 30 verringert den Verdrahtungsaufwand, der bei Positionierung der Endschalter unmittelbar im Bereich der Druckschieber 25 andernfalls anfallen würde. Die Übertragung der Bewegung bzw. Position der Druckschieber 25 auf die Endschalter 33 über die Schleppstangen 34 wird nachfolgend in Zusammenhang mit den Figuren 5 bis 7 näher erläutert.

[0047] Figur 5 zeigt eine isometrische Schrägansicht des elektromotorischen Möbelantriebs aus einer seitlichen Schrägposition. Figur 6 zeigt in ebenfalls isometrischer Darstellung einen Ausschnitt des Möbelantriebs in Bereich der Steuerplatine 30 in einer leicht schräg von oben blickenden Seitenansicht. Die Figuren 7 und 8 sind Detailansichten des Möbelantriebs auf den Bereich der Steuervorrichtung 32 der Steuerplatine 30 mit Blick auf die Oberseite der Steuerplatine 30 in Figur 7 bzw. die Unterseite der Steuerplatine 30 in Figur 8.

[0048] In den Figuren 5 bis 8 ist wiederum wie bei den Figuren 3 bis 4 die erste Gehäusehalbschale 11 (vgl. Figur 1 und 2) entfernt.

[0049] Jeder der Antriebseinheiten 20 ist eine Schleppstange 34a bzw. 34b zugeordnet. Die Schleppstangen 34a, b sind im dargestellten Ausführungsbeispiel einstückig aus Kunststoff in einem Spritzgussverfahren hergestellt. Um trotz der Länge der Schleppstangen 34a, 34b eine ausreichende Druckstabilität zu erzielen und um eine verdrehsichere Führung innerhalb des Gehäuses 10 zu ermöglichen, sind die Schleppstangen 34a, 34b mit in Längsrichtung verlaufenden Führungsstegen 341 versehen. In den Gehäusehalbschalen 11, 12 sind Versteifungsrippen 126 im Bereich der Schleppstangen 34a, b so ausgebildet, dass sie eine Führung für die Schleppstangen 34a, b bilden, in denen die Schleppstangen 34a, 34b in ihrer Längsrichtung verschiebbar geführt sind. Die Schleppstangen 34a, b verlaufen im Wesentlichen parallel zu und oberhalb der Spindeln 24a, b. An jeweils einem ihrer Enden ist ein nach unten weisender Mitnehmer 342 ausgebildet, der bis in den Verschiebeweg der Druckschieber 25 hineinragt und von Querrippen 254, die an den Druckschiebern 25 ausgebildet sind, mitbewegt wird, wenn sich die Druckschieber 25 kurz vor dem einen oder dem anderen Ende ihres zulässigen Verschiebewegs befinden.

[0050] Am gegenüberliegenden Ende der jeweiligen Schleppstange 34a, b ist ein ebenfalls nach unten weisender Federnocken 343 ausgebildet. Im Bereich des Federnockens 343 ist am Gehäuse 10 eine Rückstellfeder 35a, b angeordnet, die aus einem w-förmig gebogenen Federblech besteht, das in einem mittleren Bereich am Gehäuse 10 festgelegt ist und mit seitlichen Federarmen an den Seitenkanten des Federnockens 343 anliegt. Zusätzlich ist ein Anschlag für die Federarme am Gehäuse 10 vorgesehen, der verhindert, dass sich jeder

der Federarme zwar nach außen, nicht aber weiter nach innen bewegen kann als in der dargestellten Neutralstellung.

[0051] In der beispielsweise in Figur 6 gut erkennbaren Neutralstellung der Schleppstangen 34a, 34b ist der Federnocken 343 - je nach Ausbildung des Anschlags der für die Federarme am Gehäuse 10 - entweder nicht mit Federkraft beaufschlagt oder wird aus beiden Seiten gleichermaßen durch die Federarme der Rückstellfeder 35a, b mit Federkraft beaufschlagt, dass in Summe von der Rückstellfeder 35a, b keine in die eine oder andere Richtung der Schleppstange 34a, b wirkende Kraft ausgeübt wird.

[0052] Bei Bewegung der Schleppstange 34a, b in die eine oder andere Richtung wird von der Rückstellfeder 35a, b dann jeweils eine in Richtung der Neutralstellung wirkende Rückstellkraft durch jeweils einen der beiden Federarme auf den Federnocken 343 ausgeübt. Entsprechend nimmt die Schleppstange 34a, b durch die Rückstellfeder 35a, b die dargestellte Neutralstellung ein, wenn nicht der Mitnehmer 342 von einer der Querrippen 254 des Druckschiebers 25 in die eine oder andere Richtung ausgelenkt wird.

[0053] An der Oberseite der Schleppstangen 34a, b sind jeweils in dem Endbereich, in dem sich die Federnocken 343 befinden, Schaltnocken 344 ausgebildet. Der stangenförmige Abschnitt der Schleppstangen 34a, b sowie die Federnocken 343 sind dabei unterhalb der Steuerplatine 30 angeordnet, wohingegen die Schaltnocken 344 sich auf der Oberseite der Steuerplatine 30 befinden. Die Schleppstangen 34a, b weisen zu diesem Zweck einen nach oben weisenden Längssteg auf, von dem die Schaltnocken 344 seitlich abstehen. In der Steuerplatine 30 ist zur Durchführung des Längsstegs eine schlitzförmige Aussparung 324 eingebracht. Die schlitzförmige Aussparung 324 ist zu der in der Figur 7 links dargestellten Seite der Steuerplatine 30 nach außen offen. Bei Montage des Möbelantriebs können die Schleppstangen 34b, 34a in dieser Reihenfolge in die Schlitzförmige Aussparung 324 eingefädelt werden. Neben den im Gehäuse 10 ausgebildeten Führungen für die Schleppstangen 34a, b stellt auch die schlitzförmige Aussparung 324 im Zusammenhang mit den die Schaltnocken 344 tragenden Längsstegen eine Führung für die Schleppstangen 34a, b dar.

[0054] Auf der Oberseite der Steuerplatine 30 sind im Bereich der Schaltnocken 344 Endlagenschalter 33a bzw. b angeordnet, die von den Schaltnocken 344 betätigt werden. Für jede der Antriebseinheiten 20 sind zwei Endlagenschalter 33a bzw. 33b vorgesehen, wobei die Endlagenschalter 33a, b so angeordnet und die Schaltnocken 344 so ausgebildet und angeordnet sind, dass in der jeweiligen Neutralstellung der Schleppstangen 34a, b keiner der Endlagenschalter 33a, b betätigt ist. Wird die jeweilige Schleppstange 34a, b in eine der Richtungen ausgelenkt, wird jeweils einer der beiden Endlagenschalter 33a bzw. der beiden Endlagenschalter 33b betätigt.

[0055] In einer alternativen Ausgestaltung der Schleppstange 34a, b ist diese mehrteilig ausgebildet. Dabei besteht der stabförmige Abschnitt aus einem steifen Stab, beispielsweise geformt aus einem Drahtabschnitt. Ein erstes Ende des Drahtes ist mit einem Körper verbunden, welcher den zuvor beschriebenen Federnocken und die Schaltnocken aufweist. Das zweite Ende des Drahtes ist winkelförmig abgekantet und bildet den Mitnehmer. Weiter alternativ ist der zuvor genannte Mitnehmer mit dem zweiten Ende des Drahtes verbunden.

[0056] Auf der Steuerplatine 30 sind die Endlagenschalter 33a, b so mit den Schaltorganen zur Ansteuerung der Antriebsmotoren 21 verschaltet, dass ein Weiterbetreiben des jeweiligen Antriebsmotors 21 bei Erreichen einer der Endlagen verhindert ist, wohingegen ein Zurückfahren der Antriebsmotoren 21 möglich ist. Zu diesem Zweck kann beispielsweise jedem der Endlagenschalter 33a, b eine Diode zugeordnet sein, die parallel mit den Schaltkontakten des Endlagenschalters 33a, b verschaltet ist.

[0057] Der nicht von der Steuerplatine 30 belegte kleinere Bauraum 15a steht für weitere elektrische oder elektronische Komponenten zur Verfügung. Optional kann beispielsweise in dem Bauraum 15a ein Batteriefach angeordnet sein, in das von außen zugänglich Batterien eingelegt werden können, die bei einem Stromausfall den elektromotorischen Möbelantrieb zumindest zeitweise mit Strom versorgen können, um eine Notfahrt in eine gewünschte Grundstellung zu ermöglichen. Alternativ zu einem von außen zugänglichen Batteriefach können für die Notfahrt auch wieder aufladbare Batterien in Bauraum 15a vorgesehen sein, die von außen dann nicht zugänglich sein müssen und die über die Steuerplatine 30 mit Hilfe einer Ladekontrollschaltung in einen vollen Ladezustand gehalten werden.

[0058] Weiterhin können beispielsweise Empfangsmodule für eine drahtlose Fernbedienung oder weitere optionale Zusatzmodule, mit denen die Funktionalität der Steuervorrichtung 32 ergänzt wird, im Bauraum 15a untergebracht werden. Zusätzlich oder alternativ können auch Steckverbinder auf der Steuerplatine 30 vorgesehen sein, in die Ergänzungsplatinen senkrecht oder parallel zur Steuerplatine 30 eingesteckt werden können.

