



(10) **DE 10 2013 013 199 B4** 2017.11.16

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 013 199.5**
 (22) Anmeldetag: **09.08.2013**
 (43) Offenlegungstag: **23.10.2014**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **16.11.2017**

(51) Int Cl.: **A47C 20/08 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:
10 2013 006 640.9 18.04.2013

(73) Patentinhaber:
Deon Group AG, Zürich, CH

(74) Vertreter:
**Wagner, Carsten, Dipl.-Ing. (Univ.), 31303
 Burgdorf, DE**

(72) Erfinder:
**Dewert, Eckhart, Goldingen, CH; Henle, Jörg,
 97232 Giebelstadt, DE**

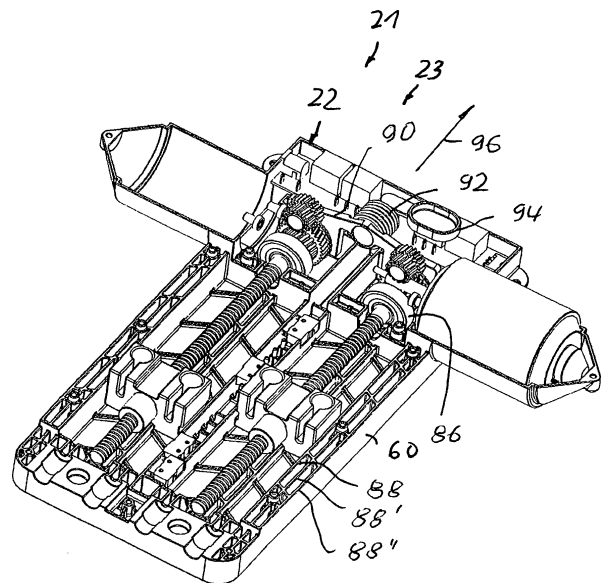
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	34 09 223	C2
DE	39 00 384	C1
DE	100 17 978	C2
DE	100 17 979	C2

DE	198 43 259	C1
DE	199 62 541	C2
DE	31 03 922	A1
DE	38 42 078	A1
DE	100 46 751	A1
DE	197 29 282	A1
DE	10 2008 028 586	A1
DE	296 02 947	U1
DE	297 14 746	U1
DE	298 11 566	U1
DE	695 07 158	T2
FR	2 727 296	A1
GB	2 334 435	A
US	5 528 948	A
EP	1 294 255	B1
EP	1 633 219	B1
EP	0 372 032	A1
EP	1 020 171	A1
WO	96/ 29 970	A1
WO	2008/ 113 401	A1

(54) Bezeichnung: **Elektromotorischer Möbelantrieb**

(57) Hauptanspruch: Elektromotorischer Möbelantrieb zum Verstellen von Teilen eines Möbels relativ zueinander, mit einer Antriebseinheit, die wenigstens einen Elektromotor (38) aufweist und mit wenigstens einem Zugelement in Antriebsverbindung steht, wobei jedem Zugelement wenigstens zwei Bowdenzüge (24, 26; 28, 30) zugeordnet sind, deren Zugseile jeweils mit einem Ende an dem zugeordneten Zugelement festgelegt oder festlegbar sind, mit einem gemeinsamen Gehäuse (22), in dem die Antriebseinheit und die Zugelemente aufgenommen sind, wobei die Zugseile durch wenigstens eine Ausnehmung (64, 66) in dem Gehäuse (22) zu den Zugelementen bzw. dem Zugelement geführt oder führbar sind und wobei die Ummantelungen der Bowdenzüge an dem Gehäuse (22) festgelegt oder festlegbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Möbelantrieb zum Verstellen von Teilen eines Möbels relativ zueinander.

[0002] Zur Verstellung beispielsweise von Lattenrosten sind sogenannte Doppelantriebe bekannt, die ein als separates, mit dem Lattenrost verbindbares Bauteil ausgebildetes Gehäuse aufweisen, in dem zwei Verstelleinheiten aufgenommen sind, von denen die eine beispielsweise zur Verstellung eines Rückenstützteiles und die andere zur Verstellung eines Beinstützteiles des Lattenrostes dient. Die Verstelleinheiten sind bei den bekannten Doppelantrieben als Spindeltrieb ausgebildet, wobei die antriebstechnische Ankopplung an ein zu verstellendes Stützteil über einen Anlenkhebel erfolgt, der drehfest mit einer Schwenkwelle verbunden ist, die dem zu verstellenden Stützteil zugeordnet ist. Zum Verstellen des Stützteiles drückt die Spindelmutter des Spindeltriebes gegen den Anlenkhebel, so dass die Schwenkwelle und damit das Stützteil verschwenkt. Derartige Doppelantriebe sind beispielsweise durch EP 0372032 A1 und DE 3842078 A1 bekannt.

[0003] Durch DE 10017978 C2 und DE 10017979 C2 ist jeweils ein als Doppelantrieb ausgebildeter Möbelantrieb bekannt, bei dem jede Verstelleinheit eine elektromotorisch angetriebene Aufwickelvorrichtung für ein seil-, band- oder kettenförmiges Zugmittel aufweist, das nach Art eines Flaschenzuges mit einem Schwenkhebel verbunden ist, der drehfest mit einer Schwenkwelle verbunden ist, die ihrerseits mit einem zu verstellenden Stützteil in Wirkungsverbindung steht.

[0004] Nach einem ähnlichen Wirkungsprinzip arbeitende Möbelantriebe sind auch durch DE 3409223 C2, DE 19843259 C1 und EP 1020171 A1 bekannt.

[0005] Nach unterschiedlichen Wirkungsprinzipien arbeitende Doppelantriebe sind ferner durch DE 19729282 A1, DE 29811566 U1 und DE 29714746 U1 bekannt.

[0006] Durch DE 3900384 C1 ist ein verstellbarer Lattenrost bekannt, bei dem die Verstellung eines Kopf- oder Beinstützteiles des Lattenrostes mittels eines Pneumatikzylinders erfolgt.

[0007] Durch DE 29602947 U1 ist ein Gasfederverstellbeschlag für Lattenroste bekannt, wobei zum Betätigen der Gasfeder ein Seilzug vorgesehen ist.

[0008] Durch DE 3103922 A1 ist ein Lattenrost bekannt, bei dem die Verstellung beispielsweise eines Oberkörperstützteiles über einen Scheibenwischermotor und eine Hubschere erfolgt.

[0009] Durch EP 1294255 B1 ist ein Doppelantrieb bekannt, bei dem die Kraftübertragung von einem linear beweglichen Antriebselement auf einen Schwenkhebel, der mit einer mit einem zu verstellenden Stützteil in Wirkungsverbindung stehenden Schwenkwelle in Wirkungsverbindung steht, über einen Flaschenzug erfolgt. Ähnliche Möbelantriebe sind auch durch FR 2727296 A1, DE 3409223 C2, DE 19843259 C1, GB 2334435 A und US 5528948 A bekannt.

[0010] Darüber hinaus sind Lattenroste bekannt, bei denen die Verstelleinrichtung zur Verstellung eines Stützteiles teilweise oder vollständig in einen Grundkörper des Lattenrostes integriert ist. In diesem Sinne zeigt und beschreibt DE 19962541 C2 eine motorisch verstellbare Stützeinrichtung, die ein zueinander parallele Längsholme aufweisendes erstes Stützteil aufweist, das bei der aus der Druckschrift bekannten Stützeinrichtung durch ein ortsfestes mittleres Stützteil gebildet ist. Die bekannte Stützeinrichtung weist ferner weitere Stützteile auf, die durch Antriebsmittel relativ zu dem ersten Stützteil verstellbar sind. Bei der aus der Druckschrift bekannten Stützeinrichtung ist ein erster Längsholm des ersten Stützteiles zur Aufnahme der Antriebsmittel als Hohlprofil ausgebildet, wobei der gesamte Antrieb einschließlich eines Antriebsmotors in dem hohlen Längsholm aufgenommen ist. Aufgründessen steht der Antriebsmotor in Vertikalrichtung des ersten Längsholmes nicht über denselben hervor, so dass die aus der Druckschrift bekannte Stützeinrichtung eine äußerst geringe Bauhöhe aufweist. Eine ähnliche Stützeinrichtung ist auch durch DE 10046751 A1 bekannt.

[0011] Durch WO 96/29970 A1 ist eine motorisch verstellbare Stützeinrichtung für eine Matratze eines Bettes bekannt, die mehrere in Längsrichtung der Stützeinrichtung aufeinanderfolgende Stützteile aufweist, die durch Antriebsmittel relativ zu einem ersten Stützteil verschwenkbar sind. Die Stützteile sind an einem äußeren Rahmen gelagert, dessen Profilhöhe wesentlich größer ist als die Profilhöhe der Stützteile. Bei der aus der Druckschrift bekannten Stützeinrichtung sind Teile des äußeren Rahmens als Hohlprofil ausgebildet, wobei in dem Hohlprofil Teile des Antriebsmittels zur Verstellung der Stützteile relativ zueinander aufgenommen sind. Der Antriebsmotor ist an einer Innenseite eines Teiles des äußeren Rahmens angeordnet.

[0012] Durch DE 69507158 T2 (entsprechend EP 0788325 B1) ist eine motorisch verstellbare Stützeinrichtung für eine Matratze eines Bettes bekannt, die ein einen Längsholm aufweisendes erstes Stützteil und wenigstens ein zweites Stützteil aufweist, das durch Antriebsmittel relativ zu dem ersten Stützteil verschwenkbar ist. Bei der bekannten Stützeinrichtung ist der Antriebsmotor außerhalb der Grundfläche der Stützeinrichtung angeordnet und an einer rah-

menartigen Verlängerung des ersten Stützteiltes befestigt.

[0013] Durch EP 1633219 B1 ist ein Lattenrost bekannt, bei der in einem hohlen Längsholm Teile der Verstelleinrichtung aufgenommen sind, während der Antriebsmotor außerhalb des Längsholmes angeordnet ist und durch eine Ausnehmung hindurch mit den in dem Längsholm aufgenommenen Teilen der Verstelleinrichtung in Antriebsverbindung steht.

[0014] Durch WO 2008/113401 A1 ist ein zum Verstellen einer Schublade relativ zu einem Korpus eines Schrankes vorgesehener Möbelantrieb bekannt, bei dem die Verstellung der Schublade über eine biegsame Zahnstange erfolgt, die in Eingriff mit einem Zahnrad steht.

[0015] Durch DE 10 2008 028 586 A1 ist ein Lattenrost mit integrierter Verstelleinrichtung bekannt, bei dem die Kraftübertragung von Antriebsmotoren der Verstelleinrichtung auf die zu verstellenden Stützteilte über Zugseile erfolgt, die über Umlenkungen geführt sind.

[0016] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektromotorischen Möbelantrieb zum Verstellen von Teilen eines Möbels relativ zueinander anzugeben, der einfach im Aufbau und kompakt ist.

[0017] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

[0018] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Kraftübertragung von einer elektromotorischen Antriebseinheit, die beispielsweise zum Verstellen von Stützteilten eines Lattenrostes relativ zueinander dient, auf das zu verstellende Stützteil über einen Bowdenzug mit einem Zugseil und einer Ummantelung zu bewirken. Die Erfindung löst sich damit von den bisher beispielsweise bei Lattenrosten bekannten Konzepten der Kraftübertragung und stellt das aus anderen technischen Bereichen, beispielsweise von Bremsen und Gangschaltungen von Fahrrädern, Gas- und Kupplungszügen bei Motorrädern und aus der KFZ-Technik bekannte Prinzip eines Bowdenzuges für Möbelantriebe bereit.

[0019] Daraus ergeben sich wesentliche technische Vorteile.

[0020] Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sich hinsichtlich der Anordnung eines Antriebsmotors relativ zu einem zu verstellenden Stützteil oder einem anderen Bauteil weitgehende Freiheiten ergeben, indem der Antriebsmotor bei Verwendung eines Bowdenzuges entsprechend der Länge an nahezu beliebiger Stelle des Möbels angeordnet werden kann.

[0021] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass aufgrund der weitgehenden Freiheiten hinsichtlich der Positionierung des Antriebsmotors bzw. der Antriebsmotoren besonders flach bauende Verstelleinrichtungen realisiert werden können.

[0022] Beispielsweise und insbesondere können sämtliche Antriebsmotoren, die zur Verstellung eines Lattenrostes benötigt werden, in einem flachen Gehäuse untergebracht sein, das an einer beliebigen geeigneten Stelle beispielsweise eines Lattenrostes befestigt oder einfach auf den Boden unterhalb des Lattenrostes gelegt werden kann.

[0023] Die Freiheiten hinsichtlich der Anordnung von Antriebsmotoren sind dadurch noch erhöht, dass Bowdenzüge auch in erheblichen Maße gebogen verlegt werden können, ohne ihre Kraftübertragungsfunktion zu beeinträchtigen.

[0024] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass Bowdenzüge als relativ einfache und kostengünstige wie auch robuste Standardbauteile zur Verfügung stehen.

[0025] Es hat sich überraschend gezeigt, dass Bowdenzüge, beispielsweise in Kombination mit Spindeltrieben, ohne weiteres geeignet sind, die beispielsweise bei Verstellung von Stützteilten eines Lattenrostes unter der Belastung einer auf dem Lattenrost ruhenden Person erforderlichen Kräfte aufzubringen.

[0026] Aus der DE 29811566 U1 ist bereits die Verwendung eines Bowdenzuges bei einem Möbelantrieb bekannt, allerdings ausschließlich im Zusammenhang mit der Ausrückung des Möbelantriebs und damit im Zusammenhang mit einer Anwendung, bei der sehr viel geringere Kräfte auftreten als bei der Verstellung von Stützteilten eines Lattenrostes.

[0027] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass unter Verwendung der gleichen Bowdenzüge unterschiedlich breite Lattenroste realisiert werden können. Während bei einem breiteren Lattenrost der Bowdenzug direkter von dem zugeordneten Zuelement zu dem zu verstellenden Stützteil geführt werden kann, kann er bei einem schmaleren Lattenrost in einem Bogen zu dem zu verstellenden Stützteil geführt werden. In beiden Fällen kann jedoch der gleiche Bowdenzug verwendet werden. Durch die Verwendung von Gleichteilen ist damit die Herstellung von Lattenrosten unterschiedlicher Breite besonders einfach und kostengünstig gestaltet.

[0028] Die Anzahl der Elektromotoren, Zuelemente und Bowdenzüge ist entsprechend den jeweiligen Anforderungen innerhalb weiter Grenzen wählbar.

[0029] Erfindungsgemäß ist eine Antriebseinheit vorgesehen, die wenigstens einen Elektromotor auf-

weist und mit wenigstens einem Zugelement in Antriebsverbindung steht. Dabei sind dem oder jedem Zugelement wenigstens zwei Bowdenzüge zugeordnet, deren Zugseile jeweils mit einem Ende an dem zugeordneten Zugelement festgelegt oder festlegbar sind. Aufgrund der Festlegung an demselben Zugelement werden also die einem Zugelement zugeordneten Bowdenzüge gleichzeitig betätigt. Bei der Verstellung von Lattenrosten kann es zur Vermeidung von Verwindungen eines Stütztes erforderlich sein, in die beiden seitlich zueinander beabstandeten Längsholme des Stütztes gleichzeitig eine Verstellkraft einzuleiten. Hierzu können erfindungsgemäß die einem Zugelement zugeordneten Bowdenzüge verwendet werden, von denen der eine dem einen Längsholm und der andere dem anderen Längsholm zugeordnet wird. Da die Bowdenzüge gleichzeitig betätigt werden, wird die Verstellkraft dann synchron in beide Längsholme eingeleitet, so dass auf diese Weise eine Synchronisierung erzielt ist, durch die Verwindungen des Stütztes zuverlässig vermieden sind. Andere Synchronisierungsmaßnahmen, sei es auf elektrischem Wege oder über Torsionswellen, sind damit nicht mehr erforderlich.

