

(19)



(11)

**EP 2 974 623 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.01.2016 Patentblatt 2016/03**

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

(21) Anmeldenummer: **15002100.4**

(22) Anmeldetag: **15.07.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(71) Anmelder: **De Werth Group AG**  
**8002 Zürich (CH)**

(72) Erfinder: **DEWERT, Eckhart**  
**8638 Goldingen (CH)**

(74) Vertreter: **Wagner, Carsten**  
**Wagner Dr. Herrguth**  
**Patentanwälte**  
**Burckhardtstrasse 1**  
**30163 Hannover (DE)**

(30) Priorität: **18.07.2014 DE 102014110114**  
**16.10.2014 DE 102014115033**

### (54) ELEKTROMOTORISCH VERSTELLBARE STÜTZEINRICHTUNG

(57) Eine elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung zur Abstützung einer Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere einer Matratze eines Bettes, weist wenigstens zwei relativ zueinander verstellbare Stützteil 6, 8 auf, wobei wenigstens einem Stützteil 8 zum Verstellen desselben ein Verstellorgan zugeordnet ist, das mit einem Elektromotor einer Antriebseinheit 18 in Antriebsverbindung steht. Erfindungsgemäß ist das

Verstellorgan ein unter der Zugwirkung eines Zugseiles 110 eines Bowdenzuges verschwenkbarer Schwenkhebel 102, der derart ausgebildet ist und mit dem Zugseil 110 in Wirkungsverbindung steht, dass sich der zum Verstellen des Stützteil 8 wirksame Hebelarm während einer Verstellung aus einer unverstellten Ausgangslage in eine maximal verstellte Endlage der Verstellbewegung verlängert.

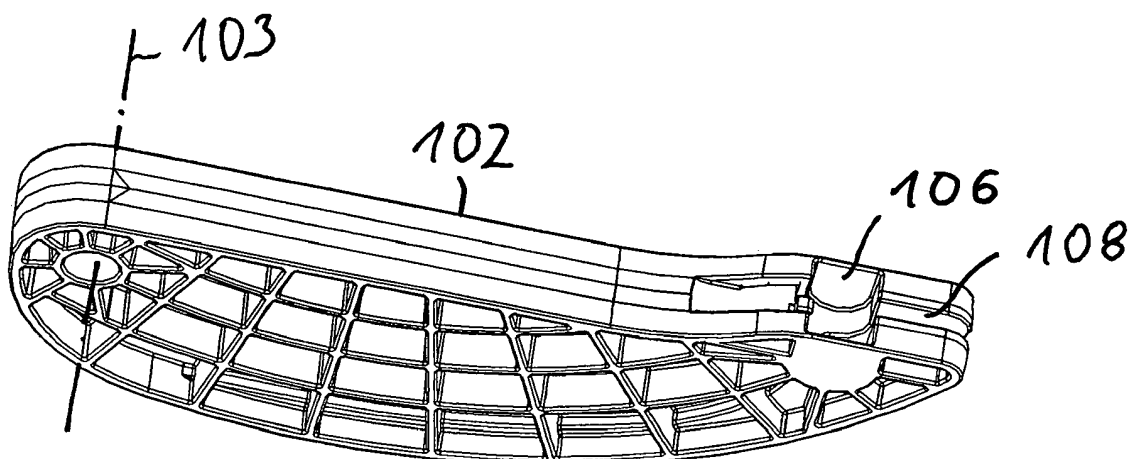


Fig. 18

EP 2 974 623 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art für eine Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere eine Matratze eines Bettes.

**[0002]** Derartige Stützeinrichtungen sind beispielsweise in Form von Lattenrosten allgemein bekannt.

**[0003]** 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.

**[0004]** Durch DE 10017989 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.

**[0005]** Nach einem ähnlichen Wirkungsprinzip arbeitende Möbelantriebe sind auch durch DE 3409223 C2, DE 19843259 C1 und EP 1020171 A1 bekannt.

**[0006]** Nach unterschiedlichen Wirkungsprinzipien arbeitende Doppelantriebe sind ferner durch DE 197292812 A1, DE 29811566 U1 und DE 29714746 U1 bekannt.

**[0007]** Durch DE 3900384 ist ein verstellbarer Lattenrost bekannt, bei dem die Verstellung eines Kopf- oder Beinstützteiles des Lattenrostes mittels eines Pneumatikzylinders erfolgt.

**[0008]** Durch DE 29602947 U1 ist ein Gasfederverstellbeschlag für Lattenroste bekannt, wobei zum Betätigen der Gasfeder ein Seilzug vorgesehen ist.

**[0009]** Durch DE 3103922 A1 ist ein Lattenrost bekannt, bei dem die Verstellung beispielsweise eines Oberkörperstützteiles über einen Scheibenwischermotor und eine Hubschere erfolgt.

**[0010]** 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 stehende Schwenkwelle in Wirkungsverbindung steht, über einen Flaschenzug erfolgt. Ähnliche Möbelantriebe sind auch durch FR 2727296, DE 3409223 C2, DE 19843259 C1, GB 2334435 und US 5528948 bekannt.

**[0011]** 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 (entsprechend EP 1239755 B1, JP 2001-546280 und US 6754922) eine elektromotorisch 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 demselben hervor, so dass die aus der Druckschrift bekannte Stützeinrichtung eine äußerst geringe Bauhöhe aufweist. Eine ähnliche Stützeinrichtung ist auch durch DE 10046751 (entsprechend EP 1239754 B1, JP 2001-547994 und US 6961971) bekannt.

**[0012]** Durch WO 96/29970 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.

**[0013]** 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 rahmenartigen Verlängerung des ersten Stützteiles befestigt.

**[0014]** 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.

**[0015]** Durch WO 2008/113401 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.

**[0016]** Durch DE 10 2008 028586 A1 ist ein Lattenrost mit integrierter Verstelleinrichtung bekannt, bei dem die Kraftübertragung von Antriebsmotoren der Verstelleinrichtung auf die zu verstellenden Stützteil über Zugseile erfolgt, die über Umlenkungen geführt sind.

**[0017]** Elektromotorisch verstellbare Lattenroste weisen in der Regel einen Verstellbeschlag auf, der dazu dient, die Verstellkraft von einem Elektromotor oder mehreren Elektromotoren auf die zueinander verstellbaren Stützteil des Lattenrostes zu übertragen. Zur Montage eines elektromotorisch verstellbaren Lattenrostes wird beispielsweise ein Doppelantrieb an dem Lattenrost so montiert, dass seine Verstellorgane in Wirkungsverbindung mit dem Verstellbeschlag des Lattenrostes treten.

**[0018]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art anzugeben, die eine geringe Bauhöhe aufweist und zur Aufbringung großer Verstellkräfte geeignet ist.

**[0019]** Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

**[0020]** Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es bei der Verstellung von Stützeinrichtungen vorteilhaft sein kann, wenn sich die während der Verstellbewegung auf ein zu verstellendes Stützteil ausgeübte Verstellkraft während der Verstellung verändert. Handelt es sich bei der Stützeinrichtung beispielsweise um einen Lattenrost, auf dem eine Matratze aufliegt, so wird bei der Verstellung eines Rückenstützteiles des Lattenrostes die Matratze elastisch federnd verformt. Mit zunehmender Verformung der Matratze nehmen die Rückstellkräfte, die die Matratze in ihrer Ausgangsform zurückzustellen suchen, erheblich zu. Dies gilt insbesondere dann, wenn es sich bei der Matratze um eine sogenannte Boxspring-Matratze handelt. Im Ergebnis müssen diese Rückstellkräfte von der elektromotorischen Antriebseinheit überwunden werden. Da die Rückstellkräfte zum Ende der Verstellbewegung, also bei maximal verformter Matratze zunehmen, kann es dementsprechend wünschenswert sein, die Verstellkräfte insbesondere zum Ende der Verstellbewegung hin zu erhöhen.

**[0021]** Hiervon ausgehend liegt der Erfindung der Gedanke zugrunde, die Stützeinrichtung so auszugestalten, dass eine Veränderung der Verstellkraft während der Verstellbewegung möglich ist.

**[0022]** Die Erfindung sieht vor, dass das Verstellorgan ein unter der Zugwirkung eines Zugseiles eines Bowdenzuges verschwenkbarer Schwenkhebel ist, der derart ausgebildet ist und derart mit dem Zugseil in Wirkungsverbindung steht, dass sich die Länge des zum Verstellen des Stützteil wirksamen Hebelarmes während einer Verstellbewegung zwischen einer unverstellten Ausgangslage und einer maximalen Endlage der Verstellbewegung verändert.

**[0023]** Auf diese Weise ist es beispielsweise und insbesondere möglich, im Bereich einer maximal verstellten Endlage eine größere Verstellkraft aufzubringen, als im Bereich einer unverstellten Ausgangslage. Auf diese Weise kann beispielsweise auch bei Boxspring-Matratzen unter der zusätzlichen Last einer auf der Matratze ruhenden Person eine maximale Endlage der Verstellbewegung erreicht werden.

**[0024]** Das erfindungsgemäße Grundprinzip kann in vorteilhafter Weise beispielsweise dadurch verwirklicht werden, dass der Schwenkhebel als schwenkbar mit dem zu verstellenden Stützteil verbundener Kurvenkörper ausgebildet ist, der sich während der Verstellbewegung an einem Auflager abwälzt. Hierbei ist die Länge des zum Verstellen des Stützteil wirksamen Hebelarmes durch den Abstand der Schwenkachse, um die der Schwenkhebel schwenkbar mit dem zu verstellenden Stützteil verbunden ist, zu dem Punkt, an dem der Kurvenkörper auf dem Auflager aufliegt, definiert. Durch entsprechende Formung des Kurvenkörpers kann damit ein beliebiger geeigneter Verlauf der Verstellkraft während der Verstellbewegung erreicht werden.

**[0025]** Das Auflager an sich kann erfindungsgemäß grundsätzlich wiederum als Kurvenkörper ausgebildet sein. Um das Auflager besonders einfach und kostengünstig zu gestalten, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das Auflager als im Wesentlichen ebene Fläche ausgebildet ist.

**[0026]** Eine andere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass das Auflager an einer mit einem Außenrahmen der Stützeinrichtung verbundenen Lasche gebildet ist. Beispielsweise und insbesondere kann die Lasche als Winkel ausgebildet sein, dessen einer Schenkel mit dem Außenrahmen verbunden ist, beispielsweise durch Verschrauben, und dessen anderer Schenkel das Auflager bildet.

**[0027]** Anstatt den Schwenkhebel selbst als Kurvenkörper auszubilden, kann das Grundprinzip der Erfindung in vorteilhafter Weise auch dadurch verkörpert werden, dass das Zugseil des Bowdenzuges um einen Kurvenkörper geführt ist, der mit dem Schwenkhebel in Schwenkantriebsverbindung steht. Bei dieser Ausführungsform wird der zum Verstellen des Stützteil wirksame Hebelarm durch den Kurvenkörper definiert, der wiederum so geformt werden kann, dass sich ein gewünschter Verlauf der Verstellkraft und damit des Verstelldrehmomentes während der Verstellbewegung ergibt.

**[0028]** Bei der vorgenannten Ausführungsform kann die Schwenkantriebsverbindung zwischen dem Kurvenkörper und dem Schwenkhebel beispielsweise über ein Getriebe hergestellt werden. Um den Aufbau besonders einfach und

kostengünstig zu gestalten, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung vor, dass der Kurvenkörper drehfest mit dem Schwenkhebel verbunden ist.

**[0029]** Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass der Kurvenkörper einstückig mit dem Schwenkhebel ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform können der Schwenkhebel und der Kurvenkörper beispielsweise durch ein Spritzgussteil aus Kunststoff gebildet sein.

**[0030]** Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das dem Kurvenkörper zugewandte Ende der Ummantelung des Bowdenzuges an einem Halteteil gehalten ist, das derart um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, dass die Ummantelung Richtungsänderungen des Zugseiles im Umfangsrichtung der Schwenkachse nachvollzieht. Ändert sich während der Verstellbewegung aufgrund der Form des Kurvenkörpers die Richtung des Zugseiles, so ist aufgrund der beweglichen Lagerung des Halteteiles verhindert, dass das Zugseil die Ummantelung in deren Radialrichtung belastet und dadurch beschädigt. Da die Ummantelung Richtungsänderungen des Zugseiles nachvollzieht, weicht die Ummantelung aus, sobald das Zugseil eine in Radialrichtung wirkende Kraft auf die Ummantelung ausübt. Auf diese Weise ist eine Beschädigung der Ummantelung zuverlässig vermieden.

**[0031]** Eine Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass die Schwenkachse des Halteteiles zu der Schwenkachse des Schwenkhebels parallel ist.