[0059] In Figur 5 ist zudem erkennbar, dass die Achsen der Antriebsmotoren 21 nicht parallel zu den Schwenkachsen verlaufen, sondern gegenüber diesen um etwa 20 bis 25 Grad in der yz-Ebene gekippt sind. Die Verkipfung ist so gewählt, dass ein hinteres Ende des Motorgehäuses der Antriebsmotoren 21 nach oben nicht über die sonstige Bauhöhe des Möbelantriebs hinaus ragt. Dennoch wird durch die Verkipfung eine Reduzierung der Breite des Möbelantriebs in z-Richtung erreicht. Die Motordome 125 stehen auf diese Weise weniger weit über die Seitenfläche 123 über, als es bei Ausrichtung der Motorachse entlang der z-Richtung wäre.

[0060] In Figur 8 ist eine Detailzeichnung des Druckschiebers 25 sowie des Druckkopfes 26 in isometrischer Ansicht wiedergegeben. Der Druckkopf 26 ist in dieser

Figur separat vom Druckschieber 25 dargestellt.

[0061] Der Druckschieber 25 ist bevorzugt ein- oder mehrstückiges Kunststoffbauteil, das aus einem hoch belastbaren und bruchfesten Kunststoff hergestellt ist, beispielsweise aus POM (Polyoxymethylen). Vorliegend ist der Druckschieber 25 aus zwei Elementen zusammengesetzt, einem hohlen Grundkörper 251 und einem Spindelmuttereinsatz 253. An dem Grundkörper 251 sind in Längsrichtung nach außen abstehende Führungsstege 252 ausgebildet, die zusätzlich auch der Versteifung des Grundkörpers 251 dienen.

[0062] In einen Endbereich des Grundkörpers 251 ist der Spindelmuttereinsatz 253 eingesetzt. Zentral ist im Spindelmuttereinsatz 253 ein Gewindeabschnitt ausgebildet, der als Spindelmutter für die Spindel 24a, b dient. Der Gewindeabschnitt ragt in das Innere des Grundkörpers 251 hinein. An der in Figur 8 sichtbaren Außenseite ragt der Spindelmuttereinsatz 253 plattenförmig über die Öffnung im Grundkörper 251 hinaus und liegt an seiner Stirnfläche auf. Auf diese Weise können große Kräfte von dem Spindelmuttereinsatz 253 auf den Grundkörper 251 übertragen werden. In einer alternativen Ausgestaltung des Druckschiebers 25 ist dieser einstückig. Der Grundkörper 251 und der Spindelmuttereinsatz 253 sind dann in einem Element integriert. Die Platte des Spindelmuttereinsatz 253 stellt zudem eine über den Grundkörpers 251 nach außen hervorstehende Querrippe 254, die als Anschlag für den Mitnehmer 342 der Schleppstange 34a, b dient. Eine weitere Querrippe 254 ist zu diesem Zweck an der gegenüberliegenden Seite des Grundkörpers 251 ausgebildet.

[0063] Die Grundform des Grundkörpers 251 variiert entlang seiner Längserstreckung von einem Hohlzylinder auf der Seite des Spindelmuttereinsatzes 253 zu einem Hohlkegel auf der gegenüberliegenden Ende des Grundkörpers 251. Der Übergang zwischen beiden Grundformen findet etwa in der Mitte des Grundkörpers 251 statt. Zu dem dem Spindelmuttereinsatz 253 gegenüberliegenden Ende hin weitet sich der Durchmesser des Grundkörpers 251 auf.

[0064] In die aufgeweitete Öffnung des Grundkörpers 251 wird der Druckkopf 26 eingesetzt. Dieser weist eine Druckplatte 261 mit einer nach außen weisenden Druckfläche 262 auf, an der der Schwenkhebel der Schwenkachse des Möbels anliegt. An der gegenüberliegenden Seite der Druckplatte 261 ist ein Stutzen 264 ausgebildet, der in die Öffnung des Grundkörpers 251 des Druckschiebers 25 hinein ragt. Die Druckplatte 261 ragt außen über den Stutzen 264 hinaus, so dass eine Auflagefläche 263 gebildet ist, mit der der Druckkopf 26 an einer stirnseitigen Auflagefläche 255 des Druckschiebers 25 aufliegt. Druckkopf 26 und Druckschieber 25 verrasten miteinander, wobei im vorliegenden Beispiel am Druckkopf 26 Rasthaken 265 ausgebildet sind, die in Rastführungen 256 eingesetzt werden, und jeweils an hinterschnittenen Rastvorsprüngen 257 einrasten.

[0065] Geometrie und Abmessungen des Stutzens 264 sind so gewählt, dass der Druckkopf 26 in z-Richtung

seitlich gegenüber dem Druckschieber 25 verschoben werden kann. Beim Verschieben führt der Druckkopf 26 keine Linearbewegung aus, sondern eine Schwenkbewegung. Diese wird durch entsprechende Formgebung der Auflagefläche 255 des Grundkörpers 251 einerseits und der Auflagefläche 263 des Druckkopfes 26 andererseits erreicht. Die Auflagefläche 255 des Druckschiebers 25 ist dabei in z-Richtung konkav, wohingegen die Auflagefläche 263 des Druckkopfs 26 in z-Richtung konvex geformt ist. Die Schwenkbewegung ermöglicht einen Winkelausgleich, falls ein Schwenkhebel mit seiner Auflagefläche nicht exakt entlang der z-Richtung ausgerichtet ist.

[0066] Die mögliche Winkelbewegung ist in Figur 10 in einer Draufsicht auf den Endbereich des Druckschiebers 25 mit aufgesetztem Druckkopf 26 in drei Teilfiguren dargestellt. In der mittleren Teilfigur (b) der Figur 10 befindet sich der Druckkopf 26 in einer Mittelposition relativ zum Druckschieber 25. Um eine Bewegung des Druckkopfs 26 zu ermöglichen, ist die Rasthakenführung 256 etwas breiter ausgebildet als die Breite des Rasthakens 265 selbst. In der Teilfigur (b) befindet sich der Rasthaken 265 mittig in der Rasthakenführung 256. Die linke Teilfigur (a) zeigt die Druckplatte 26 vom Druckschieber 25 aus gesehen nach links ausgelenkt und verschwenkt. Die Teilfigur (c) zeigt die Druckplatte 26 vom Druckschieber 25 aus gesehen nach rechts verschwenkt. Der Spielraum, den der Rasthaken 265 in der Rasthakenführung 256 hat ist dabei an den Spielraum des Stutzens 264 in der Öffnung des Grundkörpers 251 angepasst, derart, dass ein Anschlag für den Druckkopf 26 bevorzugt durch Anliegen des Stutzens 254 an der Wandung des Grundkörpers 251 gebildet ist, da dieser Anschlag größere Kräfte aufnehmen kann als der Rasthaken 265.

[0067] Wie insbesondere in Figur 5 gut zu erkennen ist, kann auch die Druckfläche 262 des Druckkopfes 26 nicht eben ausgebildet sein. Vorliegend ist die Druckfläche 262 im oberen Bereich leicht abgeschrägt, um ein Anschlagen dieses Abschnittes der Druckfläche 262 an der Schwenkachse oder dem Schwenkhebel zu unterbinden.

[0068] Aus der Verlängerung der Spindel 24b gegen über der Spindel 24a und der entsprechend geänderten Anordnung der Antriebsmotoren 21 und Getriebe 22 zueinander ergibt sich zudem ein Vorteil bei der Verpackung mehrerer der dargestellten elektromotorischen Möbelantriebe gegenüber dem Stand der Technik. Durch die Verlängerung der Spindel 24b gegenüber der Spindel 24a sind die Antriebsmotoren 21 nah beieinander positioniert, so dass an der zweiten Gehäusehalbschale 12 ein einzelner Motordom 125 ausgebildet sein kann, der beide Gehäuse der Antriebsmotoren 21 umfasst. Dieser Motordom 125 ist zudem nicht mittig an der Längsseite des Gehäuses 10 angeordnet, sondern außermittig. Die außermittige Anordnung erlaubt es, zwei Möbelantriebe mit jeweils aufeinander zuweisenden zweiten Gehäusehalbschalen 12 innerhalb einer Verpackungseinheit zu positionieren, wobei nur eine geringe oder je nach Geo-

metrie gar keine Verschiebung der Möbelantriebe zueinander in Längsrichtung erfolgen muss.

[0069] Dieses ist in der Figur 11 beispielhaft für zehn paarweise in einer Lage einer Verpackungseinheit 40 angeordneten Möbelantrieben dargestellt. Durch die außermittige Anordnung der Motordome 125 am Gehäuse 10 der Möbelantriebe können diese paarweise ineinander verschränkt angeordnet werden, ohne dass sie in Längsrichtung nennenswert gegeneinander verschoben werden müssen. Auf diese Weise wird der zur Verfügung stehende Stauraum in der Verpackungseinheit 40 optimal ausgenutzt. Im dargestellten Beispiel basiert die Verpackungseinheit 40 auf einer Europalette 41, auf die ein Karton 42 aufgestellt ist. Im Karton 42 können mehrere der dargestellten Lagen von Möbelantrieben übereinander verpackt werden. Um ggf. zwei oder mehr Verpackungseinheiten 40 aufeinander stapeln zu können, sind im Inneren des Kartons 42 vertikale Stützrollen 43 verteilt angeordnet, die beispielsweise wie der Karton 42 aus Pappmaterial bestehen können.