[0030] Erfindungsgemäß sind die Antriebseinheit und das Zugelement oder die Zugelemente in einem gemeinsamen Gehäuse aufgenommen, das als flache und kompakte Baueinheit ausgeführt werden kann. Das Gehäuse weist erfindungsgemäß wenigstens eine Ausnehmung auf, durch die die Zugseile der Bowdenzüge zu dem Zugelement bzw. den Zugelementen geführt oder führbar sind. Die Ummantelungen der Bowdenzüge sind an dem Gehäuse festgelegt oder festlegbar.

[0031] Die Anzahl der Elektromotoren, Zugelemente und Bowdenzüge ist entsprechend den jeweiligen Anforderungen innerhalb weiter Grenzen wählbar.

[0032] Beispielsweise kann der erfindungsgemäße elektromotorische Möbelantrieb einen Elektromotor aufweisen, der mit zwei Zugelementen in Antriebsverbindung steht. Auf diese Weise ist ein Doppelantrieb realisiert, wobei das eine Zugelement beispielsweise zum Verstellen eines Beinstütztes und das andere zum Verstellen eines Oberkörperstütztes eines Lattenrostes verwendet werden kann. Im einfachsten Fall werden beide Zugelemente von dem Elektromotor simultan betätigt, so dass das Rückenstützteil und das Oberkörperstützteil des Lattenrostes dementsprechend simultan verstellt werden. Es ist erfindungsgemäß in einer solchen Konstellation auch möglich, hinsichtlich der Verstellung des Rückenstütztes und des Beinstütztes einen zeitlichen Versatz zu erzeugen, beispielsweise, indem eines der Zugelemente einen gewissen Tothub aufweist, währenddessen noch keine Verstellung des zugeordneten Stütztes erfolgt.

[0033] Um wenigstens zwei Stützteilteile oder andere Möbelbauteile völlig unabhängig voneinander zu verstellen, kann die Antriebseinheit wenigstens zwei Elektromotoren aufweisen, von denen der eine dem einen Zugelement und der andere dem anderen Zugelement zugeordnet ist.

[0034] Falls besonders große Verstellkräfte aufzubringen sind, ist es erfindungsgemäß auch möglich, zwei oder mehrere Elektromotoren vorzusehen, die demselben Zugelement zugeordnet sind und mit demselben in Antriebsverbindung stehen. Auf diese Weise ist gegenüber der Verwendung von einem einzelnen, einem Zugelement zugeordneten Elektromotor die aufbringbare Verstellkraft vergrößert.

[0035] Falls entsprechend den jeweiligen Anforderungen wünschenswert oder erforderlich, kann erfindungsgemäß ein Möbelantrieb auch mehr als zwei Elektromotoren aufweisen, wobei in der oben beschriebenen Weise jedem Zugelement ein Elektromotor oder wenigstens einem Zugelement wenigstens zwei Elektromotoren zugeordnet sein können.

[0036] Im einfachsten Falle weist der erfindungsgemäße Möbelantrieb einen Elektromotor auf, der mit einem einzelnen Zugelement in Kraftübertragungsverbindung steht. Auf diese Weise ist ein Einzelantrieb realisiert, dessen beide an dem Zugelement festgelegten Bowdenzüge verwendet werden können, um entsprechend den jeweiligen Anforderungen an zwei unterschiedlichen Kraftangriffspunkten eine Verstellkraft in das zu verstellende Bauteil einzuleiten.

[0037] Im Möbelbereich ist der erfindungsgemäße Möbelantrieb zum Verstellen beliebiger Möbelbauteile geeignet. Beispielsweise ist der erfindungsgemäße Möbelantrieb zum Verstellen von beliebigen Sitz- oder Liegemöbeln, beispielsweise Lattenrosten oder Sesseln geeignet. Beispielsweise ist der erfindungsgemäße Möbelantrieb auch zur Verstellung von Kranken- bzw. Pflegebetten und Tischen geeignet. Falls beispielsweise eine Tischhöhenverstellung über zwei simultan betätigbare Hubsäulen erfolgen soll, kann ein erfindungsgemäßer Möbelantrieb verwendet werden, wobei beide Zugelemente des erfindungsgemäßen Möbelantriebs synchron durch denselben Elektromotor angesteuert werden und wobei jeder Hubsäule des Tisches ein Zugelement zugeordnet wird.

[0038] Die Erfindung stellt damit erstmals einen elektromotorischen Universal-Möbelantrieb zur Verfügung, der bei gleichem Aufbau für die Verstellung unterschiedlichster Möbel bzw. Möbelbauteile geeignet ist.

[0039] Die Zugelemente bzw. das Zugelement des erfindungsgemäßen Möbelantriebs, der nachfolgend auch kurz als Antrieb bezeichnet wird, können bzw.

kann in beliebiger geeigneter Weise ausgebildet sein. Ihre Funktion, nämlich zur Verstellung eines Bauteiles an dem Zugseil des Bowdenzuges zu ziehen, können Sie entsprechend einer beliebigen geeigneten Kinematik ausführen. In diesem Sinne wird erfindungsgemäß unter einem Zugelement ein Element verstanden, das geeignet ist, an dem Zugseil eines Bowdenzuges zu ziehen. Beispielsweise kann das Zugelement als Wickeltrommel oder dergleichen ausgebildet sein.

[0040] Um das Zugelement besonders einfach auszugestalten, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass wenigstens ein Zugelement in oder an dem Gehäuse linear beweglich gelagert ist.

[0041] Eine Führung für ein Zugelement kann als separates, mit dem Gehäuse des Antriebs verbindbares Bauteil ausgebildet sein. Um den Aufbau des erfindungsgemäßen Antriebs weiter zu vereinfachen, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass wenigstens eine Führung für wenigstens ein Zugelement in das Gehäuse integriert, insbesondere einstückig in das Gehäuse eingeformt ist. In besonders vorteilhafter Weise kann das Gehäuse beispielsweise als Spritzgussteil ausgebildet sein, in das die Führung bzw. die Führungen eingeformt ist bzw. sind. Dementsprechend sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das Gehäuse wenigstens teilweise aus Kunststoff besteht.

[0042] Bei der Ausführungsform mit dem linear beweglichen Zugelement ist die Führung zweckmäßigerweise eine Linearführung, wie dies eine andere Weiterbildung der Erfindung vorsieht.

[0043] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass die zwei Zugelementen zugeordneten Linearführungen zueinander parallel oder annähernd parallel verlaufen.

[0044] Um die Stabilität des Gehäuses im Bereich der Führung zu verbessern, also in einem Bereich, in dem bei Betrieb des Möbelantriebs hohe Reaktionskräfte auftreten können, sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das Gehäuse im Bereich der Führung wenigstens abschnittsweise doppelwandig ausgebildet ist.

[0045] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse wenigstens aus zwei Halbschalen besteht. Bei dieser Ausführungsform ist das Gehäuse besonders einfach aufgebaut. Die Montage des erfindungsgemäßen Möbelantriebes kann beispielsweise so erfolgen, dass die Bestandteile des Möbelantriebs in eine Halbschale eingesetzt oder eingelegt und durch Aufsetzen der anderen Halbschale zwischen den Halbschalen formschlüssig aufgenommen und ggf. fixiert werden können.

[0046] Die Festlegung der Ummantelung eines Bowdenzuges an dem Gehäuse des Antriebs kann auf beliebige Art und Weise erfolgen. Vorteilhaft ist hierbei eine formschlüssige Verbindung zwischen der Ummantelung des Bowdenzuges und dem Gehäuse, so dass auch beim Aufbringen großer Verstellkräfte eine verschiebefeste Verbindung zwischen der Ummantelung des Bowdenzuges und dem Gehäuse sichergestellt ist. Hierzu sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass wenigstens ein Bowdenzug einen mit seiner Ummantelung verschiebefest verbundenen Flansch aufweist. Dieser Flansch kann formschlüssig an dem Gehäuse des Möbelantriebs festgelegt werden, so dass in der gewünschten Weise eine verschiebefeste Verbindung zwischen der Ummantelung des Bowdenzuges und dem Gehäuse erzielt ist.

[0047] Grundsätzlich ist es erfindungsgemäß ausreichend, wenn die Antriebseinheit einen einzelnen Elektromotor aufweist, der in der oben beschriebenen Weise jedes Zugelement ansteuert bzw. mit einer Verstellkraft beaufschlagt. Um hinsichtlich der zu erzielenden Verstellfunktion eine höhere Flexibilität zu erzielen, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Antriebseinheit wenigstens zwei Elektromotoren aufweist.

[0048] In diesem Zusammenhang sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass wenigstens zwei Elektromotoren unabhängig voneinander ansteuerbar sind. Aufgrund der unabhängig voneinander ansteuerbaren Elektromotoren ist es erfindungsgemäß beispielsweise möglich, zwei Zugelemente und damit zwei Möbelbauteile unabhängig voneinander zu verstellen.

[0049] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass jedem Zugelement wenigstens ein Elektromotor zugeordnet ist und mit demselben in Antriebsverbindung steht.

[0050] Im Hinblick auf die räumliche Anordnung von mehr als zwei Elektromotoren an dem Gehäuse sieht eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung vor, dass die Elektromotoren derart zueinander angeordnet sind, dass ihre Abtriebswellen einander zugewandt sind. Auf diese Weise ergibt sich ein besonders kompakter und raumsparender Aufbau.

[0051] Der Elektromotor bzw. die Elektromotoren kann bzw. können in beliebiger geeigneter Weise mit dem Gehäuse verbunden sein bzw. werden. In diesem Zusammenhang sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das Gehäuse derart geformt ist, dass wenigstens ein Elektromotor in das Gehäuse einlegbar und in der Einlegeposition formschlüssig von dem Gehäuse gehalten ist. Auf diese Weise erübrigt sich eine darüber hinausgehende Befestigung des Elektromotors an dem Gehäuse, was

Zeit und damit Montagekosten spart. Beispielsweise und insbesondere können Halbschalen des Gehäuses so geformt sein, dass sie im Montagezustand den Elektromotor formschlüssig zwischen sich halten. Mit anderen Worten kann bei dieser Ausführungsform der Elektromotor dadurch montiert werden, dass er in eine Halbschale eingelegt und darin anschließend ein Gehäuse durch Aufsetzen der anderen Halbschale formschlüssig fixiert wird.

[0052] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Antriebseinheit wenigstens ein Getriebe aufweist, dessen Bestandteile an einem Getriebe-Halteteil angeordnet sind, insbesondere an demselben gehalten sind. Das Getriebe-Halteteil kann beispielsweise winkelförmig, also als sogenannter Getriebewinkel ausgebildet sein und die Bestandteile des Getriebes halten. Falls beispielsweise die Antriebseinheit zwei Elektromotoren aufweist, kann das Getriebe-Halteteil so ausgebildet sein, dass es die beiden Getriebe, die jeweils einem Elektromotor zugeordnet sind, hält.

[0053] Um die Montage des erfindungsgemäßen Antriebs weiter zu vereinfachen, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung vor, dass wenigstens ein Elektromotor an dem Getriebe-Halteteil befestigt ist und mit dem Getriebe-Halteteil eine Motor/Getriebe-Baugruppe bildet. Insbesondere kann das Gehäuse des Elektromotors mit dem Getriebe-Halteteil verschraubt werden.

[0054] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass das Gehäuse so geformt ist, dass die Motor/Getriebe-Baugruppe in das Gehäuse einlegbar und in der Einlegeposition formschlüssig von dem Gehäuse gehalten ist. Auf diese Weise ist die Montage des erfindungsgemäßen Antriebs weiter vereinfacht. Beispielsweise kann die Motor/Getriebe-Baugruppe in eine Halbschale des Gehäuses eingelegt und mittels der anderen Halbschale fixiert werden. Die Halbschalen können dann miteinander verbunden, beispielsweise verschraubt werden. Auf diese Weise ergibt sich eine besonders einfache Montage.

[0055] Eine Endabschaltung in Endlagen eines Zugelementes und damit in Endlagen einer durch dieses Zugelement bewirkten Verstellbewegung kann auf beliebige geeignete Weise erfolgen, beispielsweise durch eine Erfassung des Motorstromes, der beim Erreichen einer Endlage stark ansteigt. Insoweit sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass einem Zugelement wenigstens ein Endlagenschalter zugeordnet ist. Entsprechende Endlagenschalter, die auch als Endschalter bezeichnet werden, stehen als robuste und kostengünstige Standardbauteile zur Verfügung.

[0056] Jeder Endlagenschalter kann auf beliebige geeignete Weise mit dem Gehäuse verbunden werden, beispielsweise in das Gehäuse eingeklebt werden. Insofern sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das Gehäuse wenigstens eine Halteeinrichtung zum Halten des Endlagenschalters aufweist. Beispielsweise kann die Halteeinrichtung in das Gehäuse eingeförmte Zapfen aufweisen, auf die der Endlagenschalter mit Ausnehmungen aufgesetzt wird, die in seinem Gehäuse gebildet sind.

[0057] Um die Endlage verändern und entsprechend den jeweiligen Anforderungen wählen zu können, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform vor, dass das Gehäuse eine Mehrzahl von Halteeinrichtungen entsprechend verschiedenen Schaltpositionen des Endlagenschalters aufweist.

[0058] Das oder jedes Zugelement des erfindungsgemäßen Antriebs kann auf beliebige geeignete Weise ausgestaltet sein. Insoweit sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das oder jedes Zugelement eine Spindelmutter eines Spindeltriebs ist, die verdrehsicher und in Axialrichtung beweglich auf einer Gewindespindel angeordnet ist, die mit der Antriebseinheit in Drehantriebsverbindung steht. Entsprechende Spindeltriebe stehen als einfache und kostengünstige Standardbauteile zur Verfügung. Sie sind robust und zur Aufbringung großer Verstellkräfte geeignet.

[0059] In kinematischer Umkehrung der vorgenannten Ausführungsform kann auch wenigstens ein Zugelement eine Gewindespindel sein, die verdrehsicher geführt ist und auf der eine ortsfeste Spindelmutter angeordnet ist, die mit einem Elektromotor in Drehantriebsverbindung steht.

[0060] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügte schematisierte Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei bilden alle beschriebenen, in der Zeichnung dargestellten und in den Patentansprüchen beanspruchten Merkmale für sich genommen sowie in beliebiger geeigneter Kombination miteinander den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen und deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Beschreibung bzw. Darstellung in der Zeichnung.

[0061] Es zeigt:

[0062] Fig. 1 eine schematische Perspektivansicht eines mit einem ersten Ausführungsbeispiel 1 eines erfindungsgemäßen Möbelantriebes versehenen Lattenrostes in einer maximal verstellten Position,

[0063] Fig. 2 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 den Lattenrost gemäß Fig. 1 in einer unverstellten Position,

[0064] Fig. 3 in gegenüber Fig. 1 vergrößertem Maßstab eine Schnittansicht eines Gehäuses des Möbelantriebs gemäß Fig. 1,

[0065] Fig. 4 in gegenüber Fig. 1 stark vergrößertem Maßstab einer Einzelheit im Bereich eines Gehäuses des Möbelantriebs gemäß Fig. 1, wobei das Gehäuse aus Darstellungsgründen offen dargestellt ist,

[0066] Fig. 5 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 4 eine Einzelheit im Bereich einer Schwenkachse zwischen zwei Stützteilen des Lattenrostes gemäß Fig. 1

[0067] Fig. 6 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 einen Lattenrost, der mit einem zweiten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Möbelantriebs versehen ist, in seiner maximal verstellten Position,

[0068] Fig. 7 in gleicher Darstellung wie Fig. 6 den Lattenrost gemäß Fig. 6 in einer unverstellten Position,

[0069] Fig. 8 in gegenüber Fig. 6 vergrößertem Maßstab das zweite Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Möbelantriebs in einer Perspektivansicht,

[0070] Fig. 9 den Möbelantrieb gemäß Fig. 8 in zu Fig. 8 entsprechender Darstellung bei geöffnetem Gehäuse,

[0071] Fig. 10 in zu Fig. 9 entsprechender Darstellung eine weitere Perspektivansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Möbelantriebs,

[0072] Fig. 11 den Möbelantrieb gemäß Fig. 9 in zu Fig. 9 entsprechender Darstellung, wobei ein Getriebehalteteil weggelassen ist,

[0073] Fig. 12 in zu Fig. 11 entsprechender Darstellung den Möbelantrieb gemäß Fig. 11, wobei zusätzlich ein Elektromotor weggelassen ist,

[0074] Fig. 13 in zu Fig. 8 entsprechender Darstellung ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Möbelantriebes in einer Perspektivansicht bei geschlossenem Gehäuse und

[0075] Fig. 14 den Möbelantrieb gemäß Fig. 13 bei geöffnetem Gehäuse.