**[0032]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung 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.

**[0033]** Es zeigt:

- Fig. 1: in einer Perspektivansicht ein Ausführungsbeispiel einer elektromotorisch verstellbaren Stützeinrichtung in Form eines Lattenrostes in einer unverstellten Position,
- Fig. 2: in gleicher Darstellung wie Fig. 1 den Lattenrost gemäß Fig. 1, wobei der Übersichtlichkeit halber Stützteile des Lattenrostes weggelassen sind,
- Fig. 3: in gleicher Darstellung wie Fig. 1 einen Montagerahmen der Stützeinrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 4: in gleicher Darstellung wie Fig. 3 den Montagerahmen gemäß Fig. 3 zusammen mit einem daran schwenkbar gelagerten Stützteil,
- Fig. 5: in einer Perspektivdarstellung eine Antriebseinheit des Lattenrostes gemäß Fig. 1, wobei das Gehäuse der Antriebseinheit aus Darstellungsgründen offen gezeigt und der Übersichtlichkeit halber Bestandteile der Antriebseinheit weggelassen sind,
- Fig. 6: in gleicher Darstellung wie Fig. 5, jedoch in vergrößertem Maßstab die Antriebseinheit gemäß Fig. 5,
- Fig. 7A- Fig. 7E: jeweils in einer Perspektivansicht Einzelheiten eines Verstellorgans des Lattenrostes gemäß Fig. 1 in verschiedenen Verstellpositionen bzw. kinematischen Phasen,
- Fig. 8: in einer Perspektivansicht und in gegenüber Fig. 7 vergrößertem Maßstab ein Anschlagselement des Lattenrostes gemäß Fig. 1,
- Fig. 9: in gleicher Darstellung wie Fig. 8 das Anschlagselement gemäß Fig. 8 in Kombination mit einem Aufstellhebel,
- Fig. 10: in gleicher Darstellung wie Fig. 9 das Anschlagselement und den Aufstellhebel gemäß Fig. 9 in einer anderen kinematischen Phase,
- Fig. 11A- Fig. 11E: jeweils in einer anderen Perspektivansicht den Montagerahmen gemäß Fig. 3 in unterschiedlichen Verstellpositionen bzw. kinematischen Phasen,
- Fig. 12A- Fig. 12D: in gleicher Darstellung wie Fig. 11, jedoch in geringfügig verkleinertem Maßstab den Montagerahmen gemäß Fig. 3 in unterschiedlichen Verstellpositionen bzw. kinematischen Phasen in Kombination mit einem zu verstellenden Stützteil,
- Fig. 13: in einer Perspektivdarstellung den ersten Aufstellhebel für sich genommen und
- Fig. 14: in einer Perspektivdarstellung das Anschlagselement für sich genommen,
- Fig. 15: in einer Perspektivdarstellung ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stützeinrichtung in einer teilweise verstellten Lage,
- Fig. 16: in gleicher Darstellung wie in Fig. 15 die Stützeinrichtung gemäß Fig. 16 in einer Endlage der Verstellbewegung,
- Fig. 17: in vergrößertem Maßstab ein Detail der Stützeinrichtung gemäß Fig. 15 im Bereich eines Verstellorgans in Form eines Schwenkhebels,

- Fig. 18 eine Perspektivansicht von oben in Fig. 17 des Schwenkhebels gemäß Fig. 17,  
 Fig. 19 eine Perspektivansicht von unten in Fig. 17 auf den Schwenkhebel gemäß Fig. 17,  
 Fig. 20 eine Perspektivansicht des Schwenkhebels gemäß Fig. 17 im Zusammenwirken mit einem Oberkörperstützteil und einem Auflager,  
 5 Fig. 21 in zu Fig. 17 ähnlicher Darstellung, jedoch in vergrößertem Maßstab eine Ansicht des Schwenkhebels zur Verdeutlichung des sich während des Verschwenkens des Schwenkhebels während der Verstellbewegung ändernden Länge des wirksamen Hebelarmes,  
 Fig. 22 in einer leicht perspektivischen Ansicht ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stützeinrichtung in einer unverstellten Ausgangslage eines Oberkörperstützteiles,  
 10 Fig. 23 in zu Fig. 22 ähnlicher Darstellung das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 22, wobei das Oberkörperstützteil in einer teilweise verstellten Verstelllage gezeigt ist,  
 Fig. 24 in zu Fig. 22 ähnlicher Darstellung das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 22, wobei das Oberkörperstützteil in seiner maximal verstellten Endlage der Verstellbewegung dargestellt ist,  
 Fig. 25 in gegenüber Fig. 24 vergrößertem Maßstab eine Einzelheit aus Fig. 24 im Bereich eines Schwenkhebels,  
 15 Fig. 26 in gegenüber Fig. 25 vergrößertem Maßstab eine Einzelheit aus Fig. 25 im Bereich eines Halteteiles für einen Bowdenzug,  
 Fig. 27 eine Perspektivansicht des Schwenkhebels in Kombination mit dem Halteteil und  
 Fig. 28 eine Perspektivansicht des Schwenkhebels gemäß Fig. 27 aus einer anderen Perspektive.

20 **[0034]** Anhand der Figuren 1 bis 14 wird nachfolgend zunächst die grundsätzliche Funktionsweise einer elektromotorisch verstellbaren Stützeinrichtung erläutert, bei der die Verstellung über Bowdenzüge bewirkt wird.

**[0035]** In Fig. 1 ist in einer Perspektivdarstellung ein Ausführungsbeispiel einer elektromotorisch verstellbaren Stützeinrichtung für eine Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere eine Matratze eines Bettes, dargestellt,  
 25 wobei die Stützeinrichtung bei diesem Ausführungsbeispiel als Lattenrost 2 ausgebildet ist. Der Übersichtlichkeit halber sind federnde Latten des Lattenrostes 2 beispielsweise Federhölzer, in der Zeichnung nicht dargestellt. Die Ausgestaltung und Anbringung derartiger federnder Latten ist dem Fachmann jedoch allgemein bekannt und wird daher nicht näher erläutert.

**[0036]** Der Lattenrost 2 weist einen Grundkörper 4 auf, an dem relativ zueinander verstellbare Stützteile angeordnet sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Stützteile ein ortsfestes mittleres Stützteil 6 auf, mit dessen einem Ende gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Oberkörperstützteil 8 verbunden ist. Mit dem dem Oberkörperstützteil 8 abgewandten Ende des mittleren Stütztes 6 ist gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Beinstützteil 10 verbunden, mit dessen dem mittleren Stützteil 6 abgewandten Ende gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Wadenstützteil 12 verbunden ist.

35 **[0037]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Grundkörper des Lattenrostes 4 einen Außenrahmen 14 auf.

**[0038]** Die Stützteile 6 bis 12 sind mit dem Außenrahmen 14 über einen Montagerahmen 16 verbunden, an dem eine Antriebseinheit 18 sowie von der Antriebseinheit mit einer Verstellkraft beaufschlagte oder beaufschlagbare Verstellorgane angeordnet sind zur Beaufschlagung eines zu verstellenden Stütztes mit einer Verstellkraft in Montageposition des Montagerahmens 16. Der Montagerahmen 16 wird weiter unten anhand der Figuren 2 bis 4 näher erläutert. Die Antriebseinheit 18 wird weiter unten anhand der Figuren 5 und 6 näher erläutert. Verstellorgane des Montagerahmens 16 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch Aufstellhebel gebildet, die weiter unten anhand der Figuren 7 bis 10 näher erläutert werden.

45 **[0039]** Fig. 2 zeigt den Außenrahmen 14 des Lattenrostes 2 mit daran befestigtem Montagerahmen 16, wobei die Stützteile 6 bis 12 in Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber weggelassen sind. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist der Außenrahmen 14 seitlich zueinander beabstandete, sich in Längsrichtung des Lattenrostes 2 erstreckende Längsholme 20, 22 auf, die im Bereich ihrer Enden über Querholme 24, 26 miteinander verbunden sind. Im Kontext der Erfindung ist als Längsrichtung des Lattenrostes 2 diejenige Richtung definiert, entlang derer der Lattenrost 2 die größere Ausdehnung aufweist. Dementsprechend ist die Querrichtung des Lattenrostes 2 als diejenige Richtung definiert, entlang derer der Lattenrost 2 die geringere Ausdehnung aufweist.

50 **[0040]** Fig. 3 zeigt den Montagerahmen 16 für sich genommen, also unabhängig von dem Lattenrost 2. Der Montagerahmen 16 weist Längsholme 28, 30 auf, die im Bereich ihrer Enden über Querholme 32, 34 miteinander verbunden sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Querholme 32, 34 jeweils durch eine Profilschiene gebildet, die den Querschnitt eines liegenden C hat und in der Verstellorgane des Montagerahmens 16 angeordnet bzw. geführt sind, wie dies weiter unten anhand von Fig. 11 näher erläutert wird.

55 **[0041]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Montagerahmen 16 zur Anpassung an Lattenroste unterschiedlicher Breite breitenverstellbar ausgestaltet. Zur Realisierung der Breitenverstellbarkeit sind an den Längsholmen 28, 30 des Montagerahmens 16 jeweils sich in Richtung auf den anderen Längsholm 30, 28 erstreckende Teleskopele-

mente 36, 38 bzw. 40, 42 angeordnet, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Rohrteile ausgebildet sind und sich im rechten Winkel zu den Längsholmen 28 bzw. 30 erstrecken. In den Teleskopelementen 36, 38 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Enden des Querholmes 32 teleskopierend geführt. In hierzu entsprechender Weise sind in Teleskopelementen 40, 42 die Enden des Querholmes 34 teleskopierend geführt.

**[0042]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Antriebseinheit 18 an dem Querholm 32 angeordnet und in Holmrichtung des Querholmes 32 verschiebbar und in der jeweiligen Position arretierbar.

**[0043]** Zur Kraftübertragung von Elektromotoren der Antriebseinheit 18 auf die zu verstellenden Stützteile 6 bis 12 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel Bowdenzüge 44, 44' und 46, 46' vorgesehen, von denen jeder einem Verstellorgan zugeordnet ist. Das Zusammenwirken der Bowdenzüge 44, 44', 46, 46' mit der Antriebseinheit 18 und den Verstellorganen wird weiter unten anhand der Figuren 5 bis 7 näher erläutert.

**[0044]** Zur Montage des Montagerahmens 18 an dem Außenrahmen 14 des Lattenrostes 2 wird zunächst die Breite des Montagerahmens 16 (vgl. Fig. 3) entsprechend der Breite des Außenrahmens 14 (vgl. Fig. 2) des Lattenrostes 2 eingestellt. Im Einzelnen werden die Längsholme 28, 30 des Montagerahmens 16 so weit auseinandergezogen, dass der Abstand der Außenflächen der Längsholme 28, 30 des Montagerahmens der lichten Weite zwischen den Innenflächen der Längsholme 20, 22 des Außenrahmens 14 entspricht. Hierbei gleiten die Querholme 32, 34 des Montagerahmens 16 in den Teleskopelementen 36, 38 bzw. 40, 42. Nach Einstellung der gewünschten Breite wird der Montagerahmen 16 in den Außenrahmen eingesetzt, wie in Fig. 2 dargestellt. Daran anschließend kann der Montagerahmen 16 an dem Außenrahmen 14 befestigt werden, beispielsweise durch Verschrauben.

**[0045]** Nach der Montage des Montagerahmens 16 an dem Außenrahmen 14 können die Stützteile 6 bis 14 des Lattenrostes 2 mit dem Montagerahmen 16 verbunden werden.

**[0046]** Fig. 4 zeigt exemplarisch eine Verbindung des Oberkörperstütztes 8 mit dem Montagerahmen 16. Die Verbindung des Beinstütztes 10 nebst damit verbundenem Wadenstützteil 12 erfolgt auf entsprechende Weise und wird daher hier nicht näher erläutert. Zur Verbindung mit dem Oberkörperstützteil 8 ist an dem Montagerahmen eine Lagerungseinrichtung zur schwenkbaren Lagerung wenigstens eines schwenkverstellbaren Stütztes gebildet, wobei die Lagerungseinrichtung bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel seitlich zueinander beabstandete Lagerbuchsen aufweist, in die das Oberkörperstützteil 8 mit seitlich zueinander beabstandeten Lagerzapfen einsetzbar ist. Fig. 4 zeigt das auf diese Weise schwenkbar an dem Montagerahmen 16 montierte Oberkörperstützteil 8.

**[0047]** Fig. 5 zeigt die Antriebseinheit 18 in einer Perspektivansicht, wobei das Gehäuse 48 der Antriebseinheit 18 aus Darstellungsgründen offen gezeigt ist. Die Antriebseinheit 18 weist zwei Antriebsstränge 50, 52 auf, denen jeweils ein Elektromotor 54 bzw. 56 zugeordnet ist und deren Abtriebsglied jeweils durch Spindelmutter 58, 60 gebildet ist. Die Ummantelungen der Bowdenzüge 44, 44' und 46, 46' sind an dem Gehäuse 48 der Antriebseinheit 18 festgelegt, während die Zugseile der Bowdenzüge paarweise an den Spindelmutter 58, 60 festgelegt sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Zugseile der Bowdenzüge 44, 44' an der Spindelmutter 58 festgelegt, während die Zugseile der Bowdenzüge 46, 46' an der Spindelmutter 60 festgelegt sind. Die Elektromotoren 54, 56 sind unabhängig voneinander ansteuerbar. Ansteuerungsmittel zur Ansteuerung der Elektromotoren 54, 56 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in der Zeichnung nicht dargestellt. Das gleiche gilt für Spannungsversorgungsmittel, die aus Gründen der Übersichtlichkeit ebenfalls nicht dargestellt sind.

**[0048]** Fig. 6 zeigt die Antriebseinheit 18 gemäß Fig. 5, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit die Bowdenzüge 44, 44 und 46, 46' weggelassen sind. Nachfolgend werden der Antriebsstrang 50 und seine Funktionsweise näher erläutert. Der Antriebsstrang 52 ist entsprechend aufgebaut und wird daher nicht näher erläutert.

**[0049]** Der Elektromotor 54 des Antriebsstranges 50 weist eine als Schnecke eines Schneckentriebs ausgebildete Abtriebswelle 62 auf, die in Eingriff mit einem Schneckenrad 64 steht, das drehfest mit einer in dem Gehäuse 48 drehbar gelagerten Gewindespindel 66 verbunden ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Schnecke 62 und das Schneckenrad 64 Bestandteil einer Getriebeanordnung, die, wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, noch weitere Getriebeelemente aufweist, die jedoch in dem vorliegenden Kontext nicht weiter interessieren und daher nicht näher erläutert werden.