[0070] Das in den vorstehend beschriebenen Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel betrifft einen Doppelantrieb mit zwei Antriebseinheiten und zwei Antriebsmotoren. Es wird angemerkt, dass ein anmeldungsgemäßer Möbelantrieb auch als Einzelantrieb ausgeführt sein kann, der eine Antriebseinheit mit einem Motor aufweist, die auf ein Abtriebsglied wirkt. Bei Verwendung eines elektromotorischen Möbelantriebs mit nur einem Antriebsmotor kann das Abtriebsglied beispielsweise eine linear verfahrbare Spindelmutter entlang einer damit gekoppelten und durch den Antriebsmotor drehbar antreibbaren (Gewinde-) Spindel umfasst. Die Spindelmutter selbst kann dabei mit einem Möbelbauteil verbunden sein. Alternativ kann die Spindelmutter mit einem Rohrfortsatz verbunden oder mit einem Fortsatz verlängert sein, dessen freies Ende über einen sogenannten Gabelkopf mittelbar oder unmittelbar mit dem Möbelbauteil verbunden ist. Bei einem Betrieb des Antriebsmotors wird das besagte Möbelbauteil dadurch relativ zu einem anderen Möbelbauteil verstellt.

Bezugszeichenliste

[0071]

10 Gehäuse

- 11 erste Gehäusehalbschale
- 111 Klammermulde
- 112 Schraubloch
- 113 Seitenfläche
- 114 Anschlussmulde

- 12 zweite Gehäusehalbschale
- 121 Klammermulde
- 122 Schraubdom
- 123 Seitenfläche
- 124 Anschlussmulde

- 125 Motordom
- 126 Versteifungsrippe
- 127 Stoßfläche
- 128 Zentrierlasche
- 5 13 Achsaufnahme für Schwenkachse des Möbels
- 14 Schieber
- 10 15a, b Bauraum
- 20 Antriebseinheit
- 21 Antriebsmotor
- 22 Getriebe
- 15 23 Bremse
- 24a, b Spindel
- 25 Druckschieber
- 251 Grundkörper
- 20 252 Führungssteg
- 253 Spindelmuttereinsatz
- 254 Querrippe (Anschlag für Mitnehmer)
- 255 konvexe Auflagefläche
- 256 Rasthakenführung
- 25 257 Rastvorsprung
- 26 Druckkopf
- 261 Druckplatte
- 262 Druckfläche
- 30 263 konkave Auflagefläche
- 264 Stützen
- 265 Rasthaken
- 30 Steuerplatinen
- 35 31 Netzteil
- 311 Netzanschluss
- 32 Steuervorrichtung
- 40 321 Steueranschluss
- 322 Bedien- bzw. Anzeigeelement
- 323 Beleuchtungselement
- 324 Aussparung
- 45 33a, b Endlagenschalter
- 34a, b Schleppstange
- 341 Führungssteg
- 342 Mitnehmer
- 50 343 Federnocken
- 344 Schaltnocken
- 35a, b Rückstellfeder
- 55 40 Verpackungseinheit
- 41 Europalette
- 42 Karton
- 43 Stützrolle

Patentansprüche

1. Elektromotorischer Möbelantrieb zur Verstellung von mindestens einem Möbelteil eines Möbels mit mindestens einer Antriebseinheit (20), die einen Antriebsmotor (21), ein Getriebe (22) und einen auf ein entlang eines Verschiebewegs verschiebbares Abtriebsglied wirkenden Spindelantrieb mit einer Spindel (24a, 24b) aufweist, und mit einer Steuerplatine (30) zur Ansteuerung des Antriebsmotors (21), wobei auf der Steuerplatine (30) Endlagenschalter (33a, 33b) angeordnet sind, die über eine mit dem Abtriebsglied gekoppelte Steuerstange betätigt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerstange als eine Schleppstange (34a, 34b) ausgebildet ist, die nur in Endabschnitten des Verschiebewegs des Abtriebsglieds mit dem Abtriebsglied gekoppelt ist. 5
2. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 1, bei dem die Schleppstange (34a, 34b) einen Mitnehmer (342) aufweist, der in den Endabschnitten des Verschiebewegs von Anschlägen an dem Abtriebsglied in eine oder eine entgegengesetzte Richtung mitbewegt wird. 10
3. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Schleppstange (34a, 34b) eine Rückstellfeder (35a, 35b) zugeordnet ist, die bei Auslenkung in beiden Richtungen auf die Schleppstange (34a, 34b) eine Rückstellkraft in Richtung einer Neutralstellung der Schleppstange (34a, 34b) ausübt. 15
4. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 3, bei dem die Rückstellfeder (35a, 35b) eine w-förmige Feder mit zwei Federarmen ist, die in einem mittleren Bereich am Gehäuse (10) festgelegt ist. 20
5. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 4, bei dem ein zwischen den Federarmen positionierter Anschlag für die Federarme am Gehäuse (10) vorgesehen ist. 25
6. Elektromotorischer Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Schleppstange (34a, 34b) Schaltnocken (344) zur Betätigung der Endlagenschalter (33a, 33b) bei Auslenkung aufweist. 30
7. Elektromotorischer Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Schleppstange (34a, 34b) von Elementen des Gehäuses (10) und/oder von der Steuerplatine (30) linear verschiebbar geführt ist. 35
8. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 6 oder 7, bei dem die Steuerplatine (30) eine schlitzenartige Ausnehmung (324) aufweist, in der die Schleppstange (34a, 34b) geführt ist, wobei die Schaltnocken (344) auf einer Seite der Steuerplatine (30) und die sonstigen Abschnitte der Schleppstange (34a, 34b) auf der gegenüberliegenden Seite der Steuerplatine (30) angeordnet sind. 40
9. Elektromotorischer Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem das Abtriebsglied ein zwischen einer vollständig eingefahrenen und einer vollständig ausgefahrenen Stellung linear verschiebbarer Druckschieber (25) ist, der bei Annäherung an die vollständig eingefahrene bzw. die vollständig ausgefahrne Stellung die Schleppstange (34a, 34b) auslenkt. 45
10. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 9, bei dem der Druckschieber (25) Querrippen (245) aufweist, die Anschläge für den Mitnehmer (342) der Schleppstange (34a, 34b) bilden. 50
11. Elektromotorischer Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 10, der als Doppelantrieb mit zwei Antriebseinheiten (20) ausgebildet ist, wobei beide Antriebseinheiten (20) in Längsrichtung hintereinanderliegend in einem gemeinsamen Gehäuse (10) angeordnet sind und wobei an sich in Längsrichtung gegenüberliegenden Endabschnitten des Gehäuses (10) Achsaufnahmen (13) für jeweils eine Schwenkachse des Möbels, auf die jeweils ein Abtriebsglied wirkt, ausgebildet sind und wobei jeder Antriebseinheit eine Schleppstange (34a, 34b) zugeordnet ist und die Steuerplatine (30) Endlagenschalter (33a, 33b) für beide Antriebseinheiten (20) aufweist. 55
12. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 11, bei dem Spindeln (24a, 24b) und/oder die Abtriebsglieder der beiden Antriebseinheiten (20) unterschiedlich lang ausgebildet sind und die Antriebsmotoren (21) unterschiedlich weit von der ihnen zugeordneten Achsaufnahme (13) für die jeweilige Schwenkachse beabstandet sind, wobei benachbart zu den Spindeln (24a, 24b) unterschiedlich große Bauräume (15a, 15b) ausgebildet sind und wobei die Steuerplatine (30) in dem größeren der beiden Bauräume (15b) angeordnet ist.
13. Elektromotorischer Möbelantrieb nach Anspruch 12, bei dem auf der Steuerplatine (30) ein Netzteil (31) und eine Steuervorrichtung (32) für die Antriebsmotoren (21) angeordnet sind.

Claims

1. An electromotive furniture drive for adjusting at least one furniture part of a piece of furniture having at least one drive unit (20), which comprises a drive

motor (21), a gearing (22), and a spindle drive, acting on an output element displaceable along a displacement path, having a spindle (24a, 24b), and having a control board (30) for operating the drive motor (21), wherein end position switches (33a, 33b) are arranged on the control board (30), which are actuated via a control rod coupled to the output element, **characterized in that** the control rod is designed as a tow rod (34a, 34b), which is coupled to the output element only in end sections of the displacement path of the output element.