[0076] In den Figuren der Zeichnung sind gleiche bzw. entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0077] In Fig. 1 ist schematisiert in einer Perspektivansicht ein Lattenrost 2 dargestellt, wobei die Latung des Lattenrostes, also federnde Latten beispielsweise Federhölzer, und zugehörige Halteteile, zur Vereinfachung der Darstellung weggelassen sind.

[0078] Der Lattenrost 2 ist elektromotorisch verstellbar und dient bei Benutzung zur Abstützung einer in der Zeichnung nicht dargestellten Matratze. Der Lattenrost 2 weist einen Grundkörper 4 auf, der in Längsrichtung des Lattenrostes 2 aufeinanderfolgende, jeweils um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar miteinander verbundene Stützteile aufweist. Im Einzelnen weist der Grundkörper 4 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein ortsfestes mittleres Stützteil 6 auf, mit dem gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Beinstützteil 8 verbunden ist, mit dessen dem mittleren Stützteil 6 abgewandten Ende gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Wadenstützteil 10 verbunden ist. Mit dem Beinstützteil 8 abgewandten Ende des mittleren Stützteil 6 ist gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Oberkörperstützteil 12 verbunden, mit dessen dem mittleren Stützteil 6 abgewandten Ende gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Kopfstützteil 14 verbunden ist.

[0079] Jedes der Stützteile 6 bis 14 des Lattenrostes 2 ist durch zwei seitlich, also quer zur Längsrichtung des Lattenrostes 2, zueinander beabstandete Längsholme gebildet, wie dies exemplarisch für das Beinstützteil 8 durch die Bezugszeichen 8' und 8'' und für das Oberkörperstützteil 12 durch die Bezugszeichen 12', 12'' bezeichnet ist. Die durch die Längsholme der einzelnen Stützteile 6 bis 14 gebildeten Längsholme des Lattenrostes 2 sind an ihren Enden durch Querholme 16, 18 miteinander verbunden.

[0080] Die Längsholme des mittleren Stützteil 6 sind mit einem Außenrahmen 20 des Lattenrostes 2 verbunden, der bei Benutzung des Lattenrostes 2 beispielsweise in ein Bettgestell einlegbar ist.

[0081] Zur elektromotorischen Verstellung der Stützteil 4 bis 14 relativ zueinander ist ein elektromotorischer Universal-Möbelantrieb 21 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, der ein Gehäuse 22 aufweist, in dem in weiter unten näher erläuteter Weise Bestandteile des Möbelantriebs aufgenommen sind.

[0082] Fig. 1 zeigt den Lattenrost 2 in einer maximal verstellten Position, die einer Sitzposition entspricht.

[0083] Fig. 2 zeigt den Lattenrost 2 in einer unverstellten Position, die einer Liegeposition entspricht und in der die Stützteil 6 bis 14 miteinander eine

durchgehende, im Wesentlichen horizontale Stützebene aufspannen.

[0084] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Verstellung des zu dem mittleren Stützteil **6** (erstes Stützteil) schwenkverstellbaren Oberkörperstützteiles (zweites Stützteil) erläutert. Die Verstellung des Beinstützteiles **8** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** erfolgt in entsprechender Weise und wird daher hier nicht näher erläutert.

[0085] Bei einer Schwenkverstellung des Oberkörperstützteiles **12** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** wird gleichzeitig das Kopfstützteil **14** relativ zu dem Oberkörperstützteil **12** verstellt, wobei das Kopfstützteil **14** mit dem Oberkörperstützteil **12** über ein entsprechendes Schwenkgelenk verbunden ist. Entsprechendes gilt für eine Verstellung des Wadenstützteiles **10** bei einer Verstellung des Beinstützteiles **8**.

[0086] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist zur Verstellung ein bei diesem Ausführungsbeispiel als Doppelantrieb ausgebildeter erfindungsgemäßer elektromotorischer Möbelantrieb **21** vorgesehen, der eine Antriebseinheit **23** (vgl. **Fig. 3**) aufweist, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Antriebsstränge aufweist. Der eine Antriebsstrang ist dem Oberkörperstützteil **12** zugeordnet zum Verstellen desselben relativ zu dem mittleren Stützteil **6**, während der andere Antriebsstrang dem Beinstützteil **8** zugeordnet ist zum Verstellen desselben zu dem mittleren Stützteil **6**. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Antriebseinheit **23** in weiter unten näher erläuteter Weise zwei Elektromotoren als Antriebsmotoren auf, von denen jeder einem Antriebsstrang zugeordnet ist.

[0087] Erfindungsgemäß ist zur Kraftübertragung von dem Möbelantrieb **21** auf das zweite Stützteil (Oberkörperstützteil **12**) wenigstens ein Bowdenzug mit einem in einer Ummantelung aufgenommenen Zugseil vorgesehen.

[0088] Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel sind dem zweiten Stützteil (Oberkörperstützteil **12**) zwei Bowdenzüge **24**, **26** zugeordnet, von denen der Bowdenzug **24** mit dem einen Längsholm **12''** und der andere Bowdenzug **26** mit dem anderen Längsholm **12'** des Oberkörperstützteiles **12** in Wirkungsverbindung steht. Nachfolgend wird ausschließlich das Zusammenwirken des Bowdenzuges **24** mit dem Längsholm **12''** beschrieben. Das Zusammenwirken des Bowdenzuges **26** mit dem anderen Längsholm **12'** ist entsprechend und wird daher nachfolgend nicht näher erläutert. Das Gleiche gilt für das Zusammenwirken weiterer Bowdenzüge **28**, **30** mit den Längsholmen **8''** und **8'** des Beinstützteiles **8**.

[0089] **Fig. 3** zeigt eine Schnittansicht des Gehäuses **22**. Der Bowdenzug **24**, der in **Fig. 3** nicht dargestellt ist, weist in allgemein bekannter Weise ein flexibles, auf Zug beanspruchbares und beim Verstellen des Oberkörperstützteiles **12** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** auf Zug beanspruchtes Zugseil auf, das in einer flexiblen Ummantelung aufgenommen ist. Zum Ziehen an dem Zugseil ist dem Bowdenzug **24** ein linear bewegliches Zugelement zugeordnet, das bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Spindelmutter **32** eines Spindeltriebes **34** gebildet ist, dessen Gewindespindel **36** mit einem Elektromotor **38** in Drehantriebsverbindung steht. Hierzu ist eine Abtriebswelle **40** des Elektromotors **38** als Schnecke ausgebildet, die mit einem Schneckenrad **42** in Angriff steht, das drehfest mit der Gewindespindel **36** verbunden ist. Dementsprechend ist die Spindelmutter **32** entsprechend der Drehrichtung der Abtriebswelle **40** des Elektromotors **38** in Axialrichtung der Gewindespindel entlang eines Doppelpfeiles **44** beweglich. **Fig. 3** zeigt die Spindelmutter **32** in einer Position, die einer maximal verstellten Position des Oberkörperstützteiles **12** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** (vgl. **Fig. 1**) entspricht.

[0090] Die Verbindung des Bowdenzuges **24** mit der Spindelmutter **32** wird nachfolgend anhand von **Fig. 4** näher erläutert. Dabei zeigt **Fig. 4** die Verbindung des Bowdenzuges **28** mit einer weiteren Spindelmutter **32'**, die mit einem weiteren Elektromotor **38'** in Antriebsverbindung steht. Die Verbindung des Bowdenzuges **24** mit der Spindelmutter **32** ist entsprechend.

[0091] Der Bowdenzug **28** weist eine Ummantelung **46**, die an dem Gehäuse **22** festgelegt ist, und ein Zugseil **48** auf, das an der Spindelmutter **32'** festgelegt ist und so zugfest mit derselben verbunden ist.

[0092] **Fig. 5** zeigt eine Einzelheit im Bereich der Verbindung des Oberkörperstützteiles **12** mit dem mittleren Stützteil **6**. Das Oberkörperstützteil **12** ist mit dem mittleren Stützteil **6** um eine horizontale Schwenkachse **50** verbunden. Wie in **Fig. 5** dargestellt, ist eine Ummantelung **52** des Bowdenzuges **24** an dem mittleren Stützteil **6** festgelegt, während das Zugseil **54** des Bowdenzuges **24** exzentrisch zu der Schwenkachse **50** an dem Oberkörperstützteil **12** festgelegt ist.

[0093] In der unverstellten Position des Lattenrostes (vgl. **Fig. 2**) befindet sich die Spindelmutter **32** an dem in **Fig. 3** linken Ende der Gewindespindel **36**. Zur Verstellung des Oberkörperstützteiles **12** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** dreht der Elektromotor **38** die Gewindespindel in einer Drehrichtung, die einer Bewegung der Spindelmutter **32** in **Fig. 3** nach rechts entspricht. Hierbei zieht die Spindelmutter **32** an dem Zugseil **54** des Bowdenzuges **24**, so dass das Oberkörperstützteil **12** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** verschwenkt wird, bis ein Benutzer des Lattenrostes

2 die Verstellbewegung unterbricht oder in einer maximalen Verstelllage (**Fig. 1**) der Elektromotor durch einen Endlagenschalter (nicht dargestellt) abgeschaltet wird. Sowohl eine Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der Antriebsmittel des Lattenrostes **2** als auch eine Spannungsversorgungseinrichtung sind in **Fig. 1** zur Vereinfachung der Darstellung weggelassen.

[0094] Über den Bowdenzug **26** wird die von dem Elektromotor **38** aufgebrachte Verstellkraft gleichzeitig in den Längsholm **12'** des Oberkörperstützteiles **12** eingeleitet. Um die Einleitung der Verstellkraft in die Längsholme **12', 12''** des Oberkörperstützteiles **12** zu synchronisieren, sind die Zugseile der Bowdenzüge **24, 26** zweckmäßigerweise beide an der Spindelmutter **32** festgelegt.

[0095] Eine Rückstellung aus der verstellten Position (vgl. **Fig. 1**) des Lattenrostes **2** in die unverstellte Position (vgl. **Fig. 2**) oder eine Zwischenposition erfolgt bei eingeschaltetem Antrieb, jedoch unter Einfluss der Gewichtskraft des jeweiligen Stützteiles bzw. der jeweiligen Stützteile, gegebenenfalls zusätzlich unter der Gewichtskraft einer auf dem Lattenrost **2** ruhenden Person.

[0096] Die Erfindung stellt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Ergebnis einen Lattenrost zur Verfügung, der hinsichtlich der Anordnung des Möbelantriebs relativ zu den zu verstellenden Stützteilen weitgehende Freiheiten bietet.

[0097] Wie aus **Fig. 1** ersichtlich ist, weist das Gehäuse **22** bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel nur eine geringe Bauhöhe auf, so dass ein besonders flach bauender Lattenrostantrieb realisiert ist.

[0098] Aufgrund der Verwendung von Bowdenzügen können erfindungsgemäß unter Verwendung weitgehend übereinstimmender Bauteile insbesondere Lattenroste unterschiedlicher Breite realisiert werden.

[0099] In Abwandlung des Ausführungsbeispiels gemäß **Fig. 1** kann auch wenigstens ein Längsholm wenigstens eines der Stützteile **4** bis **14** hohl ausgebildet sein zur Aufnahme von Teilen der elektromotorischen Antriebsmittel. Hierbei kann insbesondere ein Elektromotor der Antriebsmittel außerhalb des hohlen Längsholmes angeordnet sein, während beispielsweise Teile einer Getriebeanordnung im Inneren des hohlen Längsholmes aufgenommen sind, wie dies für sich genommen aus EP 1 633 219 B1 bekannt ist, deren Inhalt hiermit durch Bezugnahme voll inhaltlich in die vorliegende Anmeldung aufgenommen wird. Es ist erfindungsgemäß auch möglich, wenigstens einen Elektromotor der elektromotorischen Antriebsmittel innerhalb eines hohlen Längsholmes aufzunehmen, wie dies für sich genommen

durch DE 199 62 541 C2 bekannt ist, deren Inhalt ebenfalls voll inhaltlich in die vorliegende Anmeldung aufgenommen wird.

[0100] In **Fig. 6** ist ein Lattenrost **2** dargestellt, der mittels eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Möbelantriebs **21** verstellbar ist. Das Grundprinzip der Verstellung ist dabei so, wie in Bezug auf das erste Ausführungsbeispiel anhand der **Fig. 1** bis **Fig. 5** beschrieben.

[0101] Das in **Fig. 6** dargestellte zweite Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Möbelantriebs **21** unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** vor allem hinsichtlich seines Aufbaus, der weiter unten anhand der **Fig. 8** bis **Fig. 12** näher erläutert wird. Darüber hinaus unterscheidet sich das zweite Ausführungsbeispiel von dem ersten Ausführungsbeispiel dadurch, dass das Gehäuse **22** des Möbelantriebs **21** an einem Montagerahmen **56** befestigt ist, der weiter unten näher erläutert wird. Hinsichtlich des Lattenrostes **2** besteht zwischen den Ausführungsbeispielen gemäß **Fig. 1** und **Fig. 6** ein weiterer Unterschied darin, dass der Lattenrost **2** gemäß **Fig. 1** ein Oberkörperstützteil **12** und ein separates Kopfstützteil **14** aufweist, während der in **Fig. 6** dargestellte Lattenrost zur Abstützung des Oberkörpers und des Kopfes einer auf dem Lattenrost **2** ruhenden Person ein einheitliches Oberkörperstützteil **12** aufweist, das gleichzeitig die Funktion eines Kopfstützteiles erfüllt.

[0102] Ein weiterer Unterschied des Ausführungsbeispiels gemäß **Fig. 6** zu dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** besteht darin, dass zur Verstellung der Stützteile **12** bzw. **8, 10** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** jeweils eine Aufstellhebel-Anordnung verwendet wird, die in **Fig. 6** bei dem Bezugszeichen **57** angedeutet ist und weiter unten näher erläutert wird.

[0103] **Fig. 6** zeigt den Lattenrost **2** in seiner maximal verstellten Position, die einer Sitzposition entspricht.

[0104] **Fig. 7** zeigt den Lattenrost **2** in seiner unverstellten Position, die einer Liegeposition entspricht.

[0105] **Fig. 8** zeigt den Möbelantrieb **21**, wobei das Gehäuse **22** geschlossen dargestellt ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Gehäuse aus Halbschalen **58, 60**, die zur Montage des Möbelantriebs **21** bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel miteinander verschraubbar sind. Die Halbschalen **58, 60** sind in weiter unten näher erläuterten Weise so ausgebildet, dass Bauteile des Möbelantriebs **21** in eine der Halbschalen einlegbar sind und durch Aufsetzen der anderen Halbschale formschlüssig gehalten werden.

[0106] Die Fig. 9 bis Fig. 12 zeigen den Möbelantrieb **21** gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel bei geöffnetem Gehäuse **22**, also in einem Zustand, in dem die obere Halbschale **58** abgenommen und Bauteile des Möbelantriebs **21** in die untere Halbschale **60** eingelegt sind. Dabei zeigen Fig. 9 und Fig. 10 den Möbelantrieb **21** aus verschiedenen Perspektiven. In den Fig. 11 und Fig. 12 sind aus Erläuterungsgründen in weiter unten näher beschriebener Weise Bauteile des Möbelantriebs **21** weggelassen.