**[0050]** Auf der Gewindespindel 66 ist verdrehsicher und in Axialrichtung beweglich die Spindelmutter 58 angeordnet, an der die Bowdenzüge 44, 44' (in Fig. 6 nicht dargestellt) festgelegt sind. Zum Verstellen eines Stütztes treibt der Elektromotor 54 die Gewindespindel 66 derart an, dass sich die Spindelmutter 58 in Fig. 6 nach links bewegt, so dass die Spindelmutter 58 an den Zugseilen der Bowdenzüge 44, 44' zieht. Die Zugwirkung an den Zugseilen der Bowdenzüge 44, 44' wird in weiter unten anhand von Fig. 7 näher erläuteter Weise in eine Aufstellbewegung eines Aufstellhebels umgesetzt, der ein Verstellorgan des Montagerahmens 16 bildet. Eine Rückstellung in die unverstellte Position des Lattenrostes (vgl. Fig. 1) erfolgt bei eingeschaltetem Elektromotor 54, jedoch unter der Gewichtskraft des Stütztes, ggf. zusätzlich unter der Last einer auf dem Lattenrost ruhenden Person.

**[0051]** Fig. 7A zeigt eine Aufstellhebel-Anordnung 68, die einen ersten Aufstellhebel 70 aufweist, der das Verstellorgan des an dem Montagerahmen 16 angeordneten Möbelantriebs bildet und unter der Zugwirkung des Zugseiles eines Bowdenzuges aufstellbar ist, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel unter der Zugwirkung des Zugseiles des Bowdenzuges 44'. Der erste Aufstellhebel 70 ist um eine erste Schwenkachse 72 verschwenkbar aufstellbar, wobei das der ersten Schwenkachse 72 abgewandte Ende des ersten Aufstellhebels gelenkig und um eine zu der ersten Schwenkachse

72 parallele zweite Schwenkachse 74 verschwenkbar mit einem zweiten Aufstellhebel 76 verbunden ist, der mit dem Zugseil des Bowdenzuges 44' wirkungsverbunden ist, derart, dass sich die Aufstellhebel 70, 76 unter der Zugwirkung des Zugseiles des Bowdenzuges aufstellen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Zugseil des in Fig. 7 nicht gezeigten Bowdenzuges an dem dem ersten Aufstellhebel 70 abgewandten Ende des zweiten Aufstellhebels 76 festgelegt.

**[0052]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist dem ersten Aufstellhebel 70 ein Anschlag 78 zugeordnet, der an einem Anschlagselement 80 gebildet ist, das verschiebefest mit dem Längsholm 30 des Montagerahmens 16 verbunden ist (vgl. Fig. 11A).

**[0053]** Nachfolgend wird die Wirkungsweise der Aufstellhebel-Anordnung 68 näher erläutert, wobei auf die Fig. 7A bis 7E und auf die Fig. 11A bis 11E Bezug genommen wird. Die Fig. 7A bis 7E zeigen ausschließlich die Aufstellhebel-Anordnung 68 in Kombination mit dem Anschlagselement 80, während die Figuren 11A bis 11E zusätzlich den Montagerahmen 16 zeigen. Unter den Fig. 7A bis 7E und 11A bis 11E verdeutlichen Figuren mit gleicher Buchstabenbezeichnung die gleiche kinematische Phase.

**[0054]** Zu Beginn der Verstellbewegung, also bei unverstelltem Lattenrost 2, liegen die Schwenkachsen 72, 74 und ein Kraftangriffspunkt des Bowdenzuges 44' an dem zweiten Aufstellhebel 76 in einer Ebene, so dass sich die Aufstellhebel-Anordnung unter der Zugwirkung des Zugseils des Bowdenzuges 74 translatorisch in Fig. 7A bzw. 11A nach rechts verschiebt. Aus Fig. 11A ist ersichtlich, dass das c-förmige Profil des Längsholmes 30 des Montagerahmens 16 eine Führung für die translatorische Verschiebung der Aufstellhebel-Anordnung 68 bildet. Aufgrund der Tatsache, dass in der ersten kinematischen Phase die erste Schwenkachse 72 und die zweite Schwenkachse 74 sowie der Kraftangriffspunkt des Zugseils des Bowdenzuges 44 an dem zweiten Aufstellhebel 76 in einer Ebene liegen, wird die Aufstellhebel-Anordnung 68 in der ersten kinematischen Phase ausschließlich translatorisch in Figur 7A bzw. Fig. 11A nach rechts verschoben.

**[0055]** Am Ende der ersten kinematischen Phase läuft der erste Aufstellhebel 70 mit sich seitlich, also in Axialrichtung der ersten Schwenkachse 72 erstreckenden Verdickungen 82, 82' auf eine an dem Anschlagselement 80 gebildete Hubführung 84 auf. Die Hubführung 84 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Querschnitt bogenförmig ausgebildet. Sie kann jedoch auch als schiefe Ebene ausgebildet sein.

**[0056]** Fig. 7B verdeutlicht, wie das dem zweiten Aufstellhebel 76 abgewandte Ende des ersten Aufstellhebels 70 auf die Hubführung 84 aufläuft und dadurch angehoben wird, was in der Folge unter der Zugwirkung des Zugseilsbowdenzuges 44' zu einem Aufstellen der Aufstellhebel 70, 76 führt. Fig. 11B verdeutlicht die sich dadurch ergebende Aufstellung der Aufstellhebel 70, 76. Wie aus Fig. 7B und aus Fig. 11B erkennbar ist, führt die Aufstellhebel-Anordnung 68 während der zweiten kinematischen Phase gleichzeitig sowohl eine translatorische Bewegung als auch eine Aufstellbewegung aus.

**[0057]** Fig. 7C und Fig. 11C verdeutlichen das Ende der zweiten kinematischen Phase, an dem das dem zweiten Aufstellhebel 76 abgewandte freie Ende des ersten Aufstellhebels 70 auf den an dem Anschlagselement 80 gebildeten Anschlag 78 aufläuft, so dass eine weitere translatorische Bewegung der Aufstellhebel-Anordnung 68 unterbunden ist.

**[0058]** Während einer sich daran anschließenden dritten kinematischen Phase führt der erste Aufstellhebel 70 ausschließlich eine Aufstellbewegung aus, in dem er um die erste Schwenkachse 72 verschwenkt.

**[0059]** Die Figuren 7D und 11D stellen die Aufstellhebel-Anordnung 68 in der dritten kinematischen Phase dar.

**[0060]** Fig. 7E und Fig. 11E zeigen die Aufstellhebel-Anordnung 68 am Ende der dritten kinematischen Phase, in der die Aufstellhebel 70, 76 der Aufstellhebel-Anordnung 68 maximal aufgestellt sind. Die in Fig. 7E und Fig. 11E dargestellte Position der Aufstellhebel-Anordnung 68 entspricht einer maximalen Verstellung des Oberkörperstützteiles 8 relativ zu dem mittleren Stützteil 6.

**[0061]** Fig. 8 zeigt eine Perspektivansicht des Anschlagselementes 80 für sich genommen, wobei der Anschlag 78 besonders gut erkennbar ist.

**[0062]** Fig. 9 verdeutlicht das Auflaufen des freien Endes des ersten Aufstellhebels 70 auf den Anschlag 78 am Ende der zweiten kinematischen Phase.

**[0063]** Fig. 10 zeigt den ersten Aufstellhebel 70 während der dritten kinematischen Phase, in der er ausschließlich eine Schwenkbewegung um die erste Schwenkachse 72 ausführt und dabei an dem Anschlag 78 anliegt.

**[0064]** Fig. 12 verdeutlicht die Verstellung des Oberkörperstützteiles 8 mittels der Verstellhebelanordnung 68. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beaufschlagt die Aufstellhebel-Anordnung 68 einen Längsholm 86 des Oberkörperstützteiles 8 lose, indem der Längsholm 86 lose auf der Aufstellhebel-Anordnung 68 aufliegt. Seitlich zu dem Längsholm 86 beabstandet weist das Oberkörperstützteil 8 einen weiteren Längsholm 88 auf, dem eine entsprechende Aufstellhebel-Anordnung zugeordnet ist, die jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit in Fig. 12 nicht dargestellt ist. Die dem Längsholm 88 zugeordnete Aufstellhebel-Anordnung wirkt dabei mit dem Zugseil des Bowdenzuges 44 zusammen, wobei die Funktionsweise so ist, wie für die Aufstellhebel-Anordnung 68 beschrieben und daher hier nicht näher erläutert wird. Da die Zugseile der Bowdenzüge 44, 44' an derselben Spindelmutter 58 (vgl. Fig. 5) festgelegt sind, stellen sich die den Längsholmen 68, 88 zugeordneten Aufstellhebel-Anordnungen völlig synchron auf, so dass Verwindungen des Oberkörperstützteiles 8 während der Verstellbewegung zuverlässig vermieden sind.

**[0065]** Fig. 12B und 12C verdeutlichen die weitere Verstellbewegung des Oberkörperstützteiles 8. Fig. 12D zeigt die Endlage der Verstellbewegung, die einer maximal verstellten Position des Oberkörperstützteiles 8 relativ zu dem mittleren Stützteil bzw. dem Montagerahmen 16 entspricht.

**[0066]** Anhand der Fig. 13 und 14 werden nachfolgend dem ersten Aufstellhebel 70 zugeordnete Verriegelungsmittel näher erläutert, wobei Fig. 13 den ersten Aufstellhebel 70 und Fig. 14 das Anschlagselement 18 jeweils für sich genommen zeigt. Dem ersten Aufstellhebel 70 sind Verriegelungsmittel zugeordnet, die in einer vorbestimmten Aufstelllage des ersten Aufstellhebels wirksam werden und den ersten Aufstellhebel 70 gegen eine translatorische Bewegung verriegeln, gleichzeitig eine Aufstellbewegung des ersten Aufstellhebels zulassen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Verriegelungsmittel wirksam, wenn der erste Aufstellhebel 70 an dem Anschlag 78 anliegend und verschwenkend eine vorbestimmte Aufstelllage erreicht. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Verriegelungsmittel einen (vgl. Fig. 13) Lagerzapfen 90 auf, der an dem der ersten Schwenkachse 72 zugewandten Ende des ersten Aufstellhebels 70 gebildet ist. Der Lagerzapfen 90 ist derart ausgebildet und eingerichtet, dass er in Verriegelungsposition drehbar bzw. schwenkbar in einer an dem Anschlagselement 80 gebildeten Lagerausnehmung gelagert ist und in einer Entriegelungsposition aus der Lagerausnehmung freikommt.

**[0067]** Wie aus Fig. 13 ersichtlich, weist der Lagerzapfen 90 einen im Querschnitt kreisförmigen Lagerabschnitt 92 sowie eine Abflachung 94 auf. Im Ergebnis ist der Lagerabschnitt 92 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Querschnitt etwa halbkreisförmig ausgebildet. Aus Fig. 13 ist nicht ersichtlich und deshalb wird hier erläutert, dass der erste Aufstellhebel 70 auf seiner dem Lagerzapfen 90 abgewandten Seite einen entsprechenden Lagerzapfen aufweist.

**[0068]** Fig. 14 zeigt eine Perspektivansicht des Anschlagselementes 80. Das Anschlagselement 80 weist eine Nut 96 auf, die an ihrem Ende in einen im Querschnitt abschnittsweise kreisförmigen Lagerflächenabschnitt 98 mündet, dessen Durchmesser größer ist als die lichte Weite der Nut 96.

**[0069]** Die Funktionsweise der Verriegelungsmittel ist wie folgt:

Wie oben anhand von Fig. 7B beschrieben, läuft während der Verstellbewegung das dem zweiten Aufstellhebel 76 abgewandte Ende des ersten Aufstellhebels 70 auf die Hubführung 84 auf und wird dadurch angehoben, was zu einem Aufstellen der Aufstellhebel 70, 76 führt. Hierbei ist der Lagerzapfen 90 translatorisch in der durch die Nut 96 gebildeten Führung geführt. Die lichte Weite der Nut 96 ist so bemessen, dass unter Berücksichtigung der Form des Lagerzapfens 90 und des Aufstellwinkels des ersten Aufstellhebels 70 der Lagerzapfen 90 translatorisch in der durch die Nut 96 gebildeten Führung geführt ist, ohne zu klemmen.

**[0070]** Am Ende der zweiten kinematischen Phase (vgl. die vorstehende Beschreibung unter Bezugnahme auf Fig. 7C und Fig. 11C) läuft das dem zweiten Aufstellhebel 76 abgewandte freie Ende des ersten Aufstellhebels 70 auf den an dem Anschlagselement 80 gebildeten Anschlag 78 auf, so dass eine weitere translatorische Bewegung der Aufstellhebel-Anordnung 86 unterbunden ist.

**[0071]** Während der sich daran anschließenden dritten kinematischen Phase führt der erste Aufstellhebel 70 ausschließlich eine Aufstellbewegung aus, indem er um die erste Schwenkachse 72 verschwenkt. Aufgrund der Formung des Lagerzapfens 90 und der Lagerausnehmung 98 verriegelt der Lagerzapfen 92 bei einem weiteren Aufstellen des ersten Aufstellhebels 70 an der Lagerausnehmung 98 derart, dass er gegen eine translatorische Bewegung gesichert ist, gleichzeitig eine weitere Aufstellbewegung des ersten Aufstellhebels 70 zugelassen ist.

**[0072]** Durch die Verriegelungsmittel ist sichergestellt, dass sich die Aufstellhebel-Anordnung 68 bei einer Rückstellung aus einer maximal verstellten Lage in Richtung auf die unverstellte Lage gleichmäßig absenkt. Die Rückstellung vollzieht sich derart, dass der erste Aufstellhebel 70 zurück in Richtung auf die unverstellte Lage verschwenkt. Durch die Verriegelungsmittel ist bis zu einer bestimmten Aufstelllage des ersten Aufstellhebels 70 ausschließlich eine Dreh- bzw. Schwenkbewegung zugelassen. In einer vorbestimmten Aufstelllage hebt sich die Verriegelung auf, sodass sich der Lagerzapfen 90 daran anschließend translatorisch in der Nut 96 in Richtung von dem Anschlag 78 weg bewegt.