2. The electromotive furniture drive according to Claim 1, in which the tow rod (34a, 34b) has a driver (342), which is moved along in the end sections of the displacement path by stops on the output element in one direction or an opposing direction.
3. The electromotive furniture drive according to Claim 1 or 2, in which a restoring spring (35a, 35b) is associated with the tow rod (34a, 34b), which exerts a restoring force on the tow rod (34a, 34b) in the direction of a neutral position of the tow rod (34a, 34b) upon deflection in both directions.
4. The electromotive furniture drive according to Claim 3, in which the restoring spring (35a, 35b) is a W-shaped spring having two spring arms, which is fixed in a middle region on the housing (10).
5. The electromotive furniture drive according to Claim 4, in which a stop positioned between the spring arms is provided for the spring arms on the housing (10).
6. The electromotive furniture drive according to any one of Claims 1 to 5, in which the tow rod (34a, 34b) comprises switching cams (344) for actuating the end position switches (33a, 33b) upon deflection.
7. The electromotive furniture drive according to any one of Claims 1 to 6, in which the tow rod (34a, 34b) is guided so it is linearly displaceable by elements of the housing (10) and/or by the control board (30).
8. The electromotive furniture drive according to Claim 6 or 7, in which the control board (30) comprises a slotted recess (324), in which the tow rod (34a, 34b) is guided, wherein the switching cams (344) are arranged on one side of the control board (30) and the other sections of the tow rod (34a, 34b) are arranged on the opposite side of the control board (30).
9. The electromotive furniture drive according to any one of Claims 1 to 8, in which the drive element is a pressure slide (25) linearly displaceable between a completely retracted and a completely extended position, which deflects the tow rod (34a, 34b) upon approach to the completely retracted or the com-

pletely extended position, respectively.

10. The electromotive furniture drive according to Claim 9, in which the pressure slide (25) comprises transverse ribs (245), which form stops for the driver (342) of the tow rod (34a, 34b).
11. The electromotive furniture drive according to any one of Claims 1 to 10, which is designed as a double drive having two drive units (20), wherein both drive units (20) are arranged in succession in the longitudinal direction in a common housing (10) and wherein axis receptacles (13) for one pivot axis of the piece of furniture, on each of which an output element acts, are formed on each of opposing end sections of the housing (10) in the longitudinal direction, and wherein each drive unit is associated with a tow rod (34a, 34b) and the control board (30) comprises end position switches (33a, 33b) for both drive units (20).
12. The electromotive furniture drive according to Claim 11, in which spindles (24a, 24b) and/or the output elements of the two drive units (20) are formed having different lengths and the drive motors (21) are spaced apart by different distances from the axis receptacle (13) associated therewith for the respective pivot axis, wherein installation spaces (15a, 15b) of different sizes are formed adjacent to the spindles (24a, 24b) and wherein the control board (30) is arranged in the larger of the two installation spaces (15b).
13. The electromotive furniture drive according to Claim 12, in which a power supply unit (31) and a control device (32) for the drive motors (21) are arranged on the control board (30).

Revendications

1. Entraînement à moteur électrique de meuble pour le déplacement d'au moins une partie d'un meuble avec au moins une unité d'entraînement (20) comprenant un moteur d'entraînement (21), un engrenage (22) et un entraînement à broche avec une broche (24a, 24b) agissant sur un élément de sortie capable de translation sur un trajet de translation, et avec une platine de commande (30) pour la commande du moteur d'entraînement (21), dans lequel sont prévus sur la platine de commande (30) des contacts de fin de course (33a, 33b) qui sont actionnés avec une tringle de commande couplée à l'élément de sortie, **caractérisé en ce que** la tringle de commande est conformée comme une tringle de traction (34a, 34b) qui n'est couplée avec l'élément de sortie que dans des parties finales du trajet de translation de l'élément de sortie.

2. Entraînement à moteur électrique de meuble selon la revendication 1, dans lequel la tringle de traction (34a, 34b) présente un entraîneur (342) qui est déplacé dans une direction ou une direction opposée dans les parties finales du trajet de translation par des butées de l'élément de sortie. 5
3. Entraînement à moteur électrique de meuble selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la tringle de traction (34a, 34b) est associée à un ressort de rappel (35a, 35b) qui exerce sur la tringle de traction (34a, 34b), lors de la déviation dans les deux directions, une force de rappel vers une position neutre de la tringle de traction (34a, 34b). 10
4. Entraînement à moteur électrique de meuble selon la revendication 3, dans lequel le ressort de rappel (35a, 35b) est un ressort en forme de w avec deux bras de ressort fixés au boîtier (10) dans une partie centrale. 15 20
5. Entraînement à moteur électrique de meuble selon la revendication 4, dans lequel une butée positionnée entre les bras de ressort est prévue sur le boîtier (10) pour les bras de ressort. 25
6. Entraînement à moteur électrique de meuble selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la tringle de traction (34a, 34b) présente des cames de commutation (344) pour actionner les contacts de fin de course (33a, 33b) lors de sa déviation. 30
7. Entraînement à moteur électrique de meuble selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la tringle de traction (34a, 34b) est guidée en translation linéaire par des éléments du boîtier (10) et/ou de la platine de commande (30). 35
8. Entraînement à moteur électrique de meuble selon la revendication 6 ou 7, dans lequel la platine de commande (30) présente un évidement en forme de fente (324) dans lequel la tringle de traction (34a, 34b) est guidée, les cames de commutation (344) étant disposées sur un côté de la platine de commande (30) et les autres parties de la tringle de traction (34a, 34b) sur le côté opposé de la platine de commande (30). 40 45
9. Entraînement à moteur électrique de meuble selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel l'élément d'entraînement présente une coulisse de poussée (25) capable de translation linéaire entre une position complètement rentrée et une position complètement sortie, qui dévie la tringle de traction (34a, 34b) lorsqu'elle s'approche de la position complètement rentrée ou de la position complètement sortie. 50 55
10. Entraînement à moteur électrique de meuble selon la revendication 9, dans lequel la coulisse de poussée (25) présente des nervures transversales (245) qui forment des butées pour l'entraîneur (342) de la tringle de traction (34a, 34b).
11. Entraînement à moteur électrique de meuble selon l'une des revendications 1 à 10, conçu comme un double entraînement avec deux unités d'entraînement (20), dans lequel les deux unités d'entraînement (20) sont disposées l'une derrière l'autre dans le sens longitudinal dans un boîtier (10) commun et dans lequel sont formés dans des parties d'extrémité du boîtier (10) opposées dans le sens longitudinal des logements d'axe (13) pour des axes de pivotement du meuble, avec un élément de sortie agissant sur chacun de ceux-ci, et dans lequel chaque unité d'entraînement est associée à une tringle de traction (34a, 34b) et la platine de commande (30) présente des contacts de fin de course (33a, 33b) pour les deux unités d'entraînement (20).
12. Entraînement à moteur électrique de meuble selon la revendication 11, dans lequel des broches (24a, 24b) et/ou les éléments de sortie des deux unités d'entraînement (20) sont de longueur différente et les moteurs d'entraînement (21) sont disposés à une distance différente du logement d'axe (13) qui leur correspond pour l'axe de pivotement correspondant, des espaces de construction (15a, 15b) de taille différente étant formés au voisinage des broches, et la platine de commande (30) étant disposée dans le plus grand des deux espaces de construction (15b).
13. Entraînement à moteur électrique de meuble selon la revendication 12, dans lequel un bloc secteur (31) et un dispositif de commande (32) pour les moteurs d'entraînement (21) sont disposés sur la platine de commande (30).