[0107] Aus Fig. 9 ist ersichtlich, dass die Antriebseinheit **23** des Möbelantriebs **21** bei diesem Ausführungsbeispiel zwei Antriebsstränge **62**, **62'** aufweist, denen jeweils ein Elektromotor **38**, **38'** zugeordnet ist, wobei die Elektromotoren **38**, **38'** unabhängig voneinander ansteuerbar sind. Nachfolgend wird ausschließlich der Antriebsstrang **62** näher erläutert, der mittels der Bowdenzüge **28**, **30** zum Verstellen des Oberkörperstützteiles **12** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** dient. Der Antriebsstrang **62'**, der mittels der Bowdenzüge **24**, **26** zum Verstellen des Beinstützteiles **8** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** dient, ist entsprechend aufgebaut und wird daher nicht näher erläutert. Seine Bezugszeichen sind, soweit aus Erläuterungsgründen erforderlich, mit Bezugszeichen versehen, die den Bezugszeichen des Antriebsstranges **62** entsprechen. Aus Darstellungsgründen sind die Bowdenzüge **28**, **30** wie auch die Bowdenzüge **24**, **26** in den Fig. 9 bis Fig. 12 weggelassen.

[0108] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel sind wiederum zwei Zugelemente in Form der Spindelmuttern **32**, **32'** vorgesehen, wobei jedem Zugelement wenigstens zwei Bowdenzüge zugeordnet sind, nämlich der Spindelmutter **32** die Bowdenzüge **28**, **30** und der Spindelmutter **32'** die Bowdenzüge **24**, **26**. Wie oben erwähnt, sind die Bowdenzüge **24** bis **30** aus Darstellungsgründen in den Fig. 9 bis Fig. 12 weggelassen.

[0109] Die Zugseile der Bowdenzüge sind jeweils an den Spindelmuttern **32**, **32'** festgelegt oder festlegbar.

[0110] Das Gehäuse **22** bildet ein gemeinsames Gehäuse, in dem die Antriebseinheit **23** und die Zugelemente, nämlich die Spindelmuttern **32**, **32'**, aufgenommen sind. Die Zugseile der Bowdenzüge **28**, **30** sind durch Ausnehmungen **64**, **66** zu der Spindelmutter **32** geführt, wobei die Ummantelung der Bowdenzüge **28**, **30** jeweils an dem Gehäuse **22** festlegbar bzw. festgelegt sind.

[0111] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Halbschalen **58**, **60** des Gehäuses **22** durch Spritzgussteile aus Kunststoff gebildet.

[0112] Die Spindelmutter **32** ist entsprechend der Drehrichtung der Abtriebswelle des Elektromotors **38** in Axialrichtung der Gewindespindel **36** beweglich und mittels einer Linearführung **68** verdrehsicher in dem Gehäuse **22** geführt.

[0113] Wie aus Fig. 9 ersichtlich ist, verlaufen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die den Spindelmuttern **32**, **32'** zugeordneten Linearführungen **68**, **68'** zueinander parallel.

[0114] Um die Antriebsstränge **62**, **62'** unabhängig voneinander betätigen und damit das Oberkörperstützteil **12** und das Beinstützteil **8** unabhängig voneinander relativ zu dem mittleren Stützteil **6** verstellen zu können, sind die Elektromotoren **38**, **38'** unabhängig voneinander ansteuerbar.

[0115] Spannungsversorgungs- und Steuerungsmittel der Elektromotoren **38**, **38'** sind aus Vereinfachungsgründen in der Zeichnung nicht dargestellt. Insbesondere die Steuerungsmittel können innerhalb des Gehäuses **22** aufgenommen sein.

[0116] Fig. 10 zeigt den Möbelantrieb **21** aus einer anderen Perspektive.

[0117] Zur Abschaltung des Elektromotors **38** in Endlagen der Verstellbewegung, also der in Fig. 6 dargestellten maximal verstellten Position des Lattenrostes **2** und der in Fig. 7 dargestellten unverstellten Position des Lattenrostes **2**, sind der Spindelmutter **32** bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Endlagenschalter **70**, **72** zugeordnet. Als Halteeinrichtung für die Endlagenschalter **70**, **72** weist das Gehäuse eine Mehrzahl von Zapfen auf, von denen aus Gründen der Übersichtlichkeit in Fig. 10 lediglich ein Zapfen mit dem Bezugszeichen **74** versehen ist. Die Zapfen **74** sind einstückig in das Gehäuse **22**, nämlich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die untere Halbschale **60**, eingeformt und zueinander beabstandet parallel zur Spindelachse der Gewindespindel **36** im Bereich zwischen den Linearführungen **68**, **68'** angeordnet. Die Zapfen **74** bilden jeweils paarweise eine Halteeinrichtung für beispielsweise den Endlagenschalter **70** und greifen in Ausnehmungen ein, die in dem Gehäuse des Endlagenschalters **70** gebildet sind. Zur Montage in dem Gehäuse **22** wird der Endlagenschalter **74** also entsprechend der gewünschten Position des Endlagenschalters und damit der gewünschten maximalen Verstelllage auf zwei der Zapfen aufgesteckt. Somit sind die Endlagenschalter **70**, **72** an verschiedenen Positionen in Richtung parallel zur Spindelachse der Gewindespindel **36** steckbefestigbar, so dass auf diese Weise die verschiedenen Endlagen der Verstellbewegung bei der Montage des Möbelantriebs **21** gewählt und festgelegt werden können.

[0118] Jeder der Antriebsstränge **62, 62'** weist in weiter unten anhand von **Fig. 11** näher erläuterte Weise ein Getriebe auf, das zwischen der Abtriebswelle des zugeordneten Elektromotors **38** bzw. **38'** und der zugeordneten Gewindespindel **36, 36'** angeordnet ist. Die Bestandteile der Getriebe sind an einem Getriebehalteteil **76** angeordnet, das bei diesem Ausführungsbeispiel durch ein Spritzgussteil aus Kunststoff gebildet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Elektromotoren **38, 38'** über eine Schraubverbindung an dem Getriebe-Halteteil **76** befestigt, so dass eine Motor/Getriebe-Baugruppe gebildet ist.

[0119] **Fig. 11** zeigt den Möbelantrieb **21**, wobei aus Erläuterungsgründen das Getriebe-Halteteil **76** weggelassen ist.

[0120] Aus **Fig. 11** ist ersichtlich, dass dem Elektromotor **38** ein Getriebe **78** zugeordnet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Abtriebswelle **80** des Elektromotors **38** als Schnecke eines Schneckengetriebes ausgebildet, die mit einem Schneckenrad **82** in Eingriff steht, das drehfest mit einem Zahnrad **84** verbunden ist. Aus der Perspektive in **Fig. 11** ist nicht erkennbar und deshalb hier näher erläutert, dass das Getriebe **78** eine weitere Schnecke aufweist, die ebenfalls mit der Abtriebswelle **80** in Eingriff steht und drehfest mit einem weiteren Zahnrad verbunden ist, das mit dem Zahnrad **84** in Eingriff steht. Das weitere Schneckenrad ist zusammen mit dem weiteren Zahnrad drehfest mit der Gewindespindel **36** verbunden, so dass sich die Gewindespindel **36** bei einer Drehung der Abtriebswelle **80** des Elektromotors **38** entsprechend dessen Drehrichtung dreht und sich somit die Spindelmutter **32** entsprechend der Drehrichtung der Gewindespindel **36** in deren Axialrichtung hin- bzw. herbewegt.

[0121] **Fig. 12** zeigt eine zu **Fig. 11** ähnliche Ansicht, wobei aus Darstellungsgründen der Elektromotor **38'** weggelassen ist. Insbesondere aus **Fig. 12** ist ersichtlich, dass das Gehäuse im Bereich der unteren Halbschale **60** so ausgebildet ist, so dass die Elektromotoren **38, 38'** bzw. die durch das Getriebe-Halteteil **36** mit daran befestigten Elektromotoren **38, 38'** gebildete Motor/Getriebe-Baugruppe in die untere Halbschale **60** einlegbar und in der Einlegeposition formschlüssig von dem Gehäuse **22** gehalten ist. Die obere Halbschale ist entsprechend ausgebildet. Zur formschlüssigen Festlegung der Elektromotoren **38, 38'** ist das Gehäuse **22**, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel also die Halbschalen **58, 60**, zu den Elektromotoren **38, 38'** abschnittsweise komplementär geformt, wie dies aus **Fig. 12** ersichtlich ist.

[0122] Aus **Fig. 12** ist ferner ersichtlich, dass zur Lagerung der Gewindespindel **36** ein Kugellager **86** vorgesehen ist, das durch in das Gehäuse **22** eingeformte Stege gehalten werden kann.

[0123] Aus einer Zusammenschau der **Fig. 9** bis **Fig. 12** ist ersichtlich, dass Halteeinrichtungen für die Bestandteile des Möbelantriebs **21** einstückig in das Gehäuse **22** bzw. dessen Halbschalen **58, 60** eingeformt sind. Dies gilt insbesondere für die einstückig in das Gehäuse **22** eingeformten Linearführungen **68, 68'** und Halteeinrichtungen für die Elektromotoren **38, 38'** bzw. die Motor/Getriebe-Baugruppe, die durch das Getriebe-Halteteil **76** mit daran befestigten Elektromotoren **38, 38'** gebildet ist. Das gleiche gilt für die durch die Zapfen **74** gebildeten Halteeinrichtungen für die Endlagenschalter **70, 72**.

[0124] Aus einer Zusammenschau der **Fig. 9** bis **Fig. 12** und insbesondere aus der **Fig. 11** ist ersichtlich, dass bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Elektromotoren **38, 38'** derart an dem Gehäuse **22** angeordnet sind, dass ihre Abtriebswellen **80, 80'** einander zugewandt sind und bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel miteinander fluchten. Die den Elektromotoren **38, 38'** zugeordneten Getriebe **78, 78'** und damit auch das Getriebe-Halteteil **76** sind zwischen den Elektromotoren **38, 38'** angeordnet. Gleichzeitig verlaufen die Spindelachsen der Gewindespindeln **36, 36'** und damit auch die Linearführungen für die Spindelmuttern **32, 32'** zu den Abtriebswellen **80, 80'** der Elektromotoren **38, 38'** senkrecht. Es ergibt sich damit ein besonders kompakter und platzsparender Aufbau.

[0125] Die Montage des erfindungsgemäßen Möbelantriebs **21** erfolgt somit auf besonders einfache Weise dadurch, dass die Motor/Getriebe-Baugruppe und die Bauteile der Antriebsstränge **62, 62'** in die untere Halbschale **60** des Gehäuses **22** eingelegt werden. Daran anschließend können die Endlagenschalter **70, 72** in der gewünschten Position angebracht und die Bowdenzüge an den Spindelmuttern **32, 32'** eingehängt und dadurch befestigt werden. Daran anschließend kann die obere Halbschale **58** aufgesetzt und die beiden Halbschalen **58, 60** miteinander verbunden werden.

[0126] Ein weiterer Vorteil dieses Ausführungsbeispiels besteht darin, dass es aufgrund seiner modularen Bauweise besonders wartungsfreundlich ist.

[0127] Entsprechend den jeweiligen Anforderungen kann das Gehäuse **22** abschnittsweise, insbesondere im Bereich der Linearführungen **68, 68'** doppelseitig oder mehrwandig ausgebildet sein, wie dies in **Fig. 12** durch drei Wandungen **88, 88', 88''** der Außenwandung des Gehäuses **22** dargestellt ist.

[0128] Um beispielsweise bei einem Stromausfall manuell eine Notabsenkung ausführen zu können, sind die Elektromotoren **38, 38'** von den Gewindespindeln **36, 36'** abkoppelbar. Hierzu sind die Schneckenräder der Getriebe **78, 78'** an einem Bügel **90** gelagert, der mittels eines Fingergriffes **94** entgegen

der Wirkung einer Schraubenfeder **92** in Richtung eines Pfeiles **96** aus der in **Fig. 12** dargestellten Eingriffsposition in eine Notabsenkungsposition bewegbar ist. In der in **Fig. 12** dargestellten Eingriffsposition drückt die Schraubenfeder **92** den Bügel **90** gegen einen Anschlag, wobei sich die Schneckenräder der Getriebe **78, 78'** in Eingriff mit der Abtriebswelle **80** bzw. **80'** der Elektromotoren **38, 38'** befinden, so dass eine Drehantriebsverbindung zwischen der Abtriebswelle **80** und der Gewindespindel **36** bzw. der Abtriebswelle **80'** und der Gewindespindel **36** hergestellt ist. Zur Notabsenkung wird der Bügel **90** mittels des Fingergriffs **94** in Richtung des Pfeiles **96** bewegt, so dass die Schnecken der Getriebe **78, 78'** außer Eingriff von den Abtriebswellen **80, 80'** der Elektromotoren **38, 38'** gelangen und somit die drehfeste Verbindung zu den Gewindespindeln **36, 36'** aufgehoben ist. In dieser Notabsenkungsposition können mittels des Möbelantriebs **21** verstellte Stützteile des Möbels von Hand verstellt werden.

[0129] Nachfolgend werden der Montagerahmen **56** und die Aufstellhebel-Anordnung **57** (vgl. **Fig. 6**) näher erläutert.

[0130] An dem Montagerahmen **56** ist der Möbelantrieb **21** nebst Bowdenzügen **24** bis **30** vormontiert. Wie aus **Fig. 6** ersichtlich ist, weist der Montagerahmen **56** seitlich zueinander beabstandete Längsholme auf, die zu Längsholmen des Außenrahmens des Lattenrostes **2** parallel verlaufen. Die Längsholme des Montagerahmens **56** sind über Querholme miteinander verbunden, wobei bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel das Gehäuse **22** des Möbelantriebs **21** an einem dieser Querholme befestigt, beispielsweise mit demselben verschraubt ist, wie in **Fig. 6** dargestellt. Zur Anpassung an unterschiedlich breite Lattenroste ist der Montagerahmen **56** in seiner Breite, also quer zur Längsausdehnung der Längsholme des Außenrahmens **20** des Lattenrostes **2** und damit quer zur Längsausdehnung des Lattenrostes **2**, breitenverstellbar. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Querholme des Montagerahmens **56** jeweils ein Mittelteil auf, das an einem Ende oder, wie bei dem Ausführungsbeispiel dargestellt, an seinen beiden Enden teleskopartig in einem Rohrteil geführt ist, das jeweils mit einem Längsholm des Montagerahmens **56** verbunden ist. Wie aus **Fig. 6** ersichtlich ist, erstrecken sich die Rohrteile, in denen das Mittelteil des Querholmes des Montagerahmens **56** aufgenommen ist, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils winkelig von einem der Längsholme des Montagerahmens **56**.

[0131] An den Längsholmen des Montagerahmens **56** ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die vollständige Verstellmechanik angeordnet, die zum Verstellen der Stützteile **12** bzw. **8, 10** relativ zu dem mittleren Stützteil **6** erforderlich ist. Diese Verstellme-

chanik wird weiter unten in Bezug auf die Aufstellhebel-Anordnung **57** noch näher erläutert.

[0132] Zur Montage des Lattenrostes **2** wird zunächst der Montagerahmen **56** nebst daran angeordneter Verstellmechanik und vormontierten Bowdenzügen **24** bis **30** so in der Breite verstellt, dass die Längsholme des Montagerahmens **56** an den Innenflächen der Längsholme des Außenrahmens **20** anliegen. In dieser Montageposition können die Längsholme des Montagerahmens **56** an den Längsholmen des Außenrahmens **20** des Lattenrostes **2** befestigt, beispielsweise mit denselben verschraubt werden. Auf diese Weise ist der Montagerahmen **56** in seiner Breite festgelegt und an dem Außenrahmen **20** des Lattenrostes **2** fixiert. Daran anschließend kann das Stützteil **12** mit der an dem Montagerahmen **56** vormontierten Verstellmechanik in Wirkungsverbindung gebracht werden, indem das Stützteil **12** beispielsweise mit Lagerzapfen in an der Verstellmechanik vorgesehene Lagerbuchsen eingesetzt wird. Auf diese Weise ist das Oberkörperstützteil **12** dann schwenkbar mit dem Montagerahmen **56** und damit auch mit dem Außenrahmen **20** des Lattenrostes verbunden. In hierzu entsprechender Weise kann das Beinstützteil **8** mit daran angesetztem Wadenstützteil **10** über an dem freien Ende des Beinstützteil **8** angeordnete Lagerzapfen in Lagerbuchsen an den Längsholmen des Montagerahmens **56** eingesetzt und so schwenkbar mit dem Montagerahmen **56** und damit auch mit dem Außenrahmen **20** des Lattenrostes **2** verbunden werden. Die Verstellung der Stützteile **12** bzw. **8, 10** relativ zueinander und zu dem mittleren Stützteil **6** kann dann durch Betätigung des Möbelantriebes **21** erfolgen.