**[0073]** Ohne die Verriegelungsmittel bestünde die Gefahr, dass sich der erste Aufstellhebel bei einer Rückstellung sofort translatorisch bewegt und es daran anschließend zu einem schlagartigen Absenken kommt, was unerwünscht ist.

**[0074]** Anhand der Figuren 15 bis 21 wird nachfolgend die Funktionsweise eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Stützeinrichtung näher erläutert.

**[0075]** Aus Gründen der Veranschaulichung ist in den Figuren 15 und 16 ein den Betrachter gewandter Längsholm des Außenrahmens 4 weggelassen.

**[0076]** Nachfolgend wird ausschließlich die Verstellung des Oberkörperstützteiles 8 relativ zu dem mittleren Stützteil 6 beschrieben. Die Verstellung des Beinstützteiles 10 mit dem Wadenstützteil 12 erfolgt in entsprechender Weise und wird daher nicht näher erläutert.

**[0077]** Mit dem nicht dargestellten Längsholm des Außenrahmens 14 ist ein Schwenkgelenk 100 verbunden, über das das Oberkörperstützteil 8 schwenkbar mit dem Außenrahmen 14 verbunden ist.

**[0078]** Bei dem in FIG. 15 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Verstellorgan zum Verstellen des Oberkörperstützteiles 8 relativ zu dem mittleren Stützteil 6 ein unter der Zugwirkung eines Zugseiles 110 (vgl. FIG. 17) eines

Bowdenzuges verschwenkbarer Schwenkhebel 102, der derart ausgebildet ist und derart mit dem Zugseil 110 in Wirkungsverbindung steht, dass sich die Länge des zum Verstellen des Oberkörperstützteiles 8 wirksamen Hebelarmes während einer Verstellbewegung zwischen einer unverstellten Ausgangslage und einer maximal verstellten Endlage der Verstellbewegung verändert.

**[0079]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Oberkörperstützteil 8 in der unverstellten Ausgangslage im Wesentlichen horizontal angeordnet und spannt mit dem mittleren Stützteil 6 sowie dem Beinstützteil 10 und dem Wadenstützteil 12 eine horizontale Stützebene für eine nicht dargestellte Matratze auf. Eine maximal verstellte Endlage ist in FIG. 16 dargestellt. Dementsprechend stellt FIG. 15 eine zwischen der Ausgangslage und der Endlage liegende Verstelllage dar.

**[0080]** Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schwenkhebel 102 als schwenkbar mit dem zu verstellenden Stützteil, also dem Oberkörperstützteil 8, verbundener Kurvenkörper ausgebildet, der sich während der Verstellbewegung an einem Auflager abstützt. Das Auflager ist bei diesem Ausführungsbeispiel durch eine winkelförmige Lasche 104 gebildet, deren vertikaler Schwenkel mit dem in FIG. 15 weggelassenen Längsholm des Außenrahmens 14 des Lattenrostes 2 verbunden, beispielsweise verschraubt, ist, und dessen horizontaler Schenkel das Auflager für den Schwenkhebel 102 bildet.

**[0081]** FIG. 17 zeigt den Schwenkhebel 102 für sich genommen in einer Seitenansicht, während FIG. 18 eine Perspektivansicht von oben und FIG. 19 eine Perspektivansicht von unten zeigt.

**[0082]** Zur Festlegung des Endes des Zugseiles 110 des Bowdenzuges weist der Schwenkhebel 102 an seinem der Schwenkachse 103 abgewandten Ende eine Ausnehmung 106 auf, in die ein zylindrischer Befestigungsstift am freien Ende des Zugseiles 110 des Bowdenzuges formschlüssig einlegbar ist. Von der Ausnehmung 106 erstreckt sich in Umfangsrichtung des Schwenkhebels 102 eine Nut 108, die um das der Schwenkachse 103 abgewandte Ende des Schwenkhebels 102 herum (vgl. FIG. 18) und von dort in Umfangsrichtung des Schwenkhebels 102 (vgl. FIG. 19) in Richtung auf das der Schwenkachse 103 zugewandte Ende des Schwenkhebels 102 führt. Der sich daraus ergebende Verlauf des Zugseiles des Bowdenzuges ist in FIG. 17 bei dem Bezugszeichen 110 angedeutet. Durch einen Pfeil 112 ist in FIG. 17 die Richtung einer den Schwenkhebel 102 um die Schwenkachse 103 in der Zeichnung entgegen dem Uhrzeigersinn zu verschwenken suchenden Kraft symbolisiert.

**[0083]** Insbesondere aus FIG. 17 ist ersichtlich, dass der Schwenkhebel 102 an seiner Umfangsfläche, mit der er sich während der Verstellbewegung an dem Auflager abstützt, als Kurvenkörper ausgebildet ist, so dass sich die Länge des zum Verstellen des Oberkörperstützteiles 8 wirksamen Hebelarmes während einer Verstellung aus der unverstellten Ausgangslage in die maximal verstellte Endlage der Verstellbewegung verändert.

**[0084]** Um das Oberkörperstützteil aus seiner unverstellten Ausgangslage bzw. der in FIG. 15 dargestellten Verstelllage in Richtung auf die in FIG. 16 dargestellte Endlage zu verstellen, wird die Antriebseinheit 18 derart angesteuert, dass in Richtung des Pfeiles 112 an dem Zugseil 112 gezogen wird, so dass der Schwenkhebel 102 in der Zeichnung entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt. Hierbei stützt sich der Schwenkhebel 102 an dem Auflager 104 ab, wobei seine im Querschnitt kurvenförmige Umfangsfläche während der Verstellbewegung auf dem Auflager abwälzt. Während des Verschwenkens und Aufstellens des Schwenkhebels 102 wird das Oberkörperstützteil 8 aus der in FIG. 15 dargestellten Verstelllage verschwenkt, bis die in FIG. 16 dargestellte Endlage der Verstellbewegung erreicht ist.

**[0085]** FIG. 20 zeigt eine Einzelheit im Bereich des Schwenkhebels 102 und des Auflagers 104 in der Endlage der Verstellbewegung.

**[0086]** In FIG. 21 ist bei 112 derjenige wirksame Hebelarm eingezeichnet, der sich ergibt, wenn sich der Schwenkhebel 102 in verschiedenen Phasen der Verstellbewegung mit einer Umfangsstelle 114 an seinem äußeren Umfang an dem Auflager 104 abstützt. In entsprechender Weise ist mit 112' bzw. 112" der wirksame Hebelarm bezeichnet, der sich ergibt, wenn sich der Schwenkhebel 102 an einer Umfangsstelle 114' bzw. 114" seines Umfanges an dem Auflager 104 abstützt. Es ist ersichtlich, dass der den Schwenkhebel 102 bildende Kurvenkörper derart geformt ist, dass sich die Länge des wirksamen Hebelarmes in Richtung auf die Endlage der Verstellbewegung hin verlängert. Dementsprechend steigt die auf das Oberkörperstützteil 8 ausgeübte Verstellkraft in Richtung auf die Endlage der Verstellbewegung hin an. Es ist ersichtlich, dass sich durch entsprechende Formung des Querschnitts des Kurvenkörpers der Kraftverlauf entsprechend den jeweiligen Anforderungen einstellen lässt. Wie bereits anhand der FIG. 1 bis 14 erläutert, ist bei den dargestellten Ausführungsbeispielen jedem Seitenholm eines zu verstellenden Stütztes ein Verstellorgan zugeordnet, wobei die einem Stützteil zugeordneten Verstellorgane jeweils mit einem Zugseil eines Bowdenzuges verbunden sind und diese Zugseile synchron betätigt werden, so dass die Antriebskraft der Antriebseinheit zur Längsmittlebene des Lattenrostes 2 symmetrisch in die Stützteile eingeleitet wird.

**[0087]** Wie bereits ausgeführt, erfolgt die Verstellung des Beinstütztes 10 mit dem Wadenstützteil 12 nach dem gleichen Funktionsprinzip wie die Verstellung des Oberkörperstützteiles 8.

**[0088]** Anhand der FIG. 22 bis 28 wird nachfolgend ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stützeinrichtung dargestellt.

**[0089]** Das weitere Ausführungsbeispiel ist zur Abstützung einer sogenannten Boxspring-Matratze vorgesehen, wobei die Stützteile 6, 8, 10, 12 plattenförmig ausgebildet sind.

**[0090]** Die Funktionsweise des weiteren Ausführungsbeispiels wird nachfolgend anhand der Verstellung des Oberkörperstützteiles 8 näher erläutert. Die Verstellung des Beinstützteiles 10 mit dem Wadenstützteil 12 erfolgt nach dem gleichen Funktionsprinzip und wird daher hier nicht näher erläutert.

**[0091]** FIG. 22 zeigt das Oberkörperstützteil 8 in einer unverstellten Ausgangslage, während FIG. 24 die maximal verstellte Endlage und FIG. 23 eine dazwischen liegende Verstelllage zeigt. In den FIG. 22 bis 24 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit jeweils der Außenrahmen 14 der Stützeinrichtung weggelassen.

**[0092]** Das weitere Ausführungsbeispiel stellt insofern eine kinematische Umkehrung des anhand der FIG. 15 bis 21 beschriebenen Ausführungsbeispiels dar, als der Schwenkhebel 102 über ein an einem Längsholm des Außenrahmens 14 befestigtes Drehlager um die Schwenkachse 103 verschwenkbar mit dem Außenrahmen 14 verbunden ist. Das der Schwenkachse 103 abgewandte Ende der Schwenkachse 102 bildet ein Auflager für das Oberkörperstützteil 8, das bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel von dem Schwenkhebel 102 lose beaufschlagt wird und sich an einer an dem freien Ende des Schwenkhebels 102 befestigten Rolle 116 abstützt.

**[0093]** FIG. 25 zeigt den Schwenkhebel 102 in einer Position, in der er sich in der Endlage der Verstellbewegung (vgl. FIG. 24) befindet, in Kombination mit einem Halteteil 118, das ein dem Schwenkhebel 102 zugewandtes Ende einer Ummantelung eines Bowdenzuges hält, dessen Zugseil zum Verschwenken des Schwenkhebels 102 dient und an demselben festgelegt ist. Das Zugseil des Bowdenzuges ist in FIG. 27 bei dem Bezugszeichen 110 dargestellt. Im Übrigen ist der Bowdenzug einschließlich Zugseil und Ummantelung aus Gründen der Übersichtlichkeit jedoch in der Zeichnung weggelassen.

**[0094]** FIG. 28 zeigt den Schwenkhebel 102 in einer Perspektivansicht. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Schwenkhebel 102 einstückig mit einem Kurvenkörper 120 ausgebildet. Das freie Ende des Zugseiles 110 ist an dem dem Halteteil 118 abgewandtem Ende 122 zugfest festgelegt und von dort über den Kurvenkörper zu dem Halteteil 118 geführt (vgl. FIG. 27).

**[0095]** Insbesondere aus den FIG. 27 und 28 ist ersichtlich, dass der Kurvenkörper 120 so geformt ist, dass sich die Länge des zum Verstellen des Oberkörperstützteiles 8 wirksamen Hebelarmes während einer Verstellung zwischen der unverstellten Ausgangslage (vgl. FIG. 22) und der maximal verstellten Endlage (vgl. FIG. 24) verlängert.

**[0096]** Wie in FIG. 25 dargestellt ist das Halteteil 118 um eine zu der Schwenkachse 103 parallele Schwenkachse 124 schwenkbar gelagert. Es weist eine mauartige Aufnahme 126 auf, an der die Ummantelung des Bowdenzuges festgelegt ist, wobei das Zugseil des Bowdenzuges durch eine Ausnehmung 128, die an dem der Schwenkachse 124 abgewandten Ende des Halteteiles 118 gebildet ist, von der Aufnahme 126 (vgl. FIG. 25) und von dort zu dem Kurvenkörper 120 geführt ist (vgl. FIG. 27).

**[0097]** FIG. 26 zeigt das Halteteil 118 für sich genommen.

**[0098]** Die Funktionsweise des in den FIG. 22 bis 28 dargestellten Ausführungsbeispiels ist wie folgt:

Zum Verstellen des Oberkörperstützteiles 8 übt die Antriebseinheit eine Zugkraft auf das Zugseil 110 aus, so dass der Schwenkhebel aus der in FIG. 22 dargestellten Ausgangslage über die in FIG. 23 dargestellte Verstelllage bis in die in FIG. 24 dargestellte maximale Verstelllage der Verstellbewegung verschwenkt wird und hierbei das Oberkörperstützteil 8 in der gewünschten Weise verschwenkt.

**[0099]** Da das Zugseil 110 über den Kurvenkörper 120 geführt ist, verlängert sich der bei der Verstellung des Oberkörperstützteiles 8 während der Verstellbewegung wirksame Hebelarm zu der Endlage der Verstellbewegung hin.

**[0100]** Aufgrund der schwenkbaren Lagerung des Halteteiles 118 vollzieht dasselbe Richtungsänderungen des Zugseiles 110 in Umfangsrichtung der Schwenkachse 124 nach, so dass eine radiale Belastung der Ummantelung des Bowdenzuges vermieden ist.

**[0101]** In den verschiedenen Figuren der Zeichnung und den verschiedenen Ausführungsbeispielen sind gleiche bzw. sich entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Soweit in den Figuren der Zeichnung aus Darstellungs- oder Veranschaulichungsgründen Bauteile weggelassen sind, so sind die betreffenden Bauteile jeweils den anderen Figuren sinnentsprechend zu ergänzen. Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass die Merkmale der einzelnen Ausführungsbeispiele auch unter den Ausführungsbeispielen austauschbar sind, die in Bezug auf ein Ausführungsbeispiel offenbarten Merkmale also identisch oder sinnentsprechend auch bei den anderen Ausführungsbeispielen vorhanden sein können. Es ist für den Fachmann ferner ersichtlich, dass die zu den einzelnen Ausführungsbeispielen offenbarten Merkmale die Erfindung jeweils für sich genommen weiterbilden, also unabhängig von den weiteren Merkmalen des jeweiligen Ausführungsbeispiels.