Fig. 1

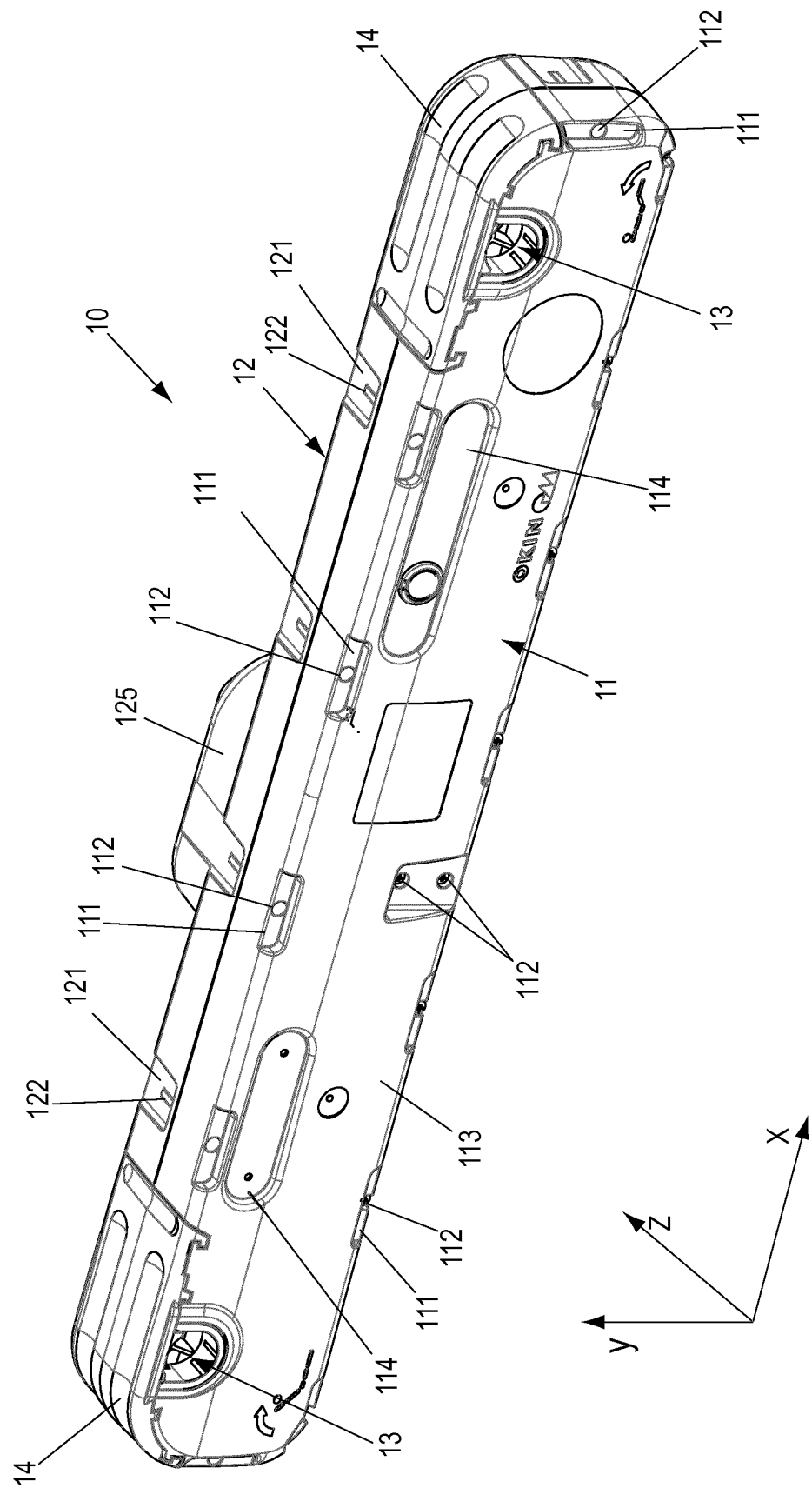


Fig. 2

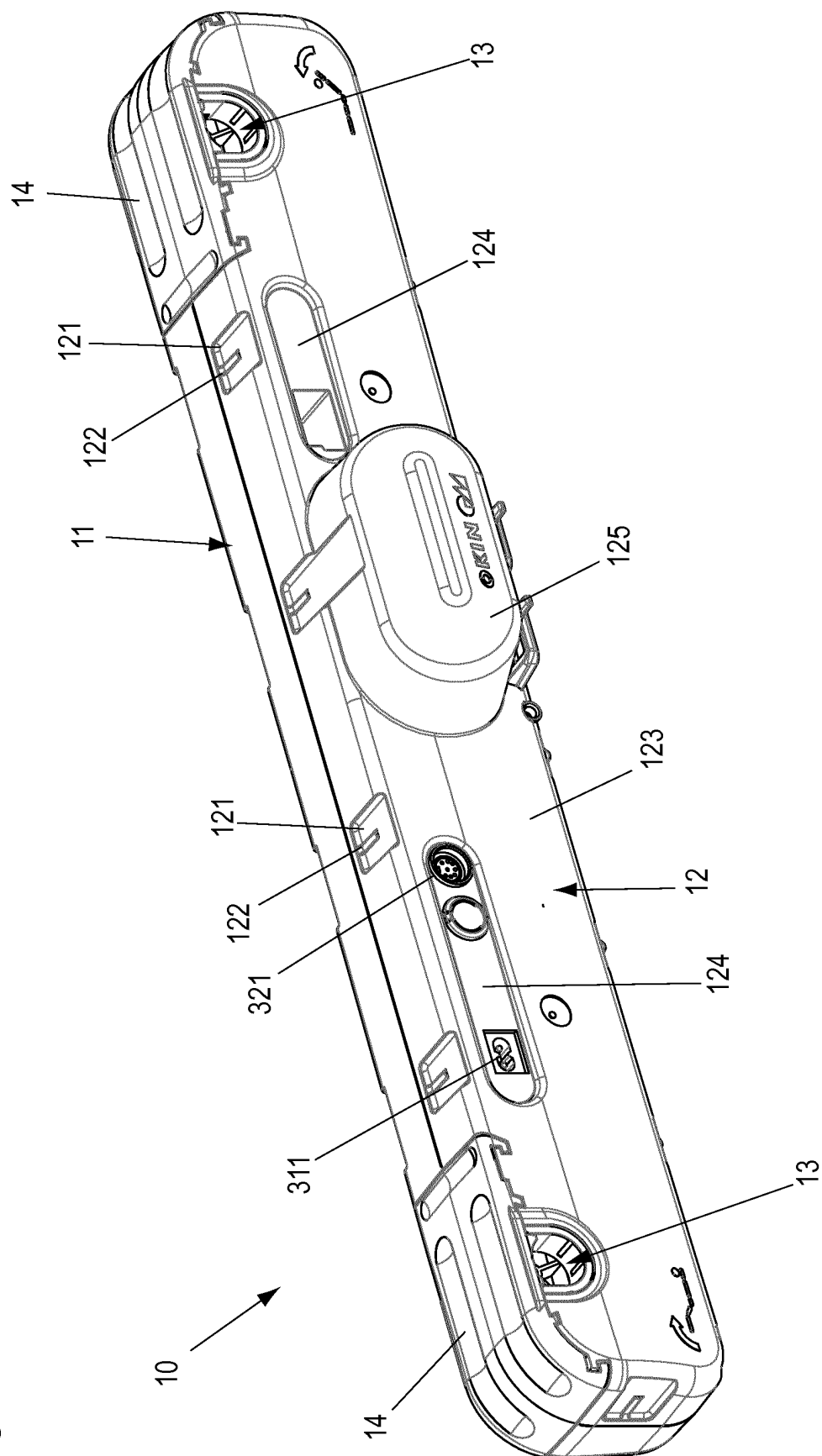


Fig. 3