[0133] Durch die Verwendung des Montagerahmens **56** mit vormontiertem Möbelantrieb **21** ist die Montage eines erfindungsgemäßen Lattenrostes besonders einfach und zeitsparend gestaltet. Ein besonderer Vorteil des Montagerahmens besteht darin, dass er aufgrund seiner Breitenverstellbarkeit an Lattenroste unterschiedlicher Breite angepasst werden kann. Hierbei können insbesondere auch die gleichen Bowdenzüge **24** bis **30** verwendet werden, die bei Lattenrosten relativ großer Breite direkt zu der Verstellmechanik und bei Lattenrosten relativ geringer Breite in einem etwas größeren Bogen zu der Verstellmechanik geführt werden. Aufgrund der Biegsamkeit der Bowdenzüge ist es hierbei jedoch grundsätzlich nicht erforderlich, Bowdenzüge unterschiedlicher Länge zu verwenden. Die Erfindung ermöglicht es damit, unter weitestgehender Verwendung von Gleichteilen Lattenroste unterschiedlicher Breite zu montieren. Auf diese Weise ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung, weil es nicht mehr erforderlich ist, für die Montage der Lattenroste unterschiedlicher Breite unterschiedliche Bauteile vorzuhalten. Aufgrund der Verwendung von Bowdenzügen zur Kräfteinleitung in die Stützteile ist es insbesondere

re nicht mehr erforderlich, zur Kraftübertragung von einer Seite des Lattenrostes auf die andere Seite Torsionswellen oder ähnliche Bauteile zu verwenden, die bei Lattenrosten gemäß dem Stand der Technik in unterschiedlichen Längen entsprechend der unterschiedlichen Breite der Lattenroste vorgehalten werden müssen. Dies vereinfacht und rationalisiert die Lagerhaltung.

[0134] Nachfolgend wird die Aufstellhebel-Anordnung **57** näher erläutert, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit dem in **Fig. 6** rechten Längsholm des Oberkörperstützteiles **12** zusammenwirkt und mit dem Bowdenzug **30** in Kraftübertragungsverbindung steht. Dem in **Fig. 6** linken Längsholm des Oberkörperstützteiles **12** ist in hierzu entsprechender Weise eine Verstellhebel-Anordnung zugeordnet, die mit dem Bowdenzug **28** zusammenwirkt. In hierzu entsprechender Weise sind den Längsholmen des Beinstützteiles **8** entsprechende Verstellhebel-Anordnungen zugeordnet, die mit den Bowdenzügen **24**, **26** zusammenwirken. Diese Verstellhebel-Anordnungen sind zu der Verstellhebel-Anordnung **57** entsprechend aufgebaut und werden daher hier nicht näher erläutert.

[0135] Aus der Zeichnung ist nicht ersichtlich und deshalb wird hier erläutert, dass die Verstellhebel-Anordnung **57** zwei Einzelhebel (Aufstellhebel) aufweist, die in der in **Fig. 7** dargestellten unverstellten Position des Lattenrostes **2** in einer Ebene liegen. Im Einzelnen weist die Verstellhebel-Anordnung einen ersten Einzelhebel auf, an dessen dem Möbelantrieb **21** abgewandtem freiem Ende das Zugseil des Bowdenzuges **20** festgelegt ist. An seinem dem Bowdenzug **24** abgewandten Ende ist der erste Einzelhebel gelenkig mit dem zweiten Einzelhebel verbunden, wobei die Einzelhebel zu Beginn der Verstellbewegung zunächst in einer Ebene liegen. Die so gebildete Verstellhebel-Anordnung **57** ist zunächst in einer Führung an dem in **Fig. 6** bzw. **Fig. 7** rechten Längsholm des Montagerahmens **56** verschieblich gelagert.

[0136] Zur Einleitung der Verstellbewegung wird über das Zugseil des Bowdenzuges **30** eine Zugkraft in den ersten Einzelhebel und damit in die Aufstellhebel-Anordnung eingeleitet. Aufgrund der Tatsache, dass in dieser ersten kinematischen Phase die Einzelhebel in einer Ebene liegen, die über den Bowdenzug **30** eingeleitete Zugkraft also in Längsrichtung der Einzelhebel wirkt, ist ein Aufstellen der Einzelhebel zunächst verhindert. Vielmehr bewegt sich die Aufstellhebel-Anordnung unter der Einwirkung der Zugkraft des Zugseiles des Bowdenzuges **30** zunächst in **Fig. 6** nach links.

[0137] Am Ende dieser ersten kinematischen Phase läuft der zweite Einzelhebel mit seinem dem ersten Einzelhebel abgewandten Ende auf ein Lagerele-

ment auf, an dem eine bogenartige Führung angeordnet ist. Beim Auflaufen des zweiten Einzelhebels auf die bogenartige Führung wird das dem ersten Einzelhebel, an dessen freiem Ende das Zugseil des Bowdenzuges **30** befestigt ist, abgewandte Ende des ersten Einzelhebels angehoben, so dass infolgedessen die Aufstellhebel in einer sich nun anschließenden zweiten kinematischen Phase zueinander verschwenken und sich im weiteren Verlauf der zweiten kinematischen Phase aufstellen. Hierbei wird das Oberkörperstützteil **12**, das von der Aufstellhebel-Anordnung lose beaufschlagt wird, angehoben, bis die in **Fig. 6** dargestellte Verstelllage erreicht ist. Am Ende der bogenartigen Führung an dem Lagerteil rastet der zweite Aufstellhebel in ein Drehlager ein, so dass sich die Aufstellhebel-Anordnung während der zweiten kinematischen Phase nicht mehr in Längsrichtung verschiebt, sondern vielmehr der zweite Aufstellhebel um seine durch das Drehlager definierte Drehachse verschwenkt und gleichzeitig der erste Aufstellhebel relativ zu dem zweiten Aufstellhebel verschwenkt.

[0138] In **Fig. 13** ist ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Möbelantriebs **21** dargestellt, das sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß den **Fig. 6** bis **Fig. 12** vor allem hinsichtlich des Aufbaus des Gehäuses **22** unterscheidet.

[0139] Bei dem dritten Ausführungsbeispiel besteht das Gehäuse aus einem Unterteil **98**, einem Oberteil **100** und einer Endkappe **102**.

[0140] **Fig. 14** zeigt das Gehäuse **22** bei abgenommenem Oberteil **100** und abgenommener Endkappe **102**, wobei aus Darstellungsgründen diverse Bauteile der Antriebsstränge **62**, **62'** weggelassen sind. Zur Montage des Möbelantriebs **21** werden bei diesem Ausführungsbeispiel die Spindelmuttern **32**, **32'** in eine vordefinierte Montageposition bewegt, wie dies in **Fig. 14** für die Spindelmutter **32** dargestellt ist. Daran anschließend wird die Endkappe **102** mit vormontierten Bowdenzügen, wie in **Fig. 13** für die Bowdenzüge **28**, **30** dargestellt, auf das Unterteil aufgesetzt, wobei die Bowdenzüge **28**, **30** in Eingriff mit der Spindelmutter **32** gelangen. Auf diese Weise ist die Montage des Möbelantriebs **21** weiter vereinfacht.

[0141] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert worden, die die Verstellung eines Lattenrostes betreffen. Der erfindungsgemäße Möbelantrieb ist jedoch auch zur Verstellung beliebiger anderer Bauteile geeignet und verwendbar, bei denen die Verstellung durch Ausüben einer Zugkraft vorgenommen werden kann. Beispielsweise ist der erfindungsgemäße Möbelantrieb auch in industriellen Applikationen oder zur Verstellung von Türen oder Fenstern geeignet.

Patentansprüche

1. Elektromotorischer Möbelantrieb zum Verstellen von Teilen eines Möbels relativ zueinander, mit einer Antriebseinheit, die wenigstens einen Elektromotor (38) aufweist und mit wenigstens einem Zugelement in Antriebsverbindung steht, wobei jedem Zugelement wenigstens zwei Bowdenzüge (24, 26; 28, 30) zugeordnet sind, deren Zugseile jeweils mit einem Ende an dem zugeordneten Zugelement festgelegt oder festlegbar sind, mit einem gemeinsamen Gehäuse (22), in dem die Antriebseinheit und die Zugelemente aufgenommen sind, wobei die Zugseile durch wenigstens eine Ausnehmung (64, 66) in dem Gehäuse (22) zu den Zugelementen bzw. dem Zugelement geführt oder führbar sind und wobei die Ummantelungen der Bowdenzüge an dem Gehäuse (22) festgelegt oder festlegbar sind.

2. Möbelantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Zugelement in oder an dem Gehäuse (22) linear beweglich ist.

3. Möbelantrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Führung für wenigstens ein Zugelement in das Gehäuse (22) integriert, insbesondere einstückig in das Gehäuse (22) eingeformt ist.

4. Möbelantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (22) wenigstens teilweise aus Kunststoff besteht.

5. Möbelantrieb nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung eine Linearführung (68) ist.

6. Möbelantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zwei Zugelementen zugeordneten Linearführungen (68, 68') zueinander parallel verlaufen.

7. Möbelantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Bowdenzug einen mit seiner Ummantelung verschiebefest verbundenen Flansch aufweist.

8. Möbelantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit wenigstens zwei Elektromotoren (38, 38') aufweist.

9. Möbelantrieb nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei Elektromotoren (38, 38') unabhängig voneinander ansteuerbar sind.

10. Möbelantrieb nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedem Zugelement wenigstens ein Elektromotor (38) zugeordnet ist und mit demselben in Antriebsverbindung steht.

11. Möbelantrieb nach einem der Ansprüche 8–10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (38, 38') derart zueinander angeordnet sind, dass ihre Abtriebswellen (80, 80') einander zugewandt sind.

12. Möbelantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (22) derart geformt ist, dass wenigstens ein Elektromotor (38) in das Gehäuse (22) einlegbar und in der Einlegeposition formschlüssig von dem Gehäuse (22) gehalten ist.

13. Möbelantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit wenigstens ein Getriebe (78) aufweist, dessen Bestandteile an einem Getriebe-Halteteil (76) angeordnet sind, insbesondere an demselben gehalten sind.

14. Möbelantrieb nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Elektromotor (38) an dem Getriebe-Halteteil befestigt ist und mit dem Getriebe-Halteteil (76) eine Motor/Getriebe-Baugruppe bildet.

15. Möbelantrieb nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (22) so geformt ist, dass die Motor/Getriebe-Baugruppe in das Gehäuse (22) einlegbar und in der Einlegeposition formschlüssig von dem Gehäuse (22) gehalten ist.

16. Möbelantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens einem Zugelement wenigstens ein Endlagenschalter (70, 72) zugeordnet ist.

17. Möbelantrieb nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (22) wenigstens eine Halteeinrichtung (76) zum Halten des Endlagenschalters aufweist.

18. Möbelantrieb nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (24) eine Mehrzahl von Halteeinrichtungen (76) entsprechend verschiedenen Schaltpositionen des Endlagenschalters aufweist.

19. Möbelantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das oder jedes Zugelement eine Spindelmutter (32) eines Spindeltriebs ist, die verdrehsicher und in Axialrichtung beweglich auf einer Gewindespindel (36) ange-

ordnet ist, die mit der Antriebseinheit in Drehantriebs-
verbindung steht.