## Patentansprüche

1. Elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung zur Abstützung einer Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere einer Matratze eines Bettes,

mit wenigstens zwei relativ zueinander verstellbaren Stützteilen (6, 8),  
wobei wenigstens einem Stützteil (8) zum Verstellen desselben ein Verstellorgan zugeordnet ist, das mit einem Elektromotor einer Antriebseinheit (18) in Antriebsverbindung steht,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Verstellorgan ein unter der Zugwirkung eines Zugseiles (110) eines Bowdenzuges verschwenkbarer Schwenkhebel (102) ist, der derart ausgebildet ist und mit dem Zugseil (110) in Wirkungsverbindung steht, dass sich die Länge des zum Verstellen des Stütztes (8) wirksamen Hebelarmes während einer Verstellung zwischen einer unverstellten Ausgangslage und einer maximal verstellten Endlage des Stütztes (8) verändert.

2. Stützeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkhebel (102) als schwenkbar mit dem zu verstellenden Stützteil verbundener Kurvenkörper ausgebildet ist, der sich während der Verstellbewegung an einem Auflager (104) abstützt.

3. Stützeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflager als im Wesentlichen ebene Fläche ausgebildet ist.

4. Stützeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflager an einer mit einem Außenrahmen (14) der Stützeinrichtung verbindbaren Lasche gebildet ist.

5. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugseil (112) des Bowdenzuges um einen Kurvenkörper (120) geführt ist, der mit einem Schwenkhebel (102) in Schwenkantriebsverbindung steht.

6. Stützeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kurvenkörper (120) drehfest mit dem Schwenkhebel (102) verbunden ist.

7. Stützeinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kurvenkörper (120) einstückig mit dem Schwenkhebel (102) ausgebildet ist.

8. Stützeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dem Kurvenkörper (120) zugewandte Ende der Ummantelung des Bowdenzuges an einem Halteteil (118) gehalten ist, das derart um eine Schwenkachse (124) schwenkbar gelagert ist, dass die Ummantelung des Bowdenzuges Richtungsänderungen des Zugseiles (110) in Umfangsrichtung der Schwenkachse (124) nachvollzieht.

9. Stützeinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (124) des Halteteiles (118) zu der Schwenkachse (103) des Schwenkhebels (102) parallel ist.

10. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kurvenkörper derart geformt ist, dass sich der wirksame Hebelarm zu einer maximal verstellten Endlage der Verstellbewegung hin wenigstens phasenweise verlängert.