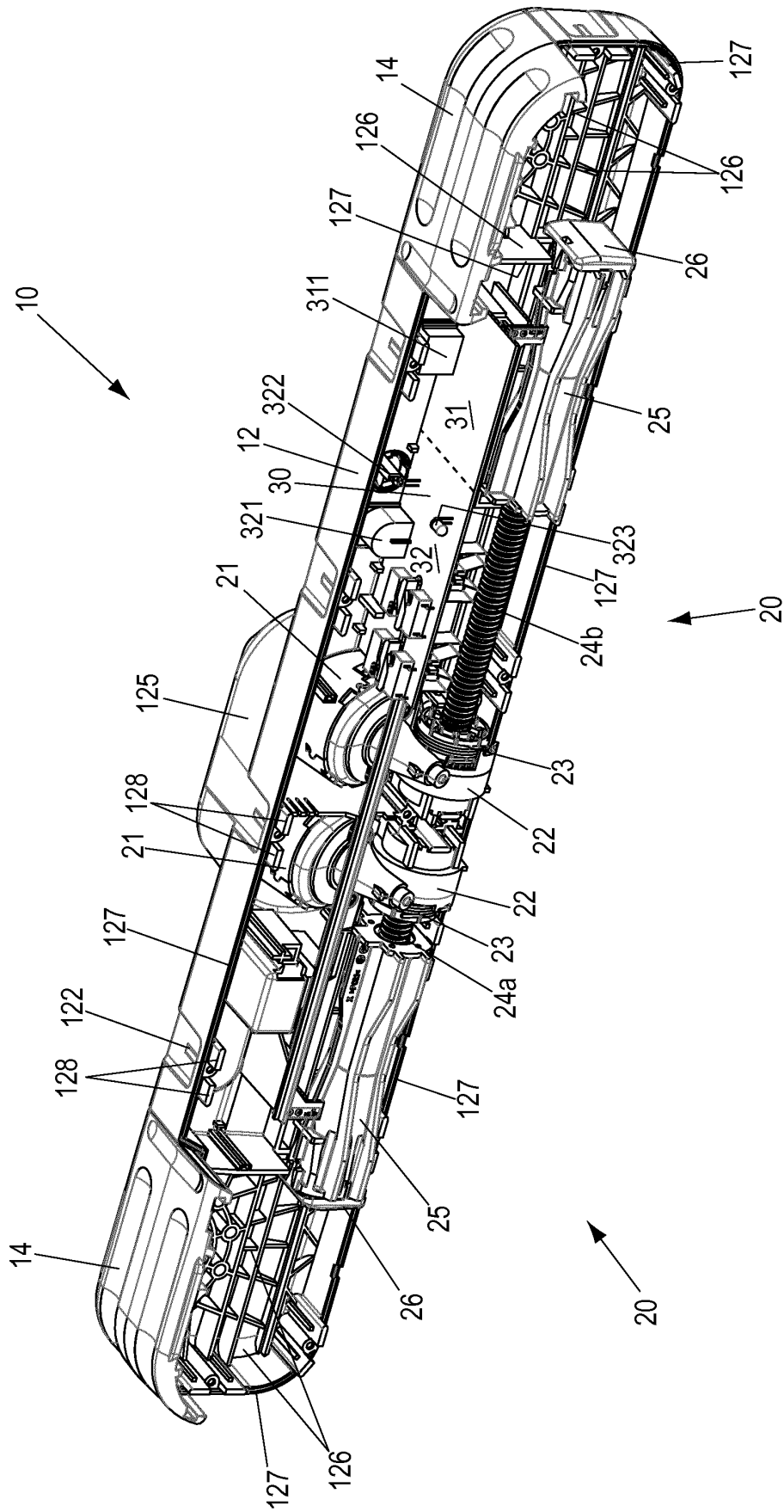


Fig. 4

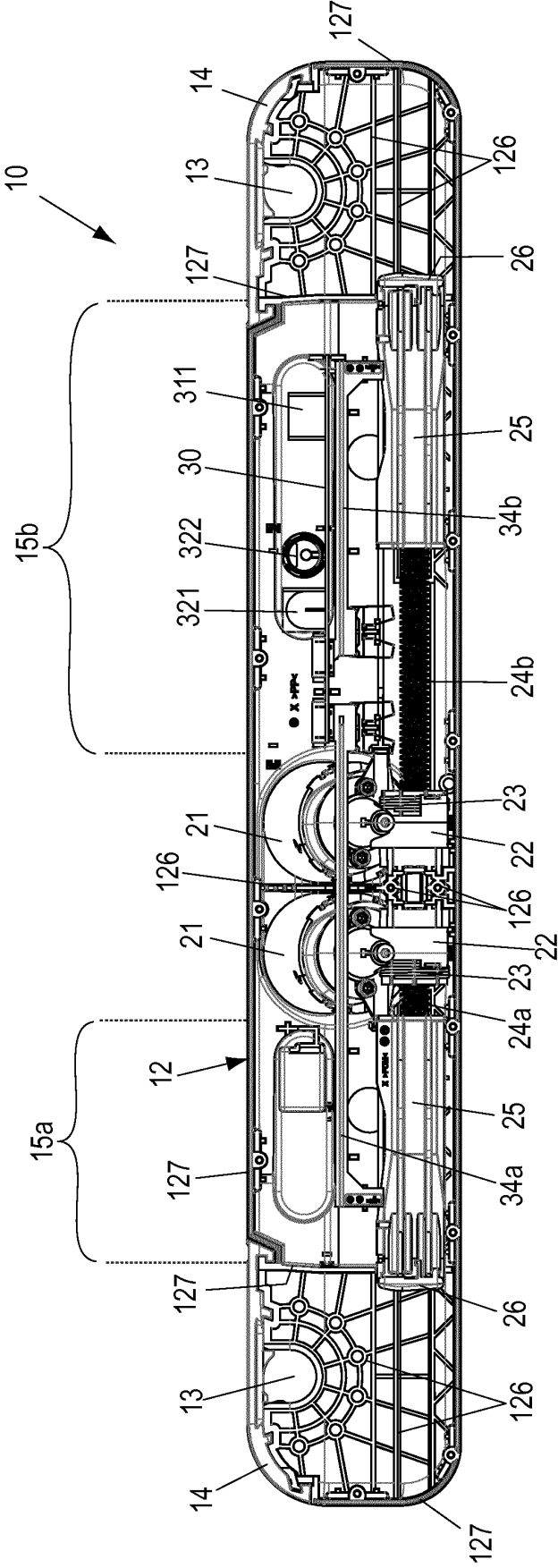


Fig. 5