Es folgen 14 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

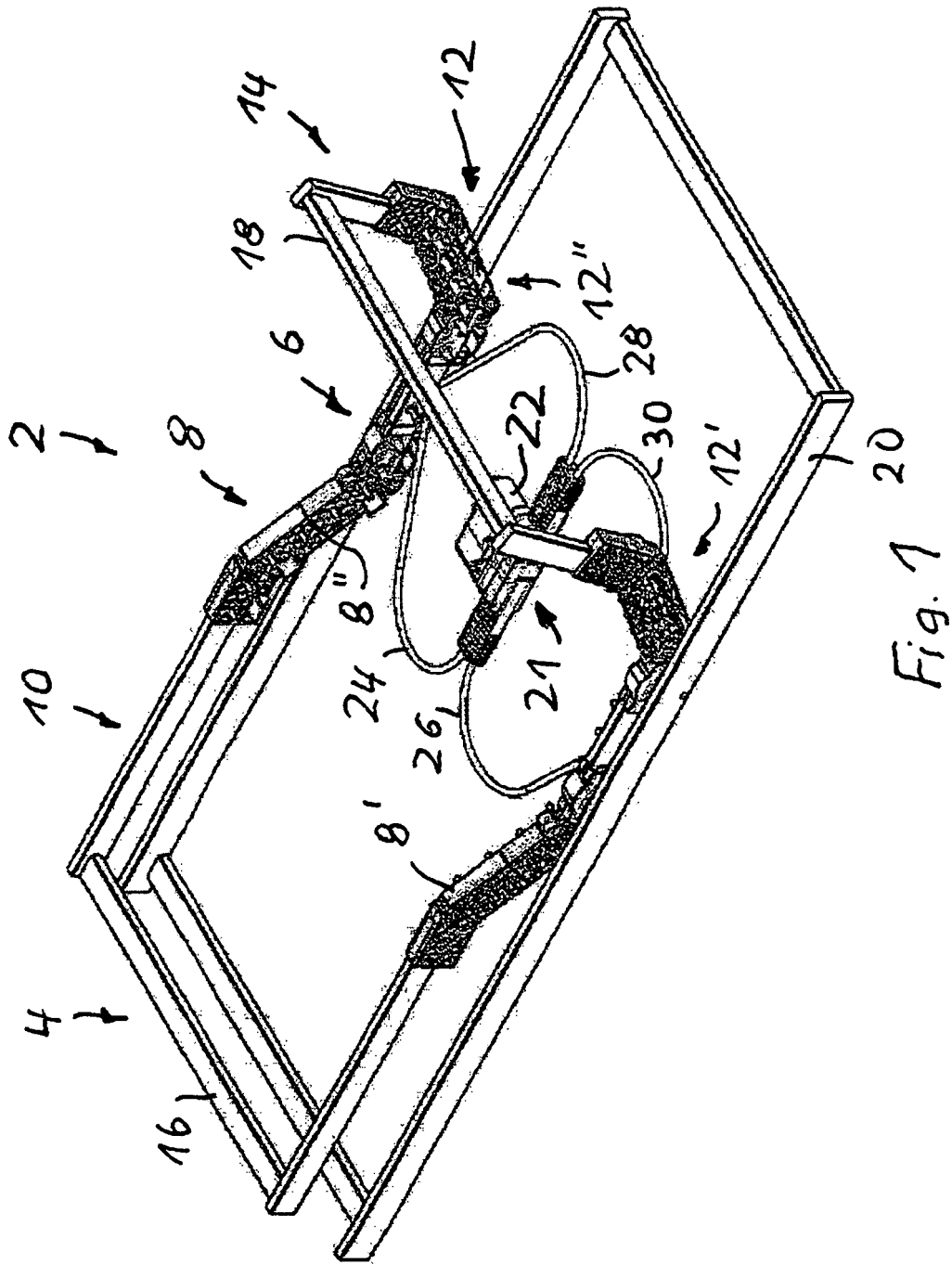


Fig. 1 20

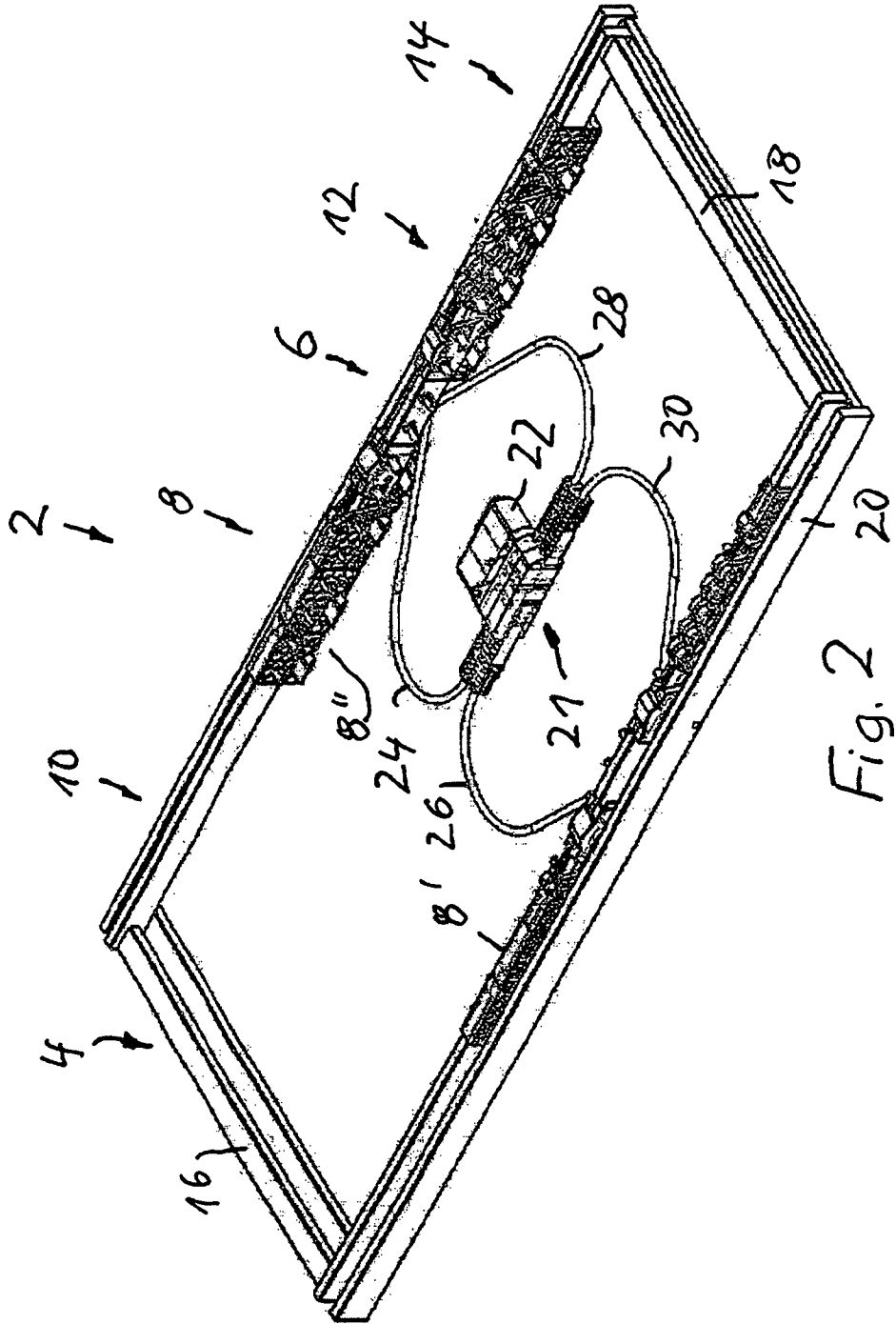


Fig. 2

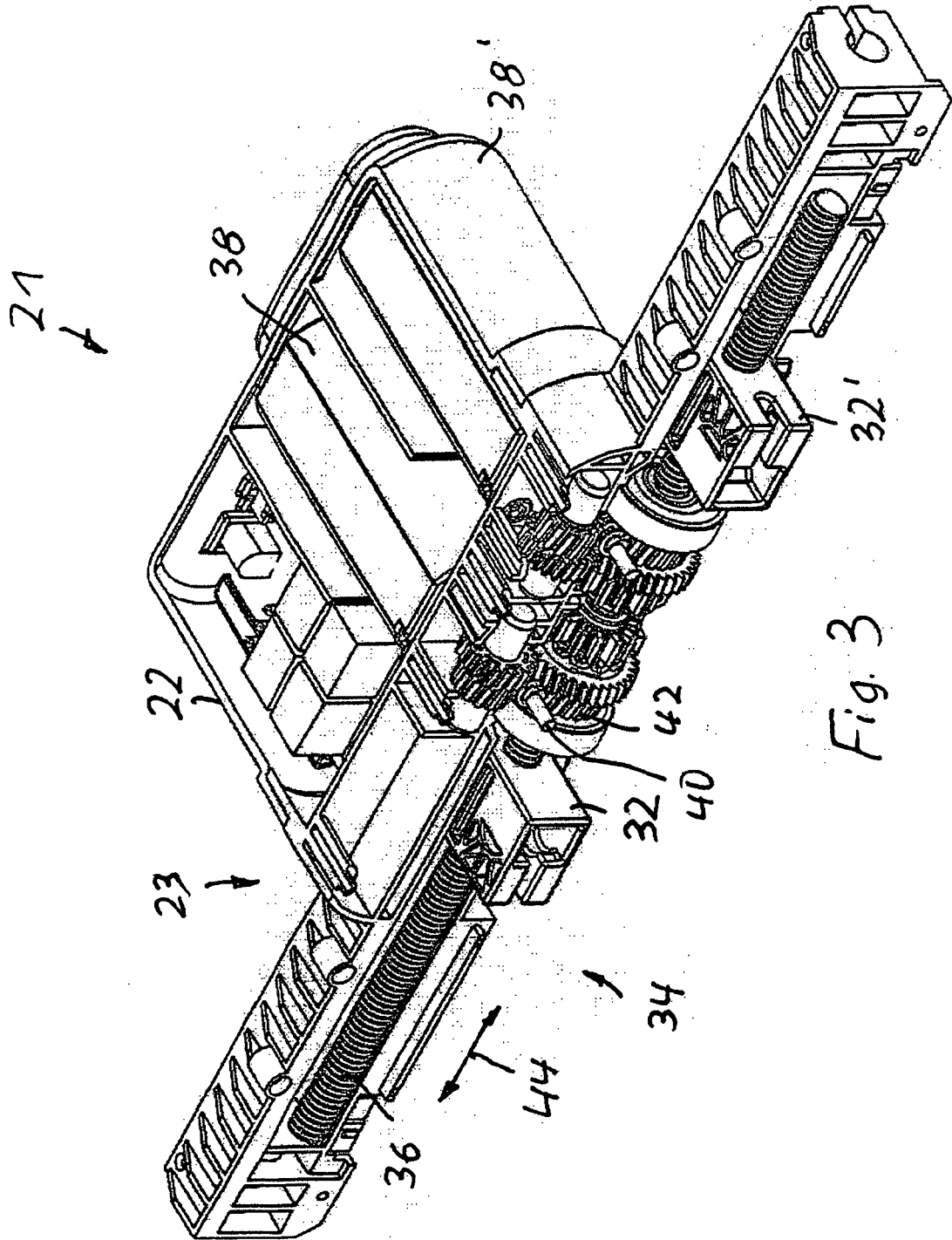


Fig. 3

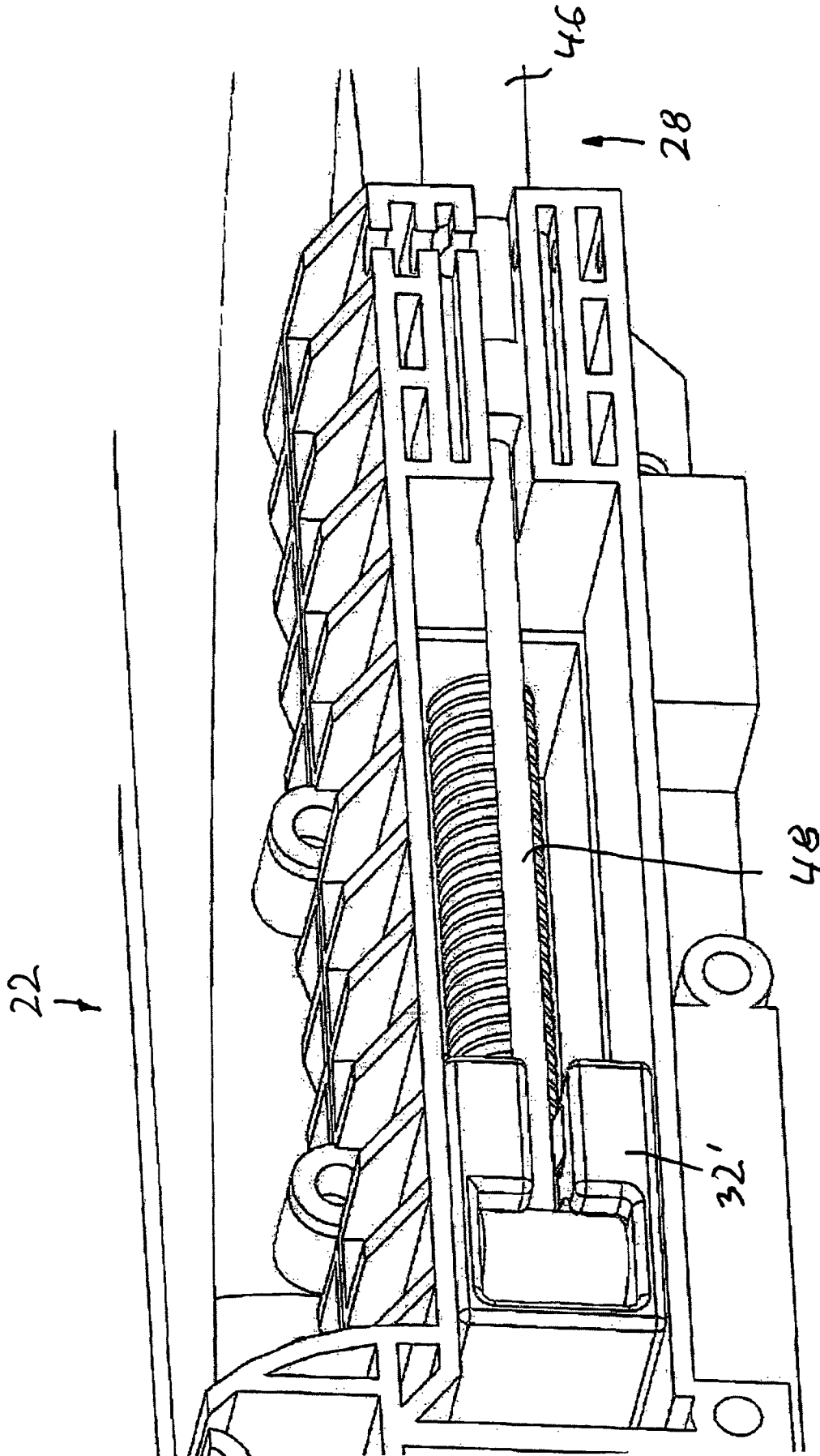
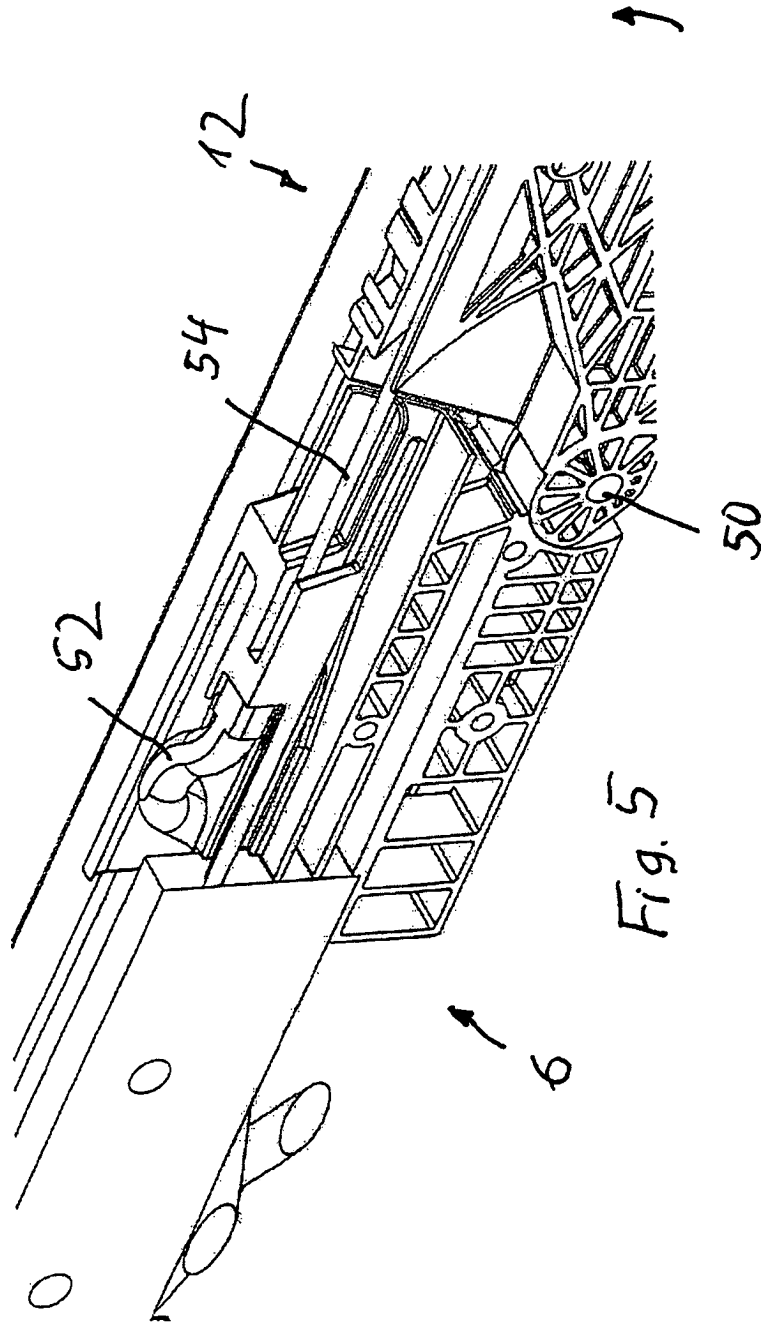