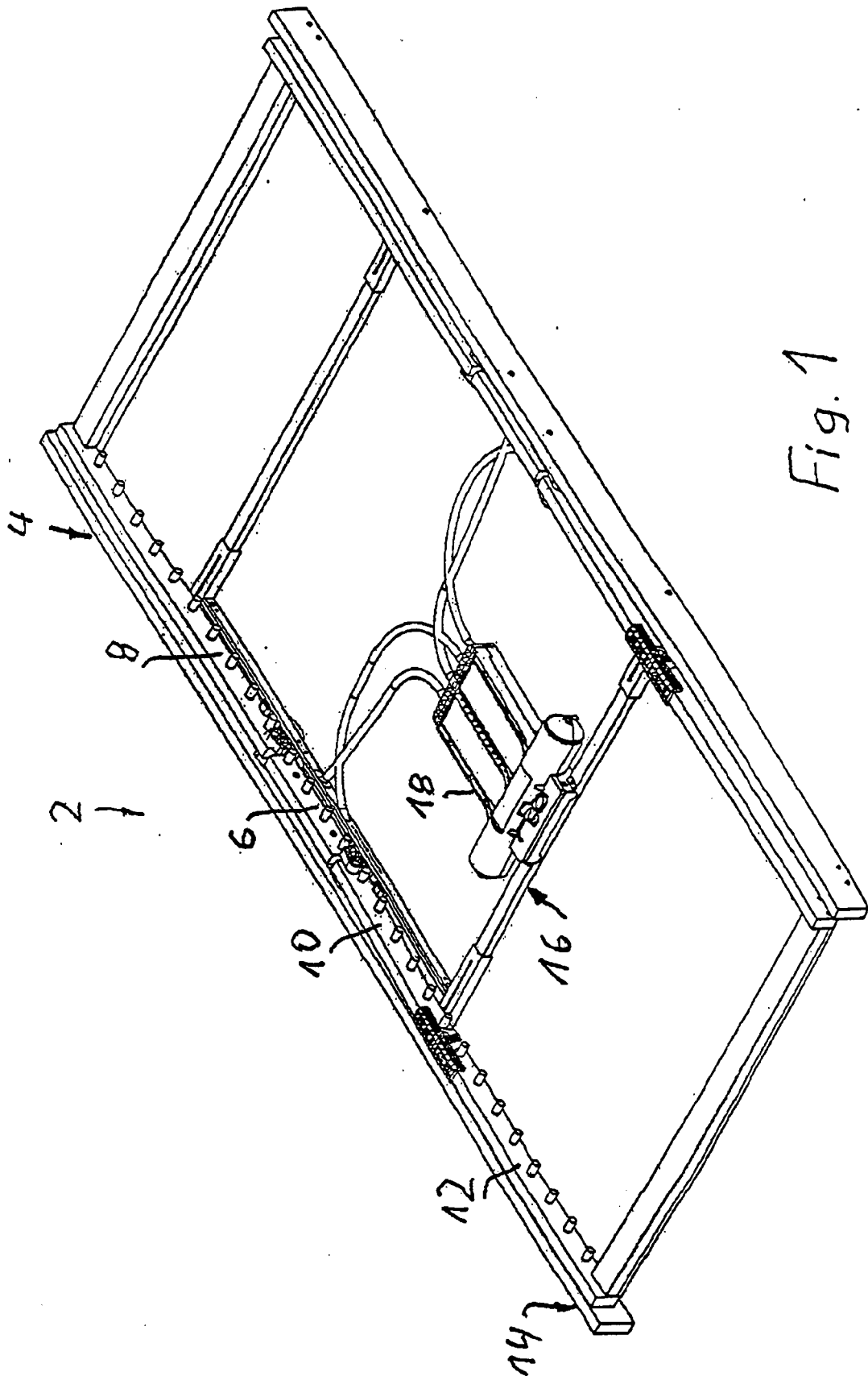


Fig. 1

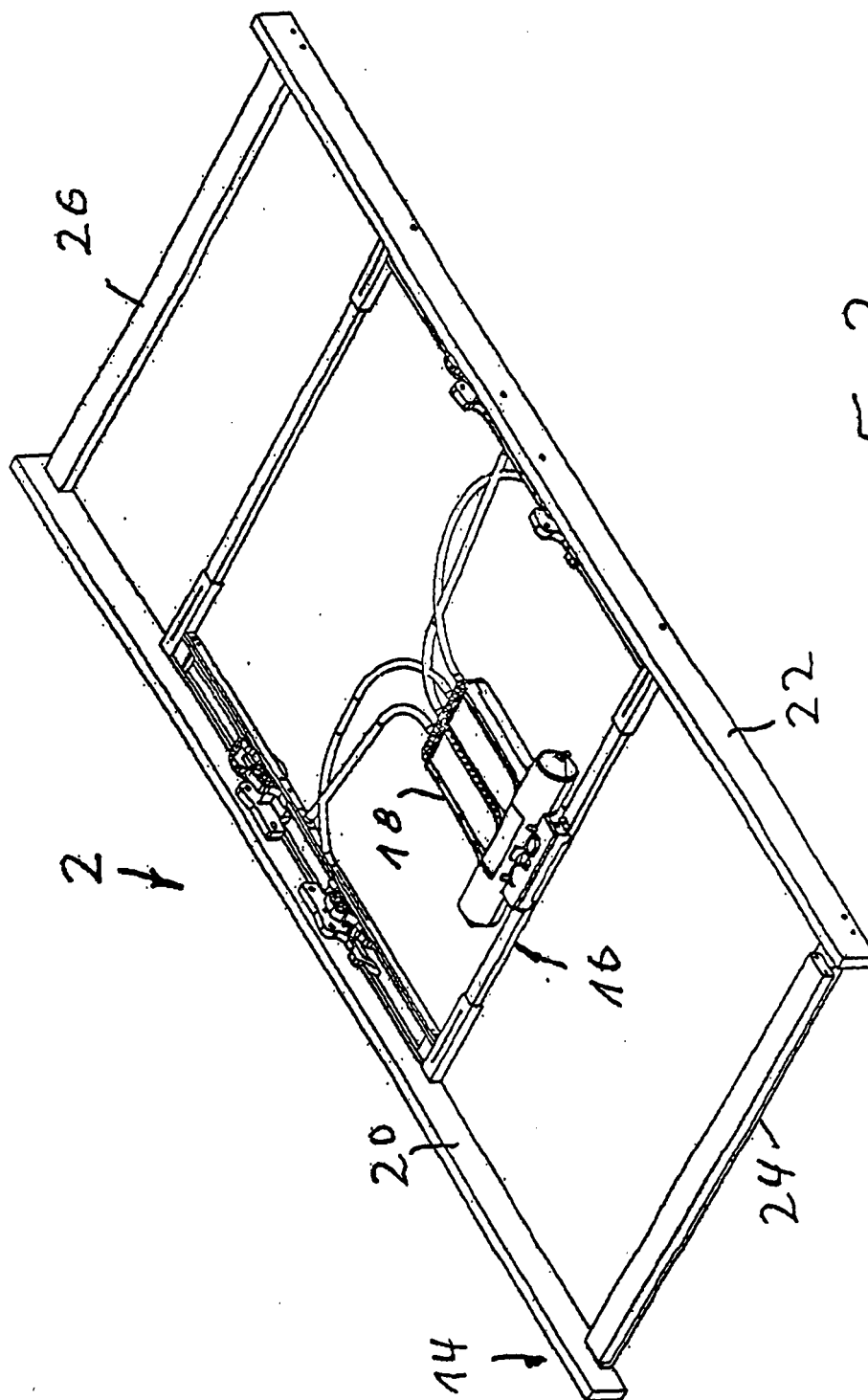


Fig. 2

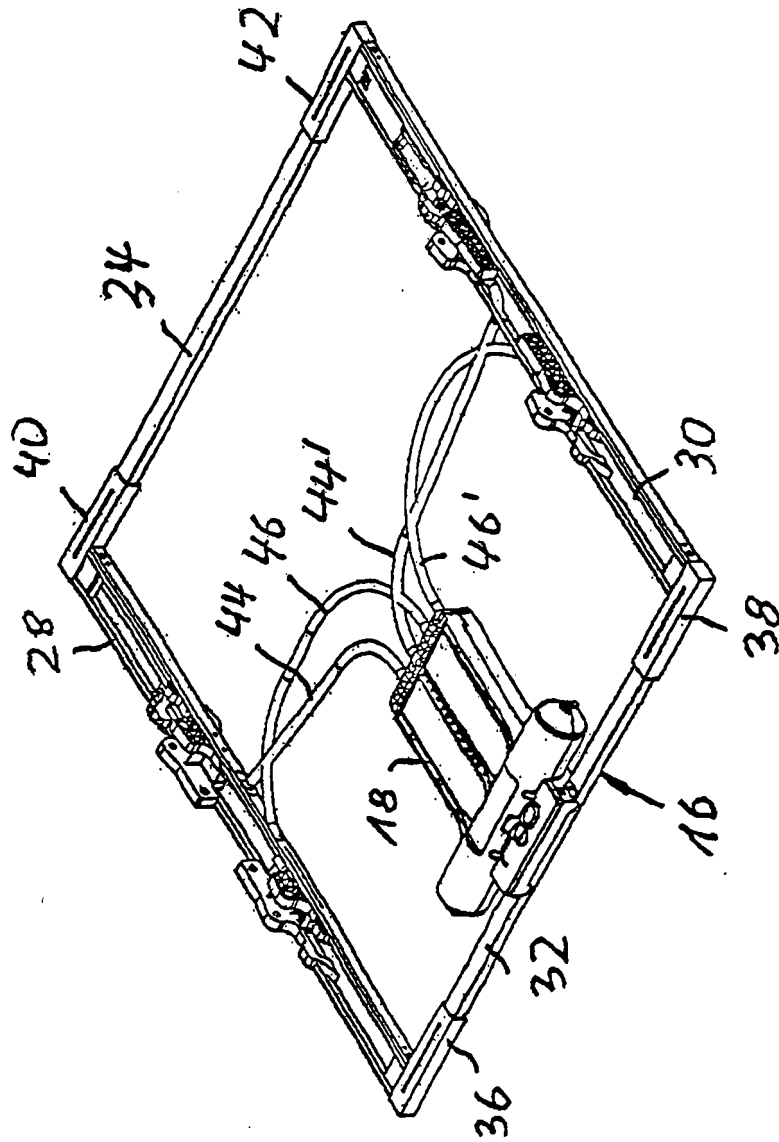


Fig. 3

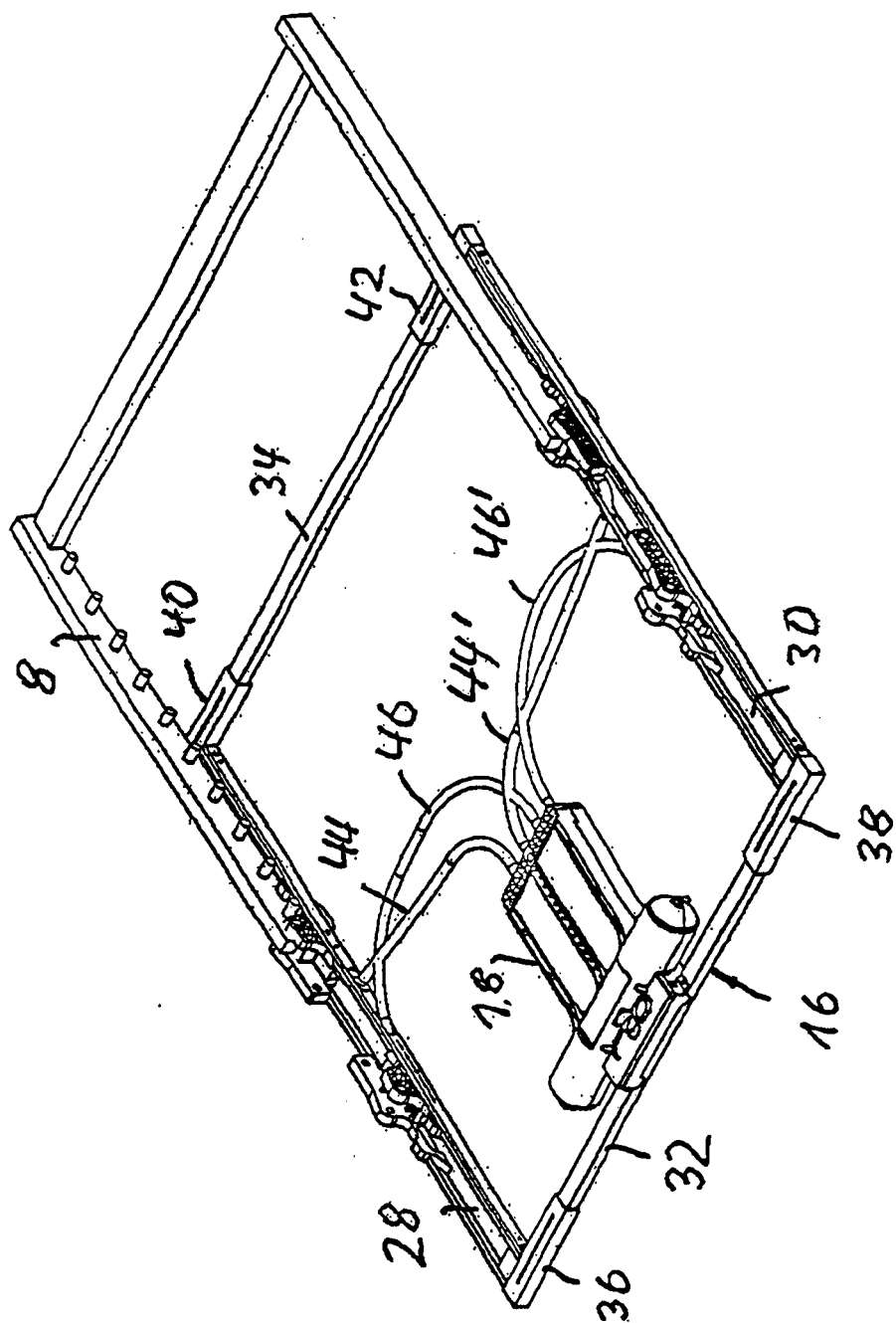
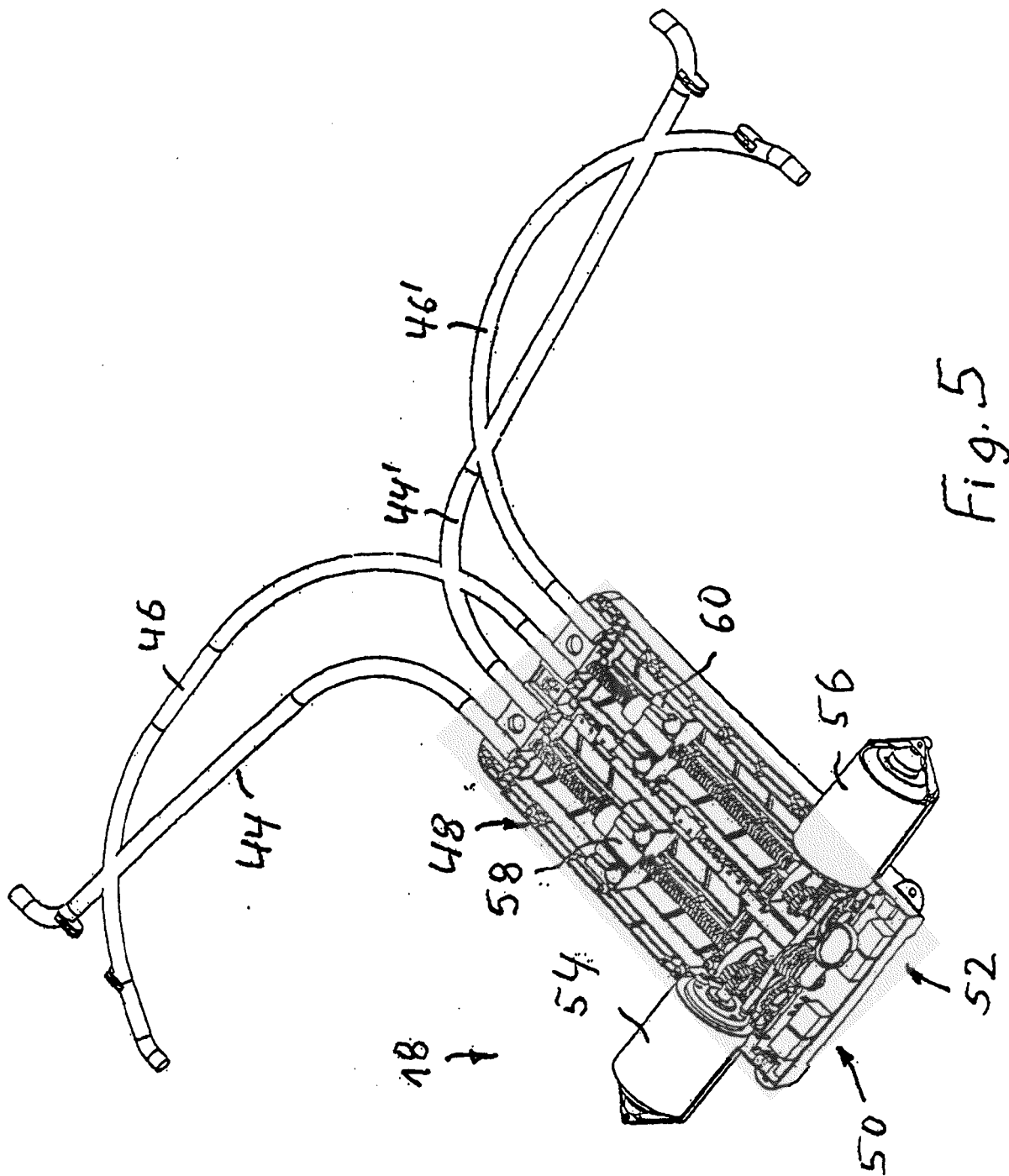
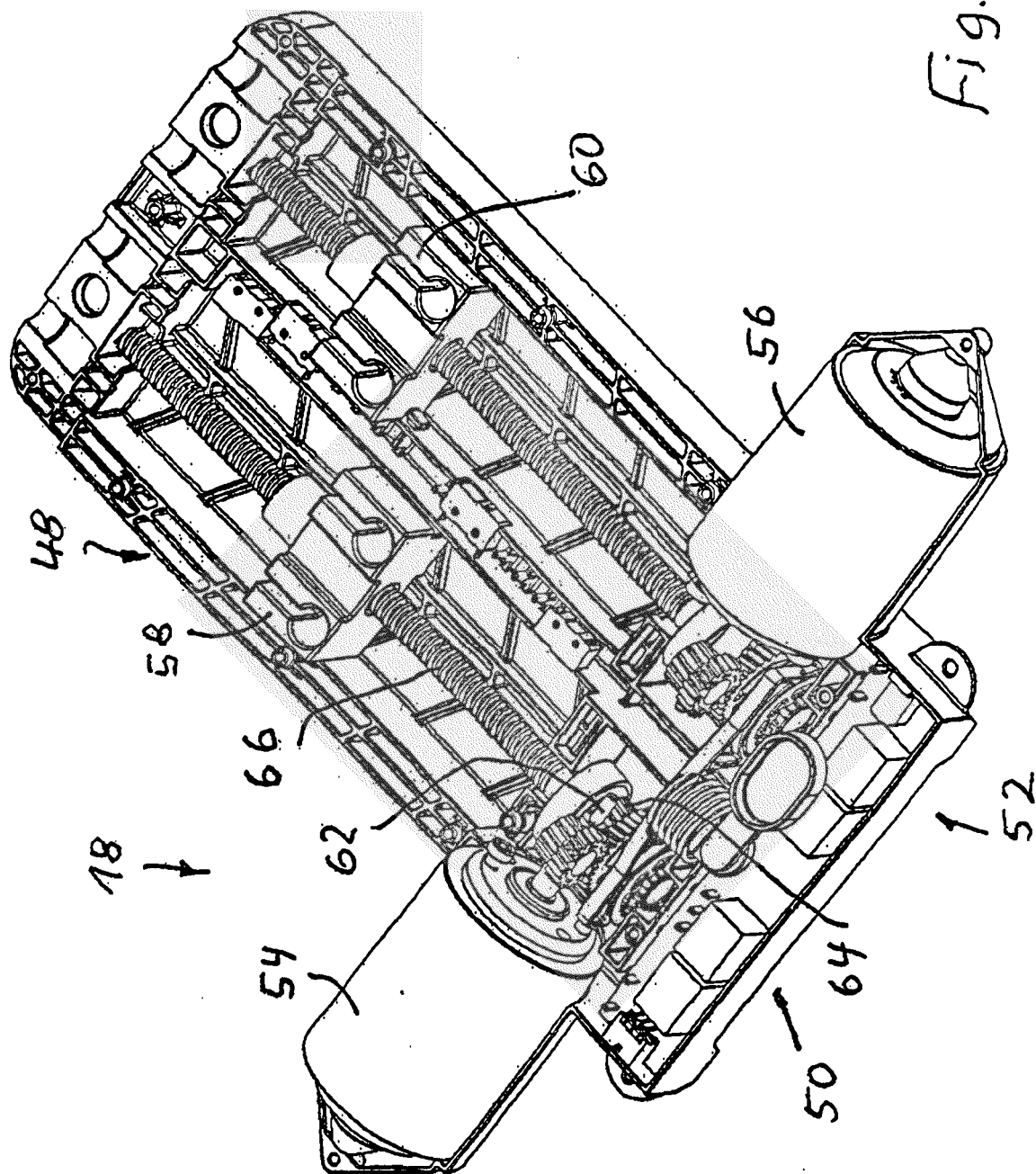