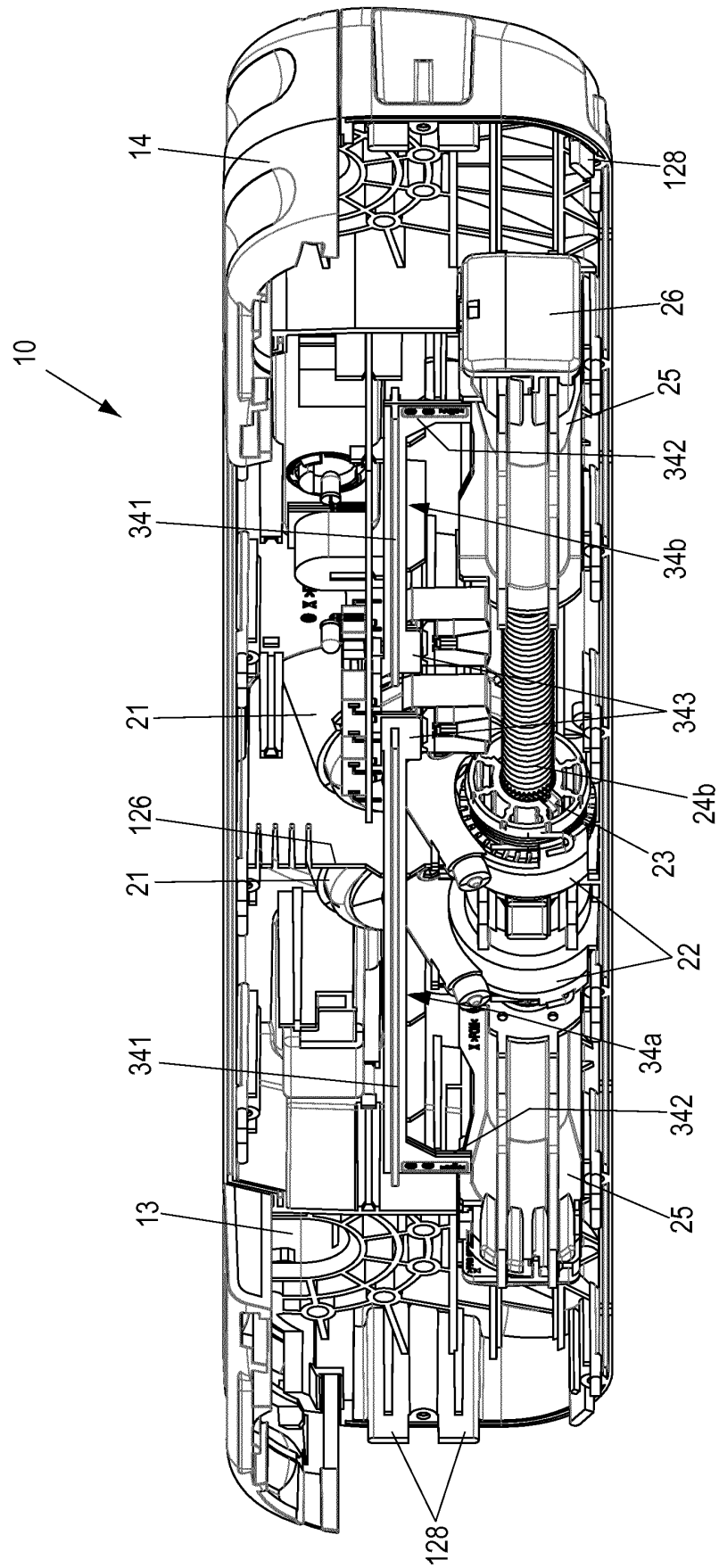


Fig. 6

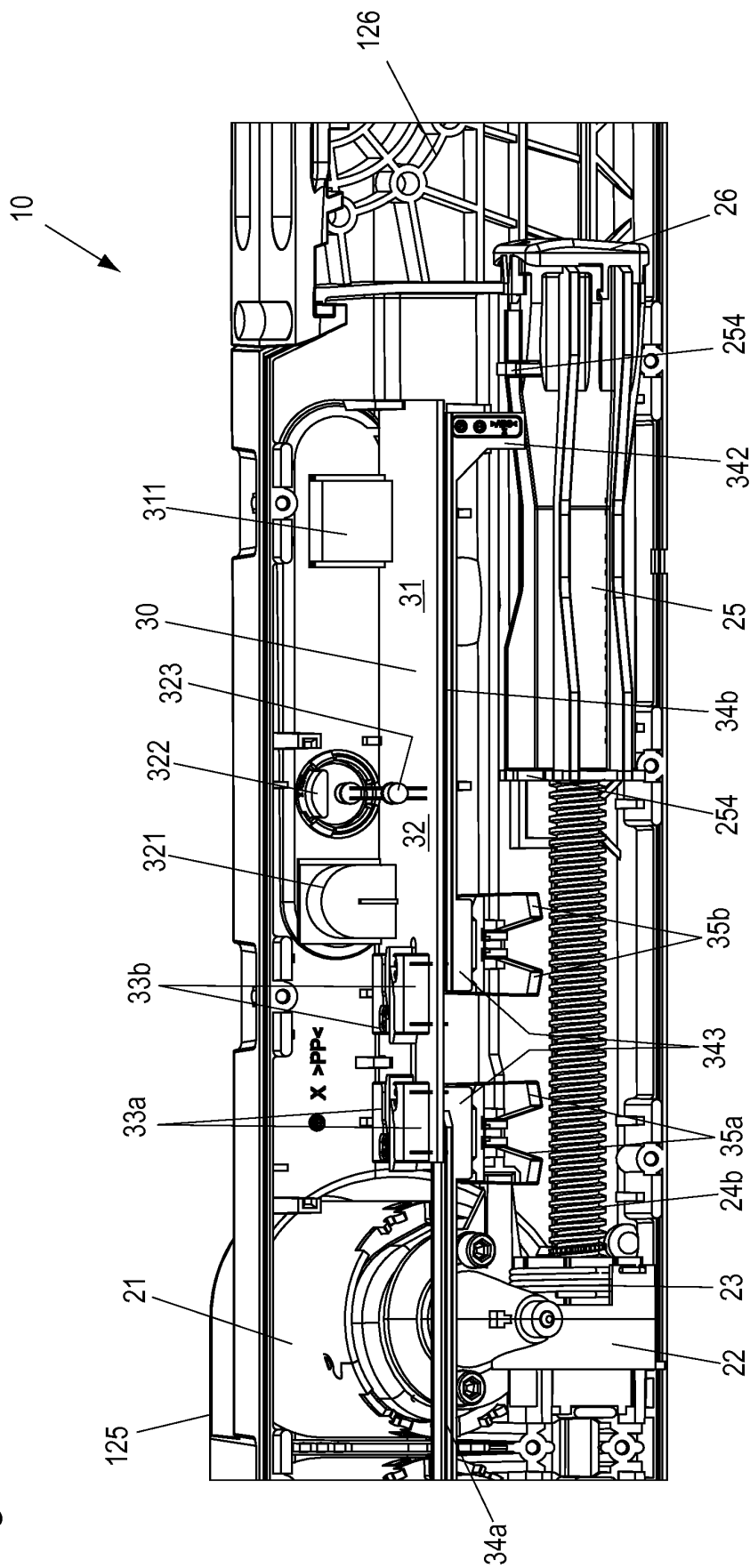
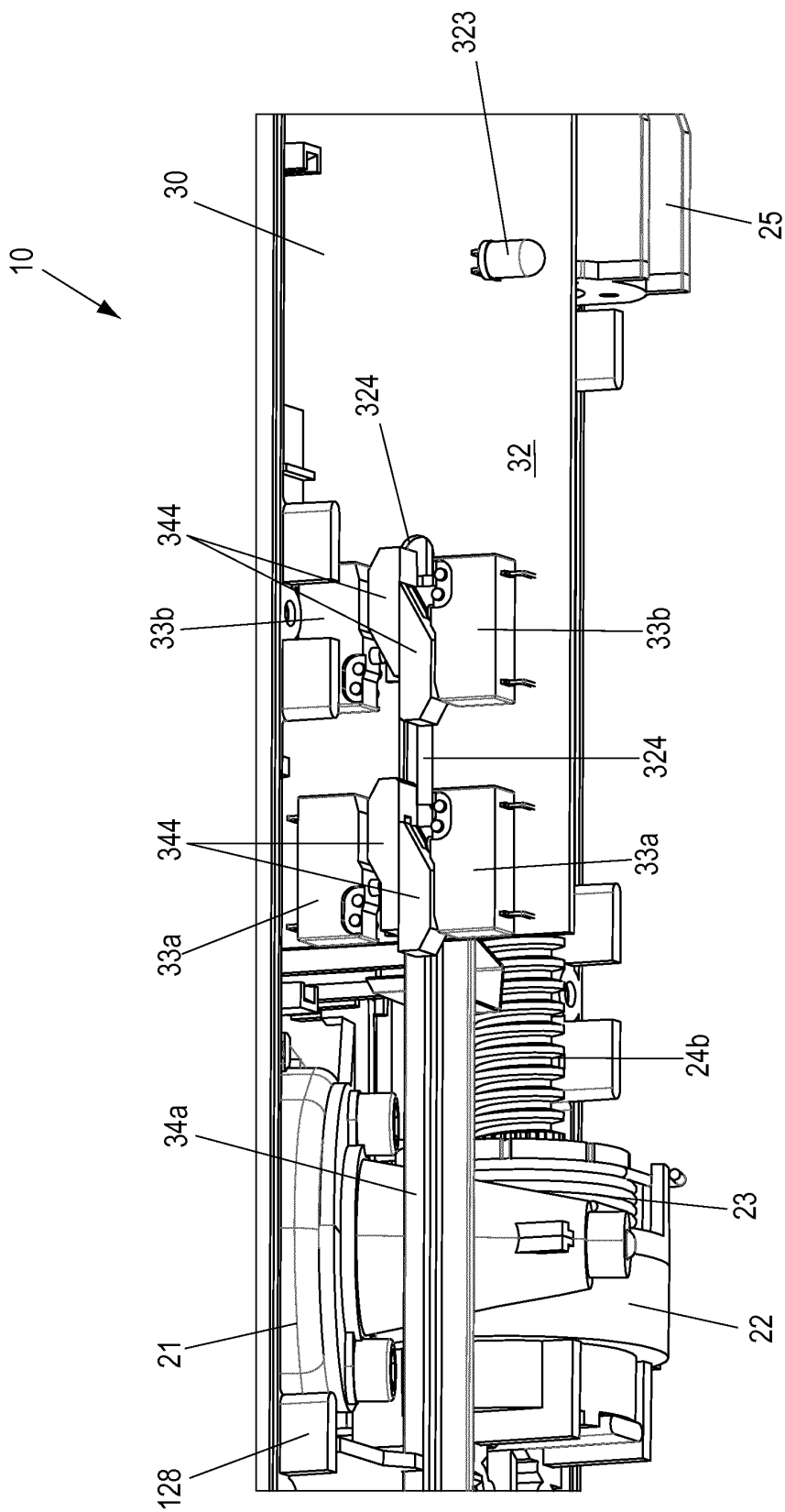