Fig. 4



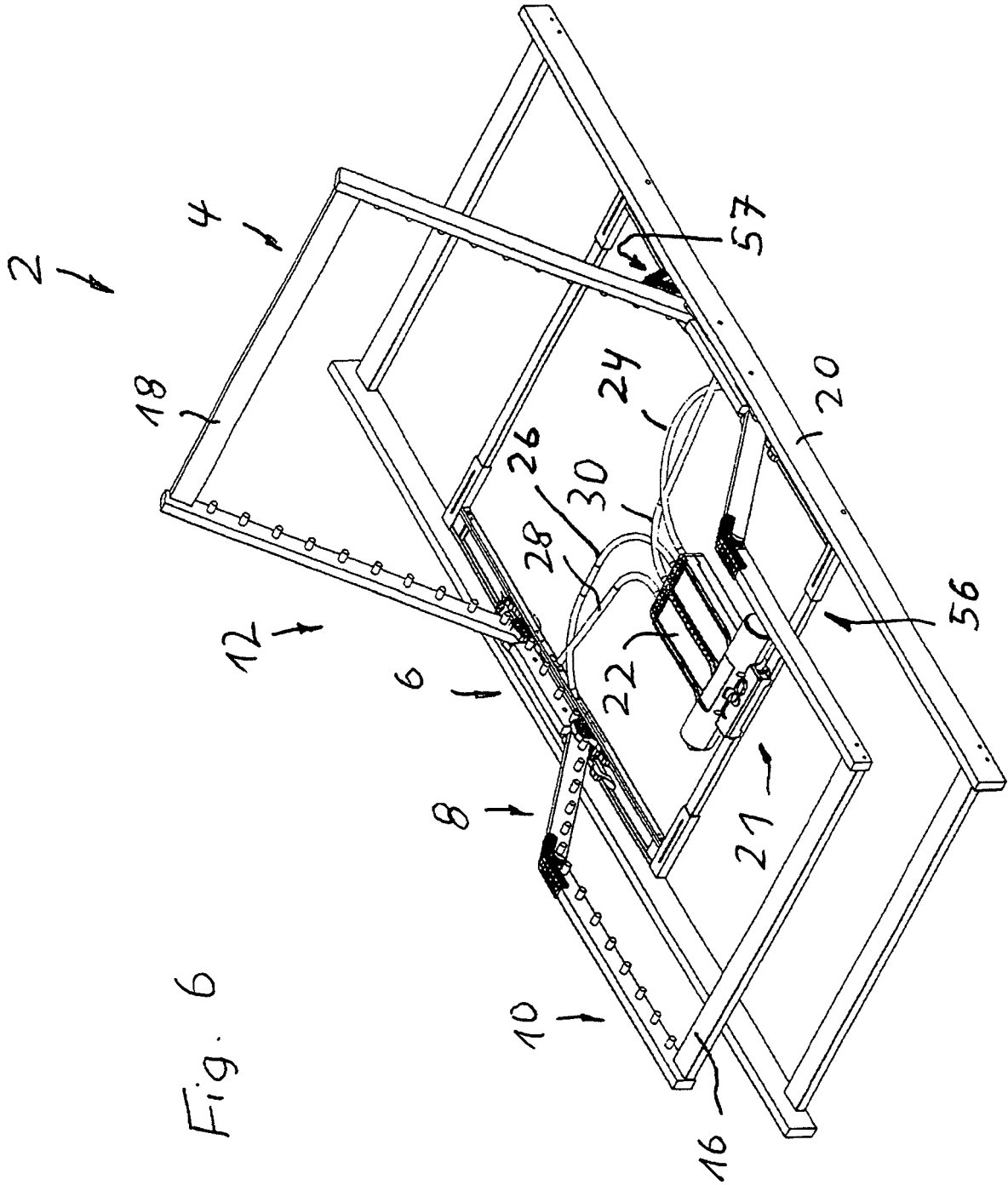


Fig. 6

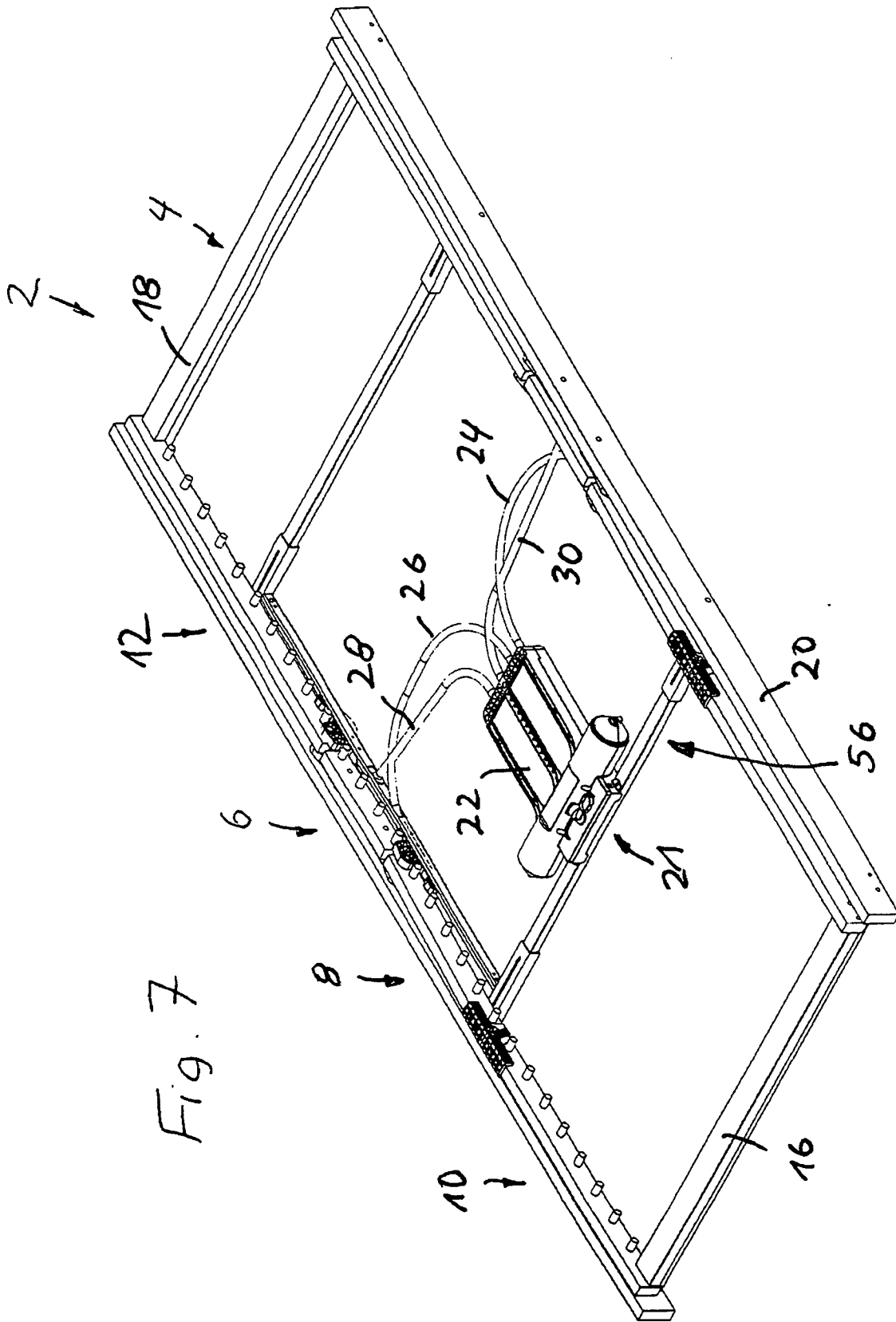


Fig. 7

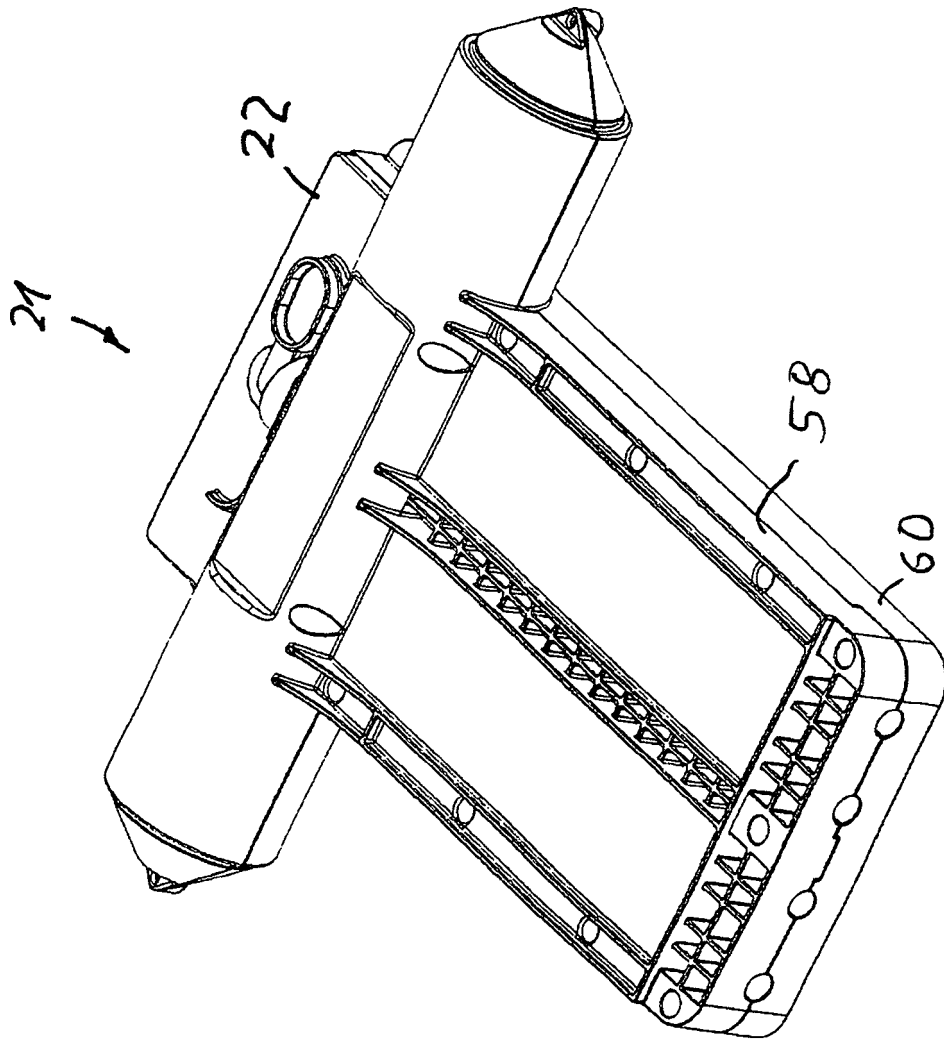


Fig. 8

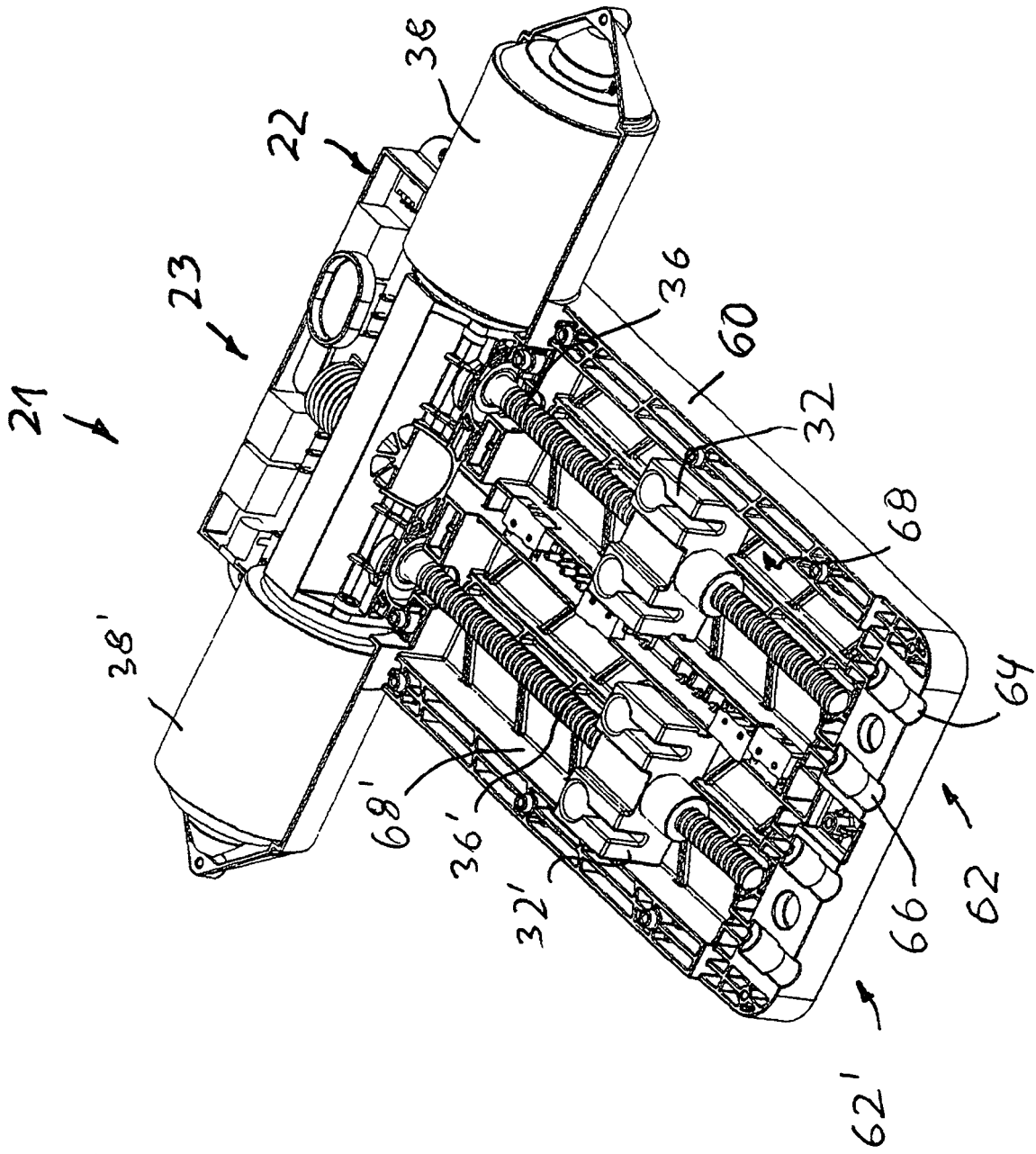


Fig. 9

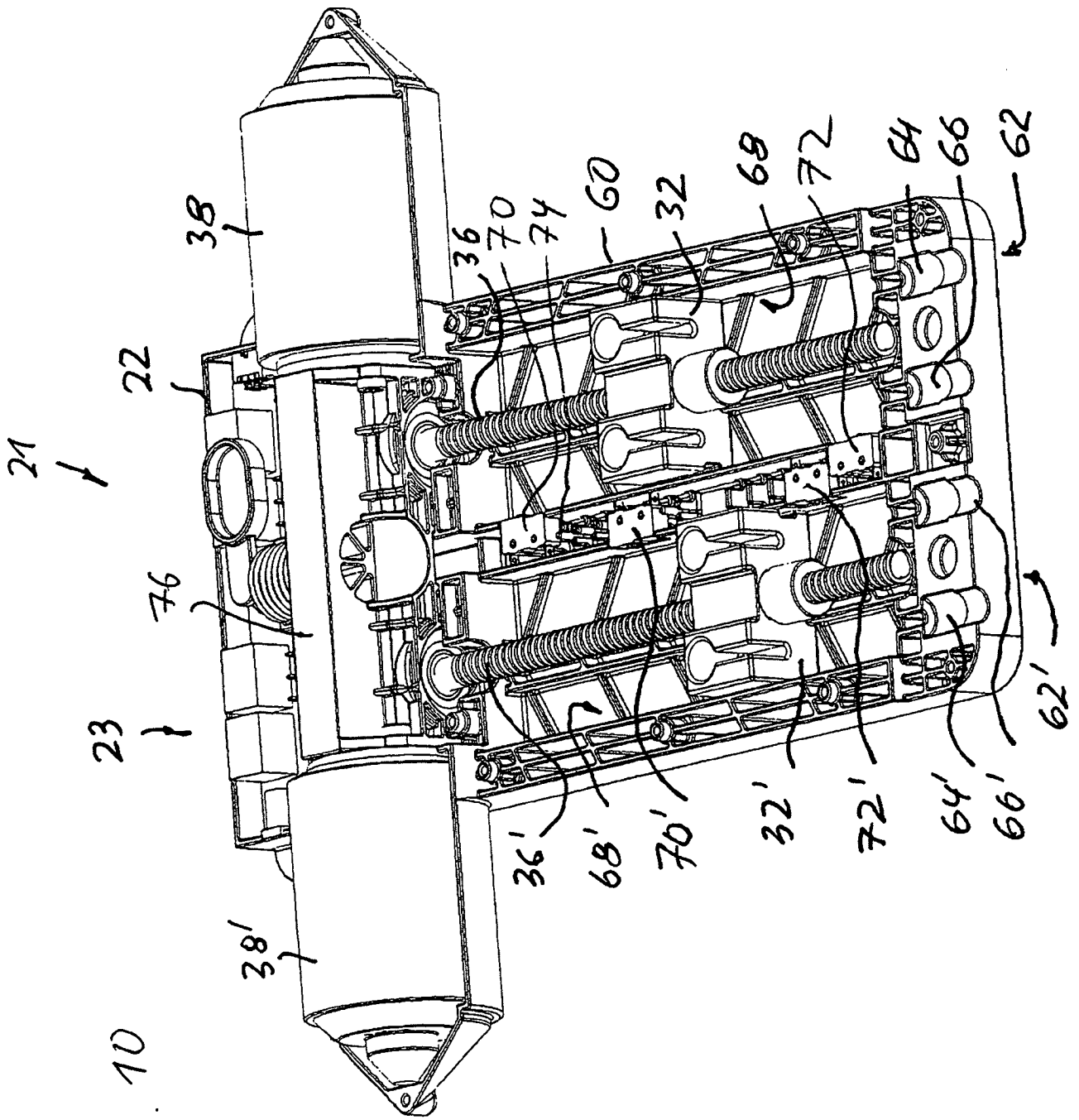