Fig. 4





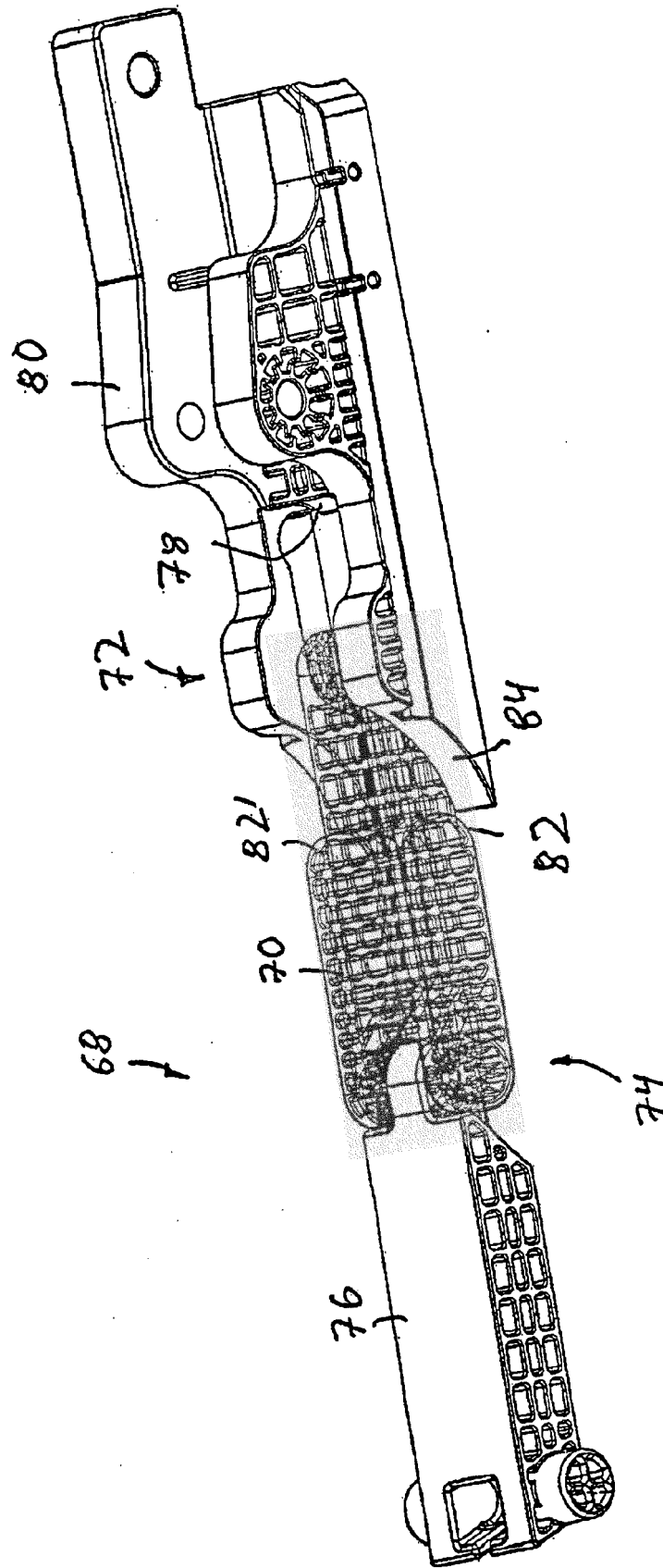


Fig. 7A

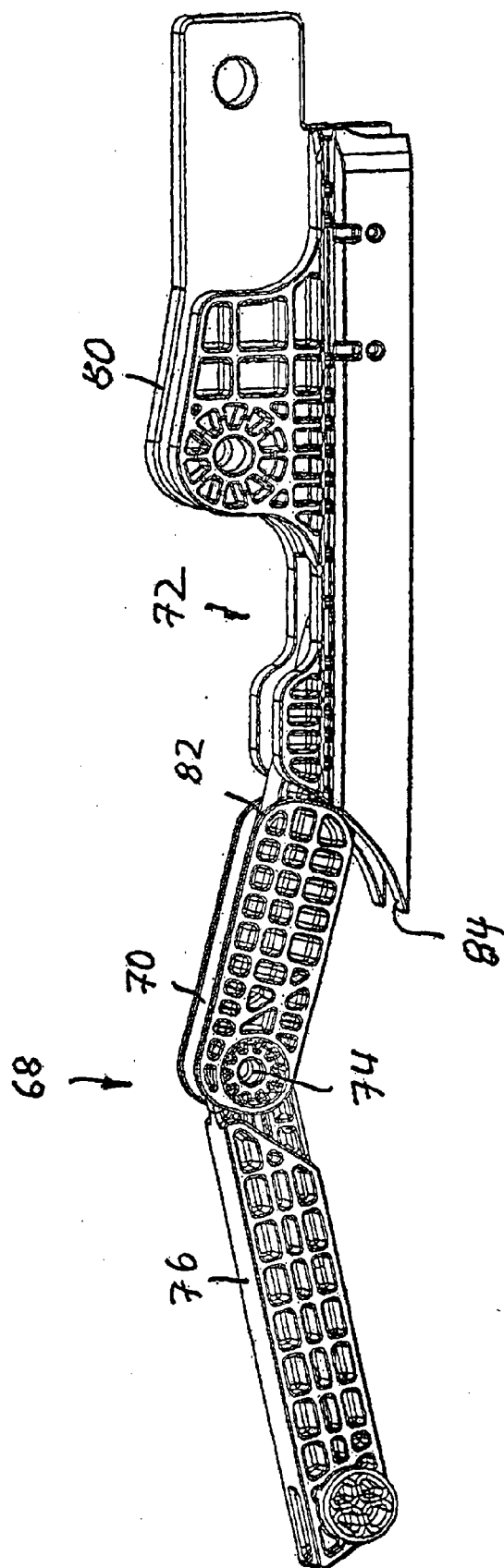


Fig. 7B

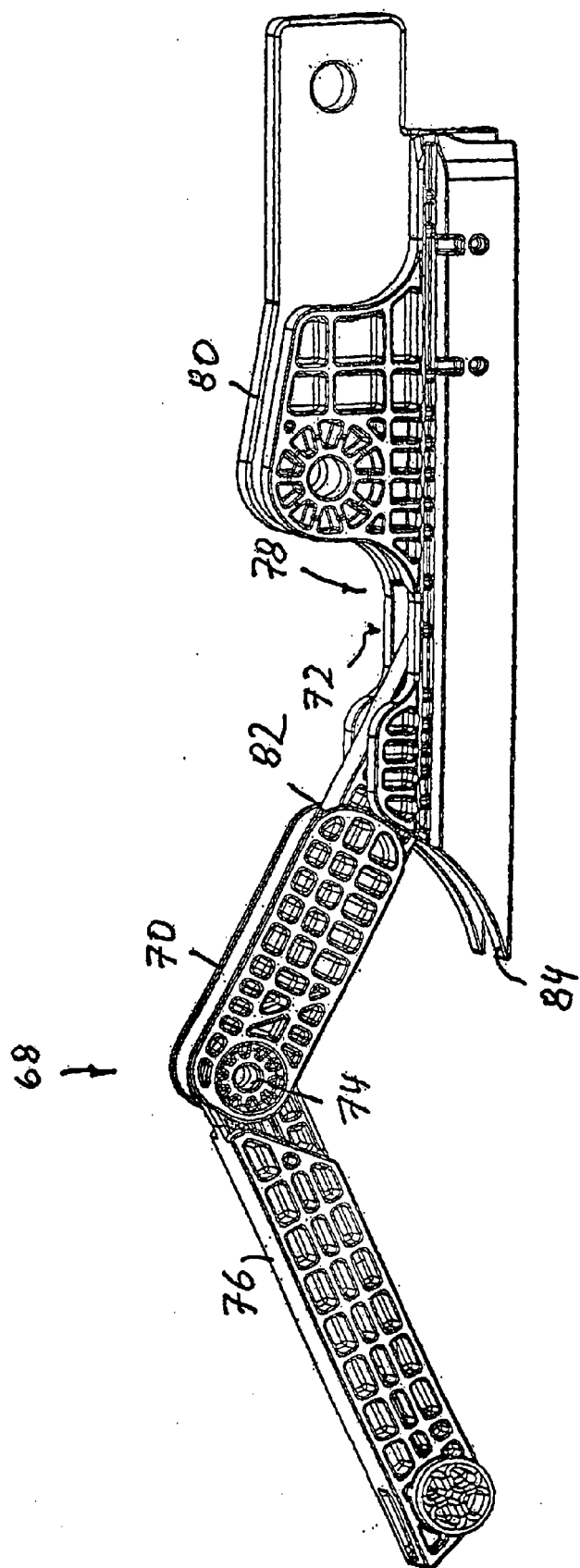


Fig. 7C

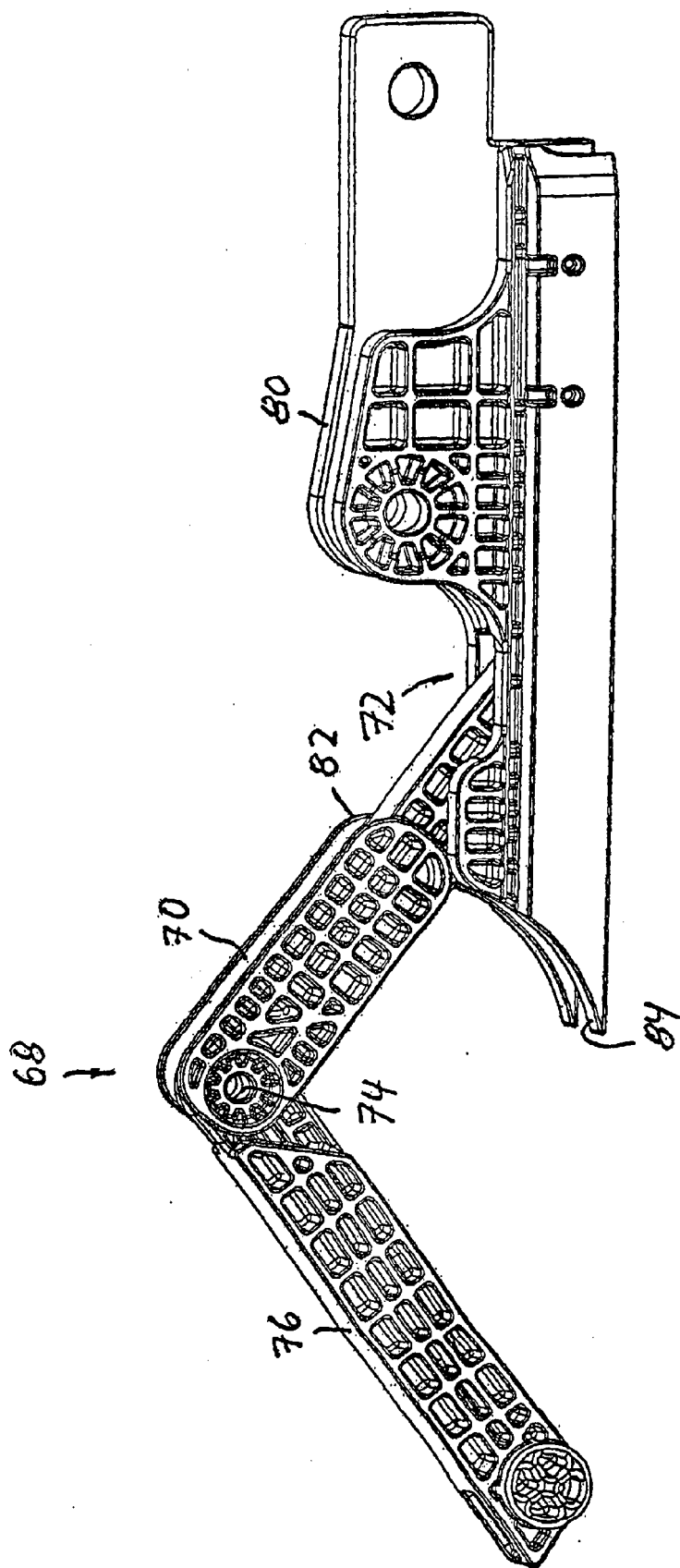
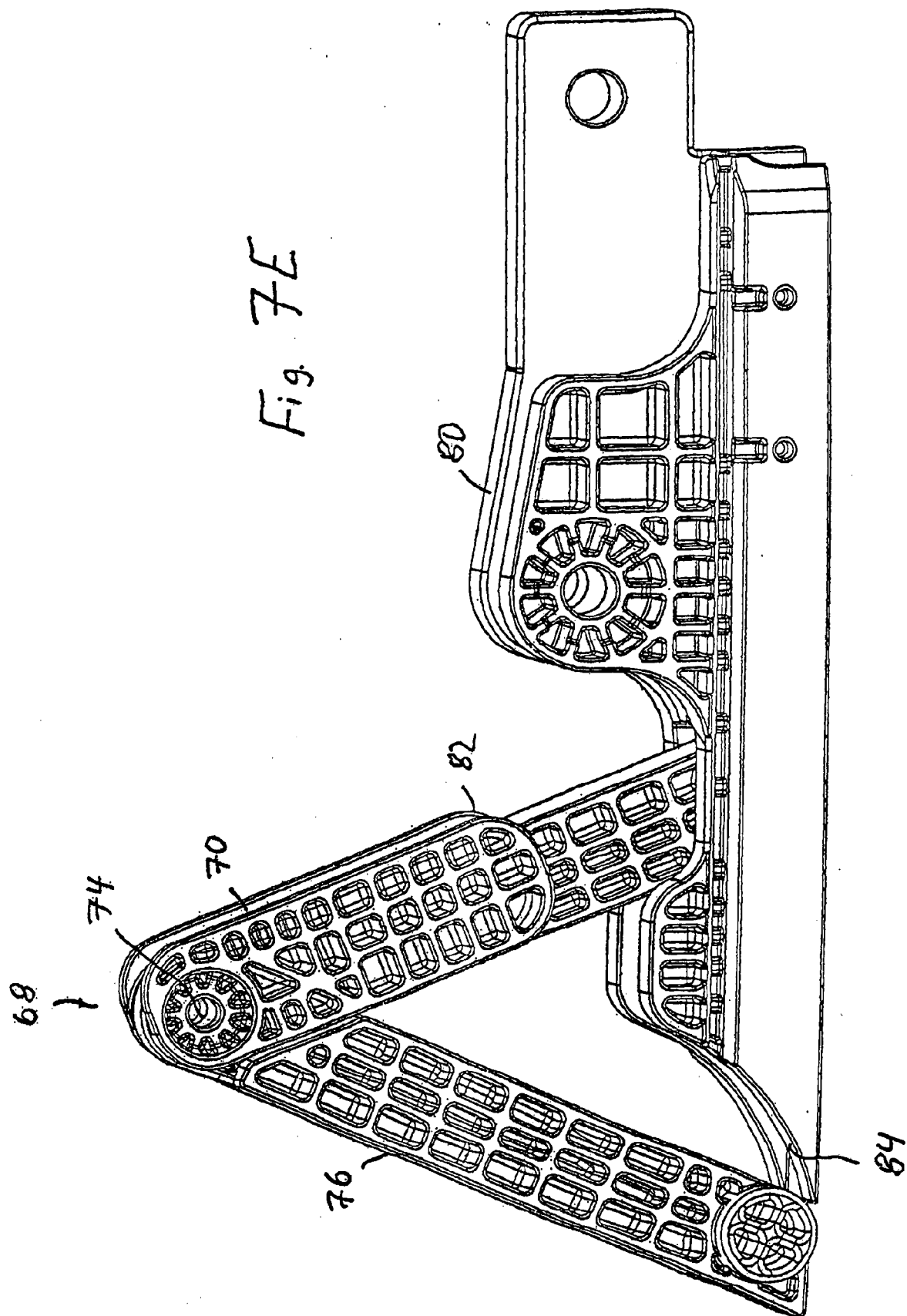