Fig. 7



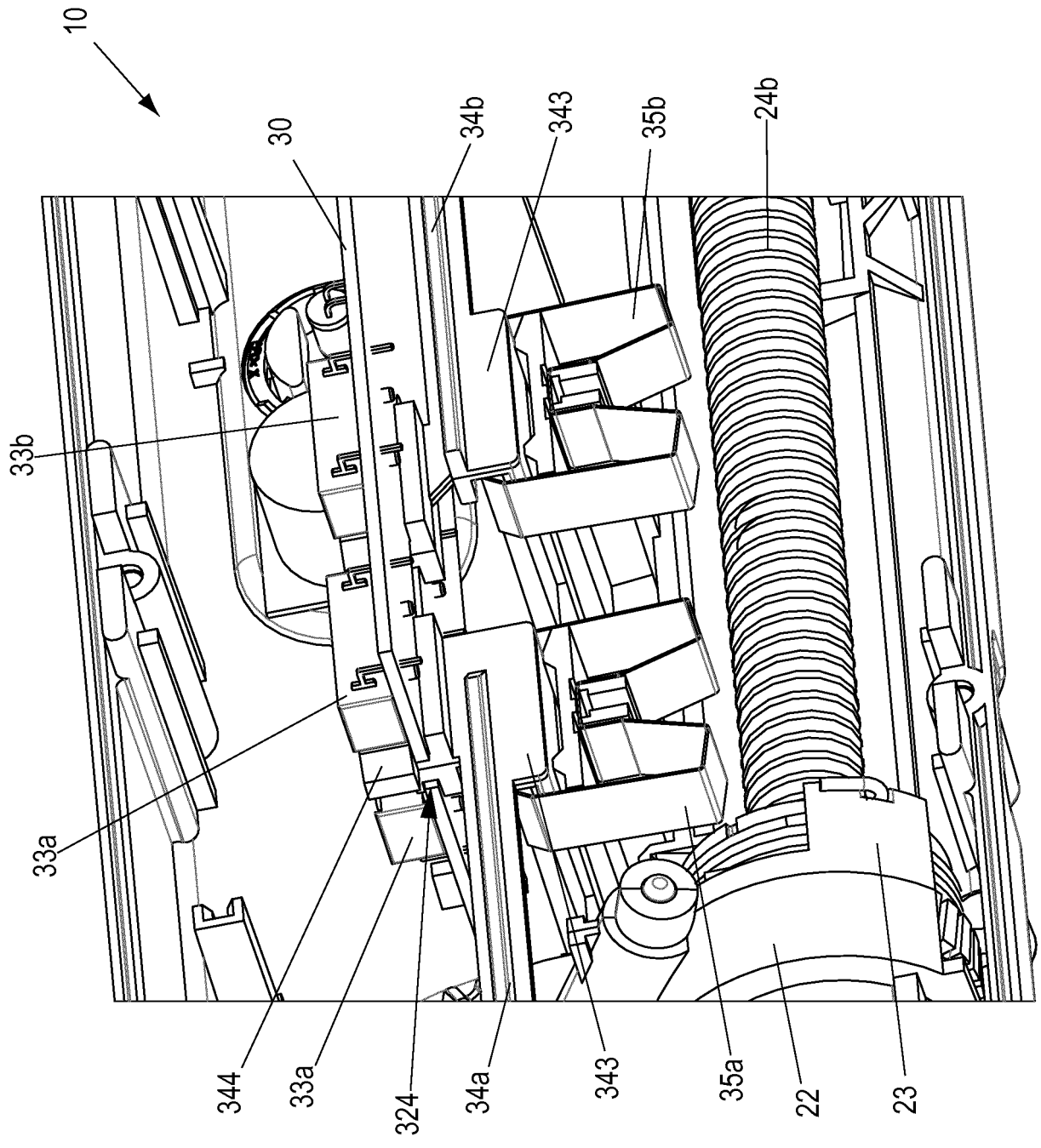


Fig. 8

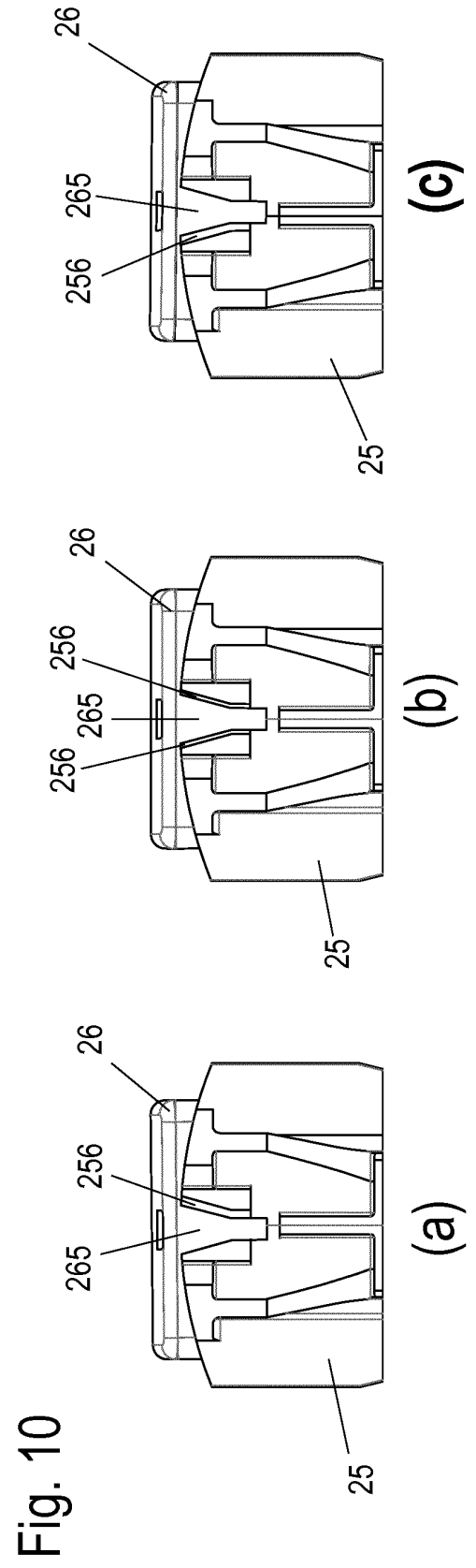
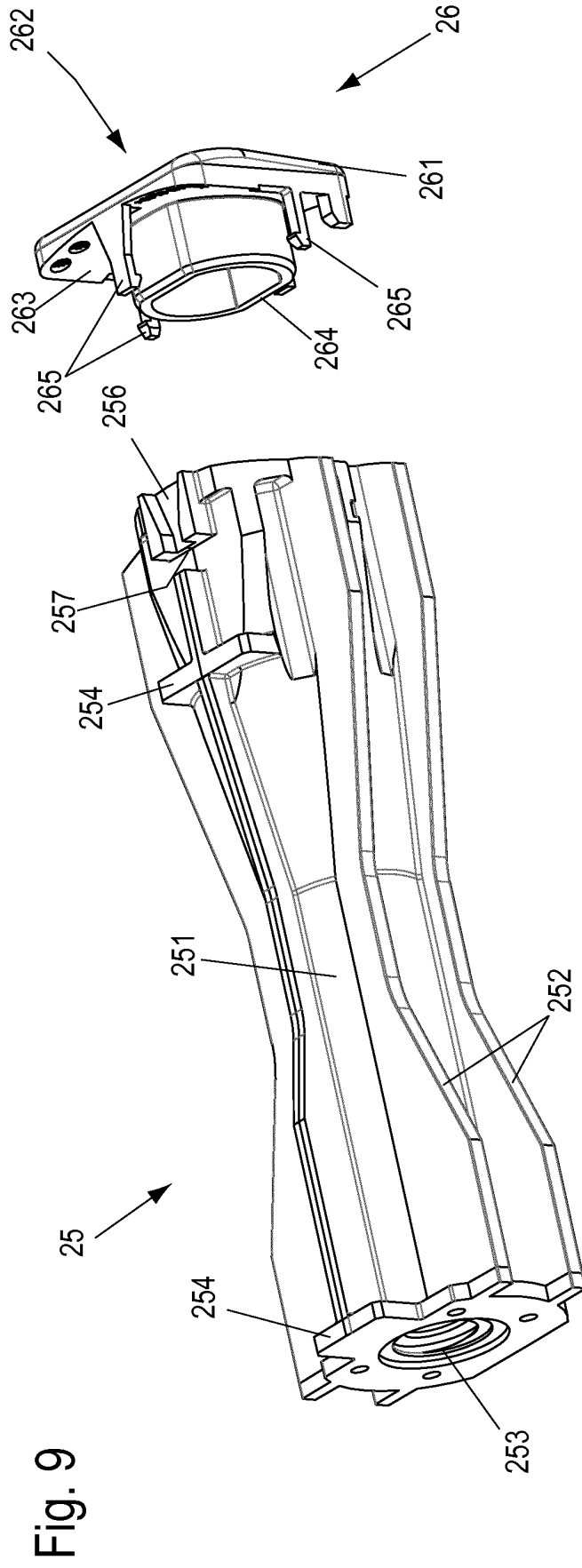
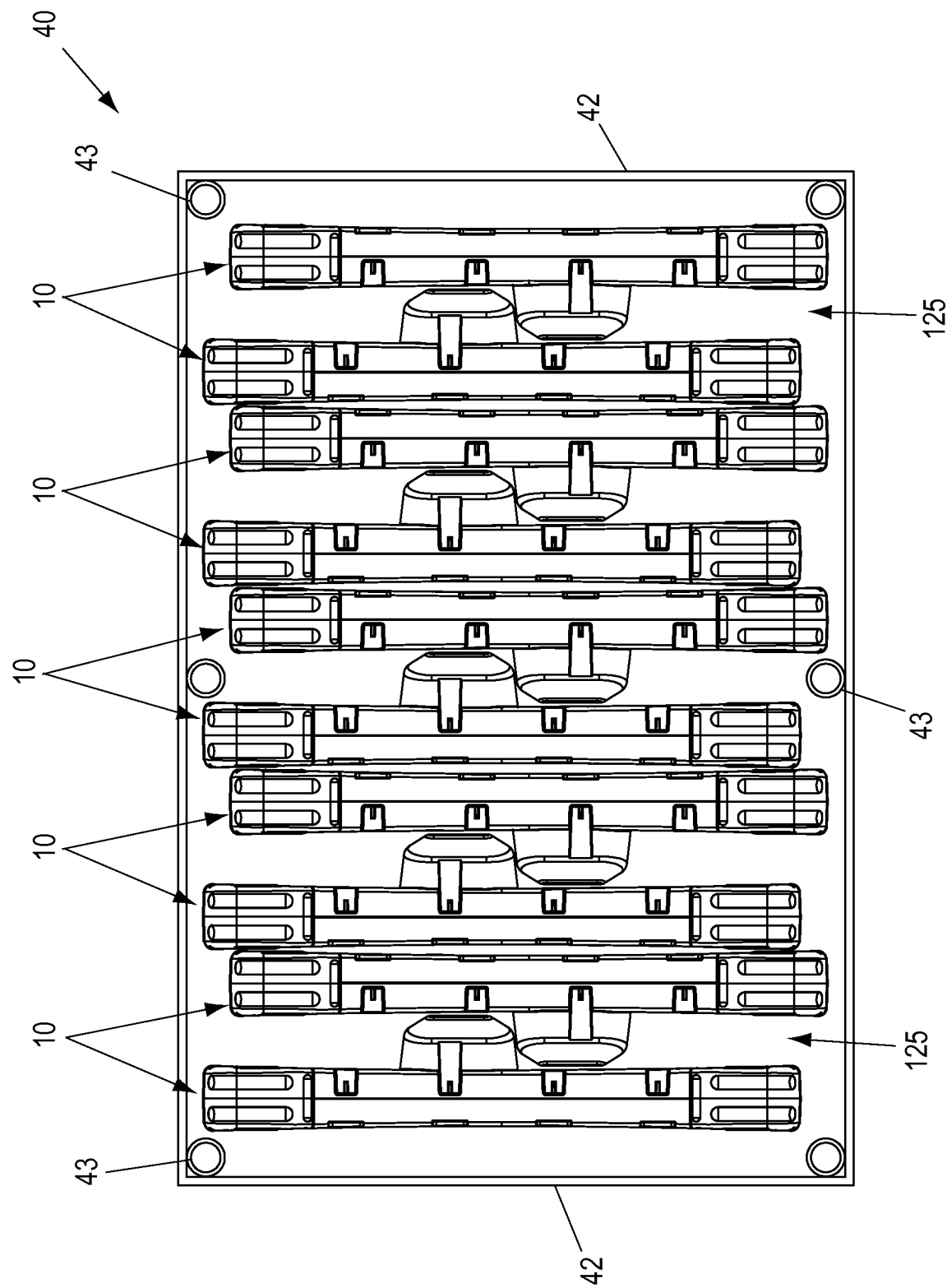


Fig. 11



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 2002148 B1 [0003]