Fig. 10

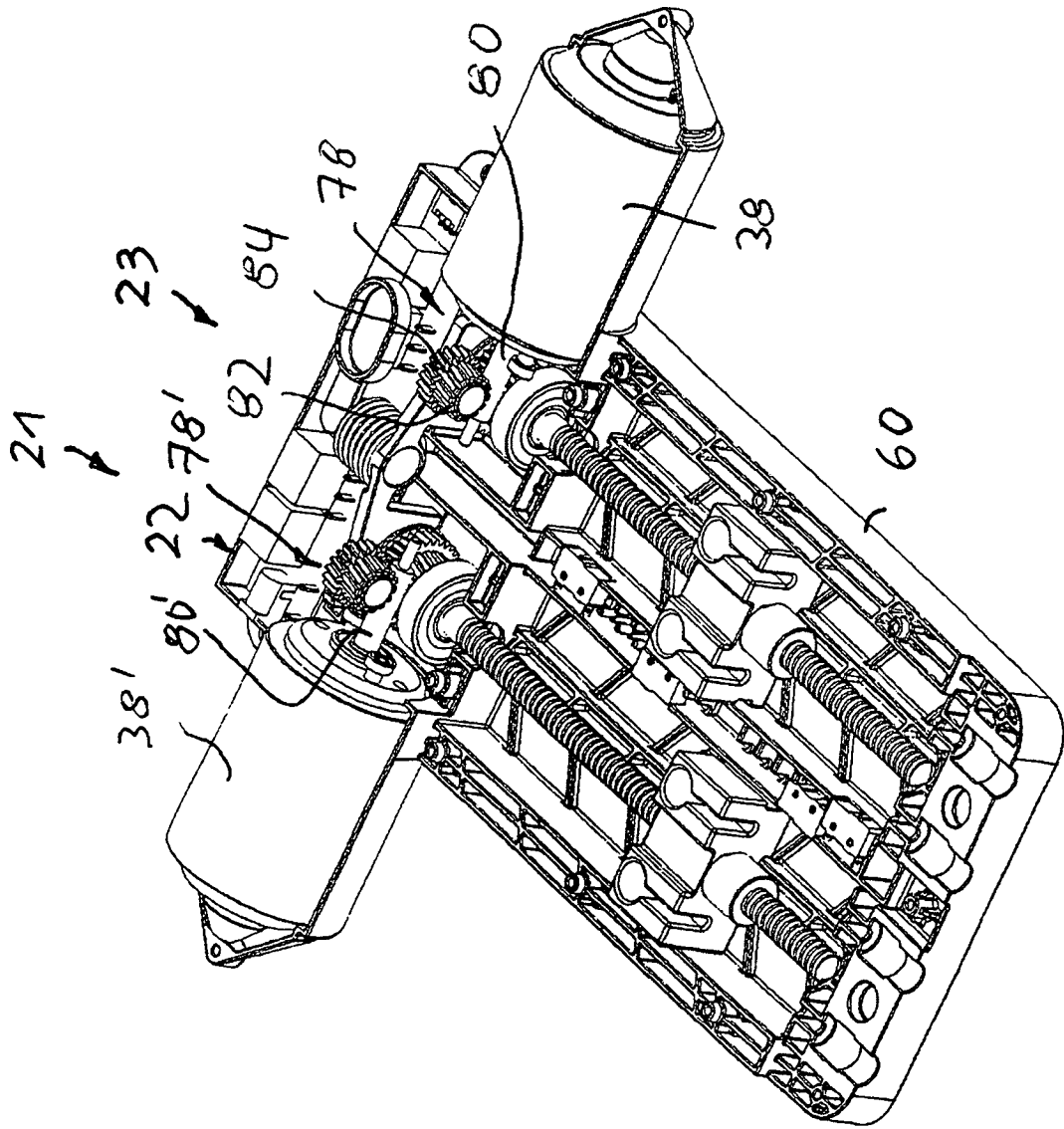


Fig. 11

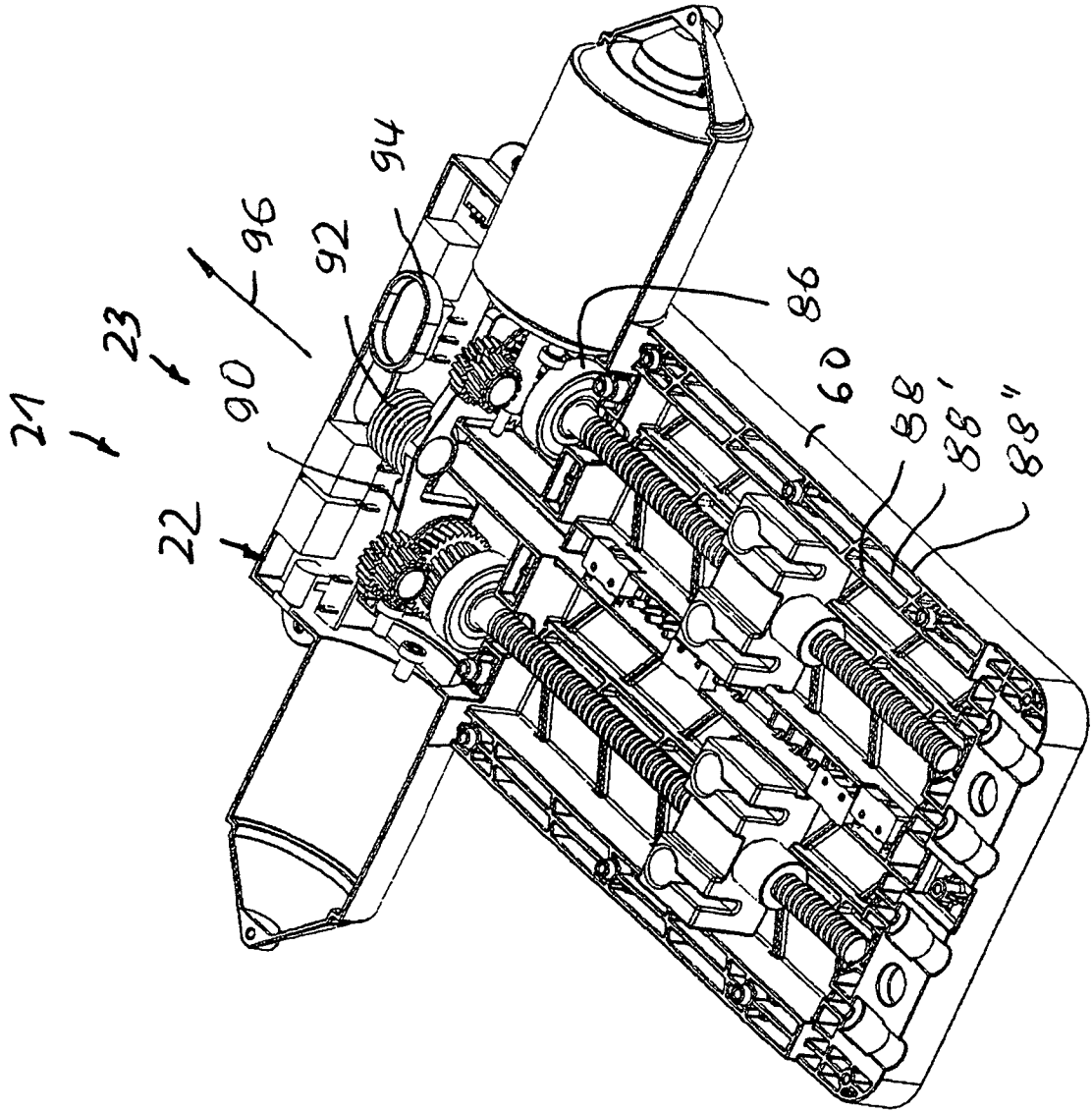


Fig. 12

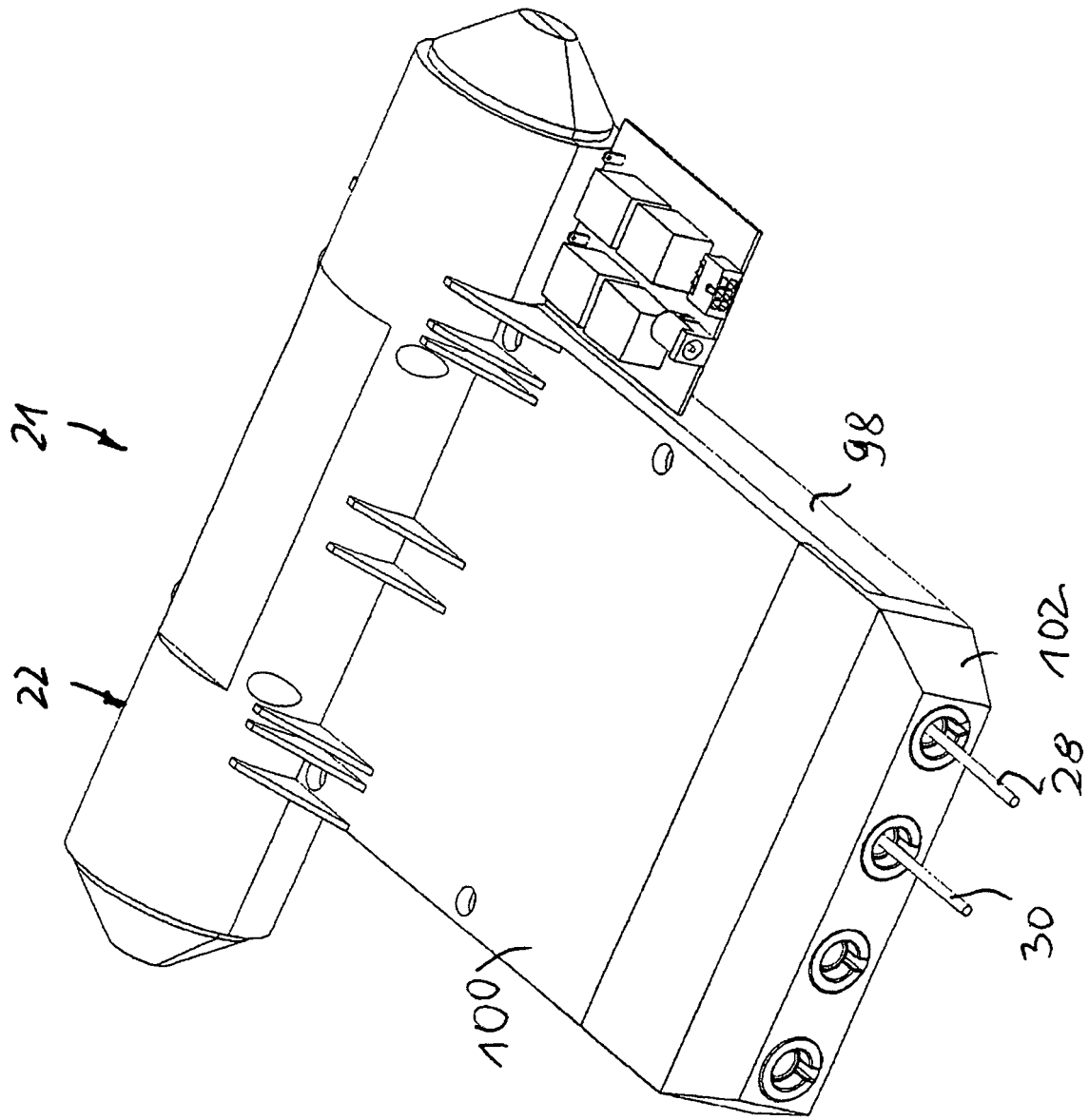


Fig. 13

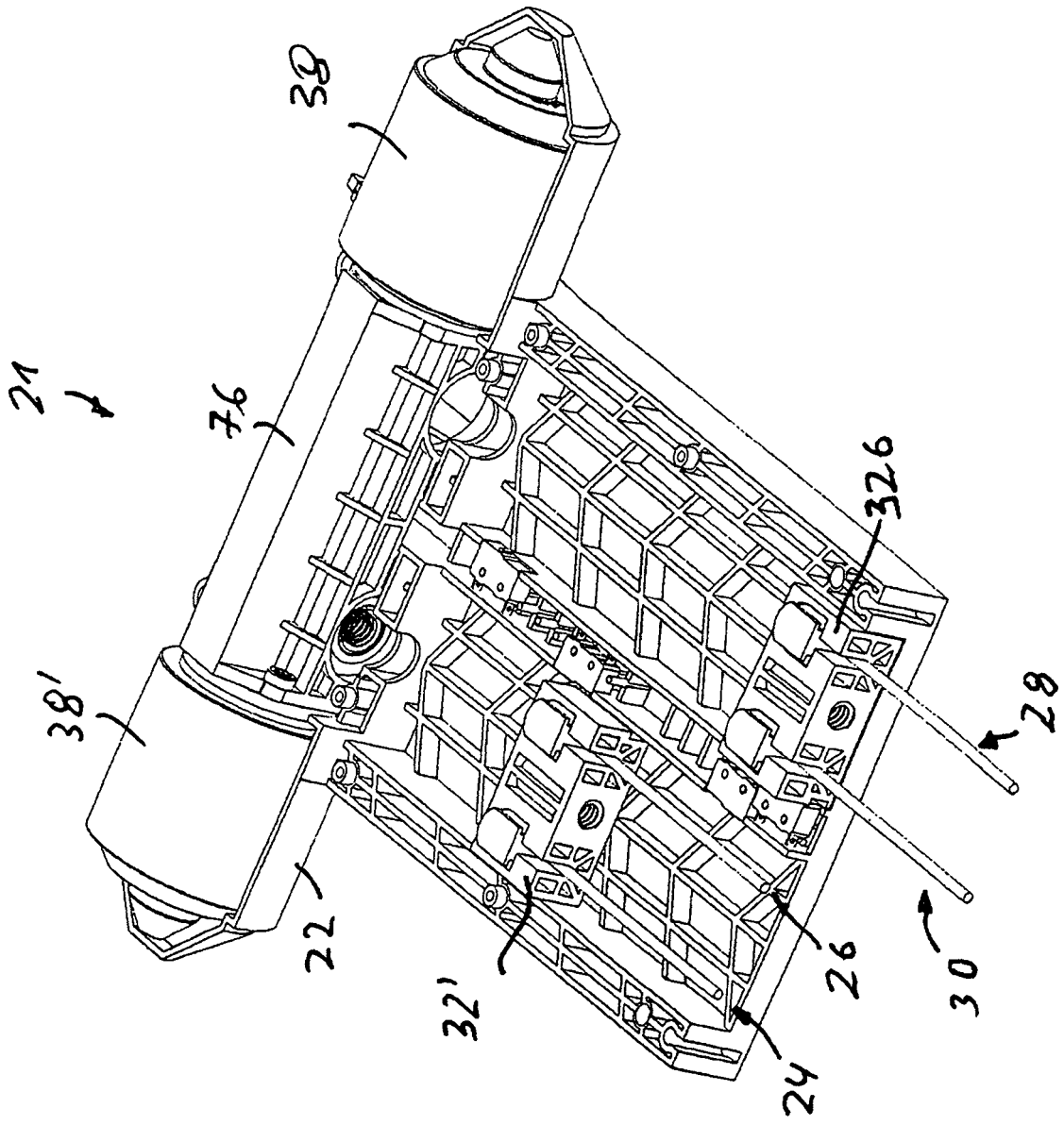


Fig. 14