Fig. 7D



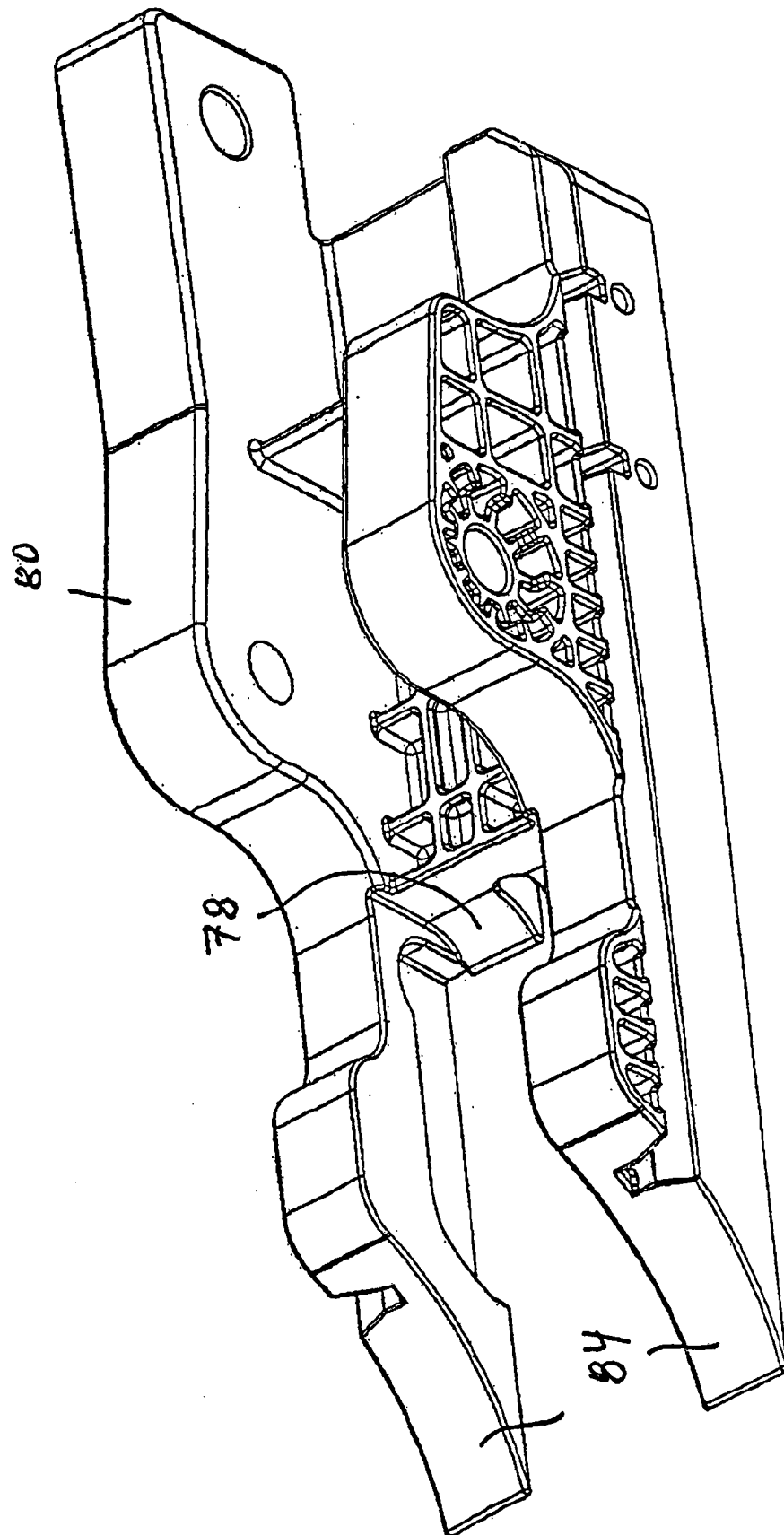


Fig. 8

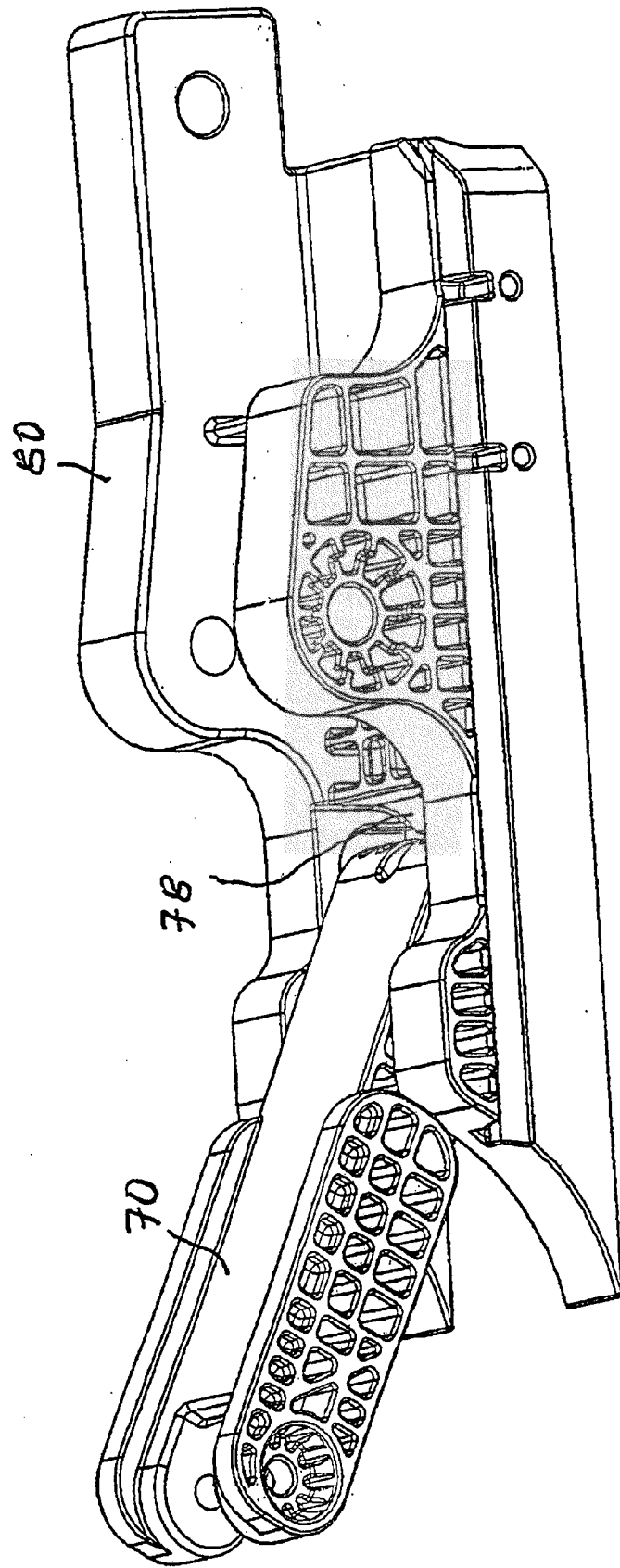
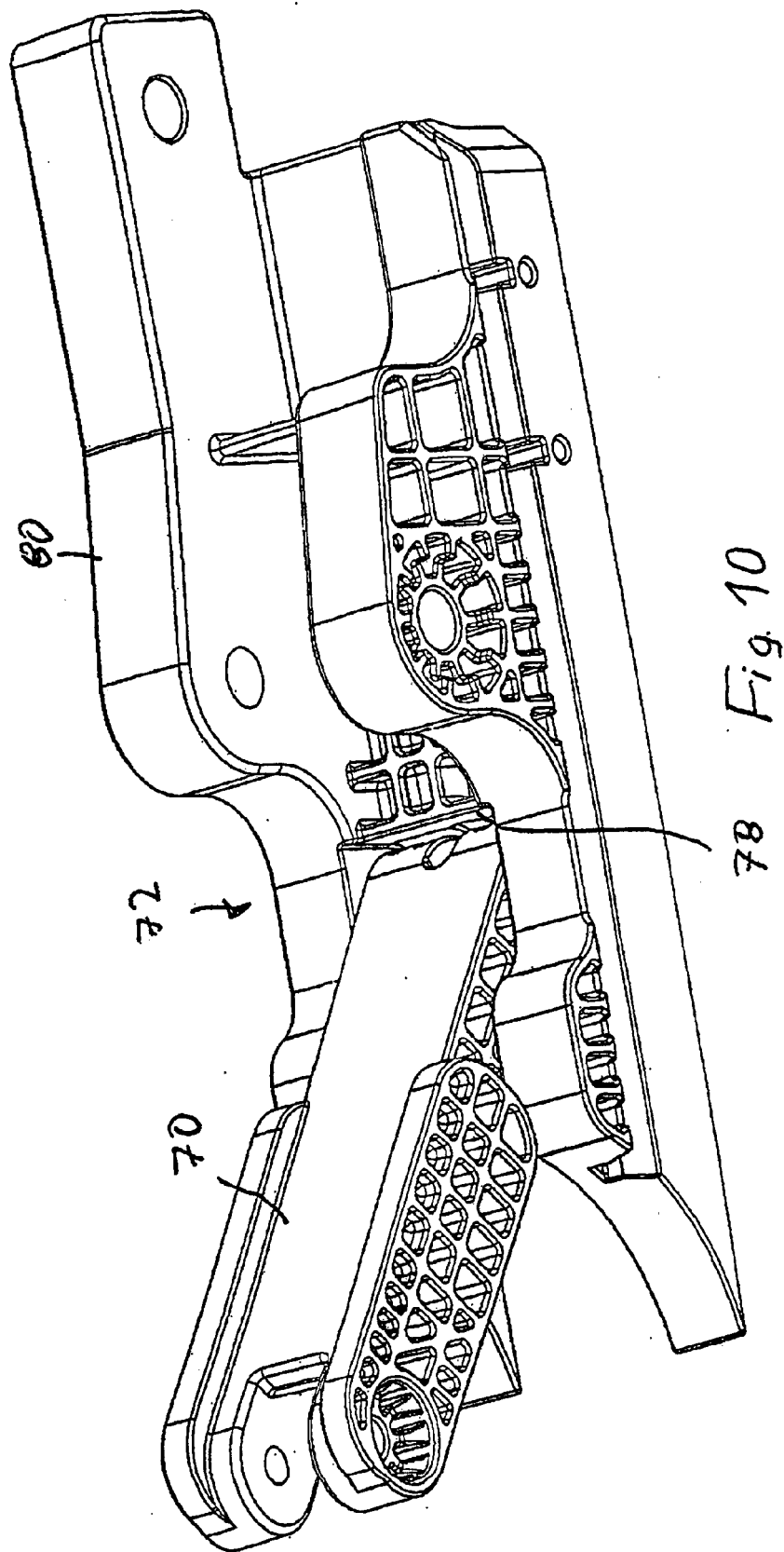


Fig. 9



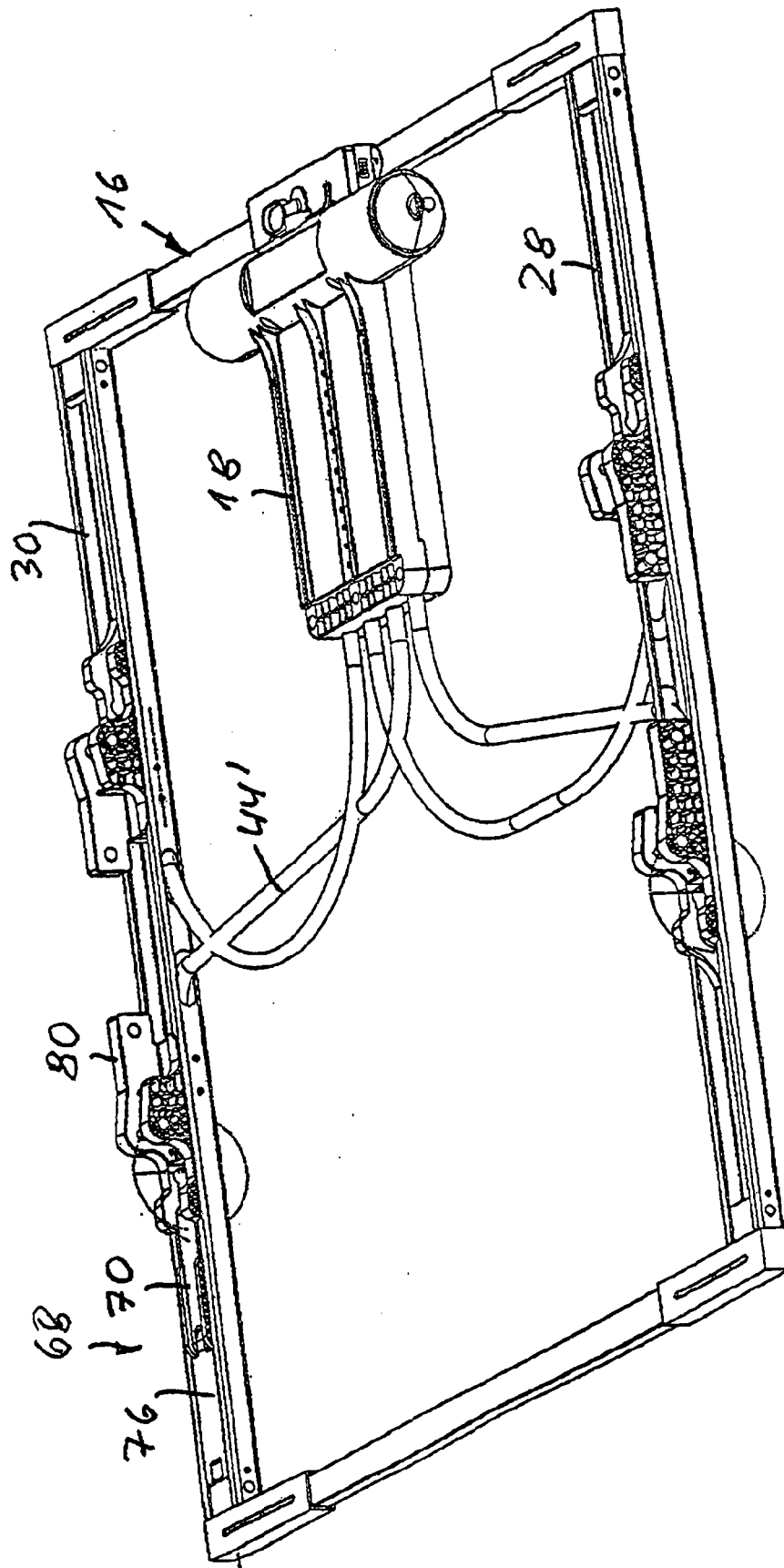


Fig. 11A

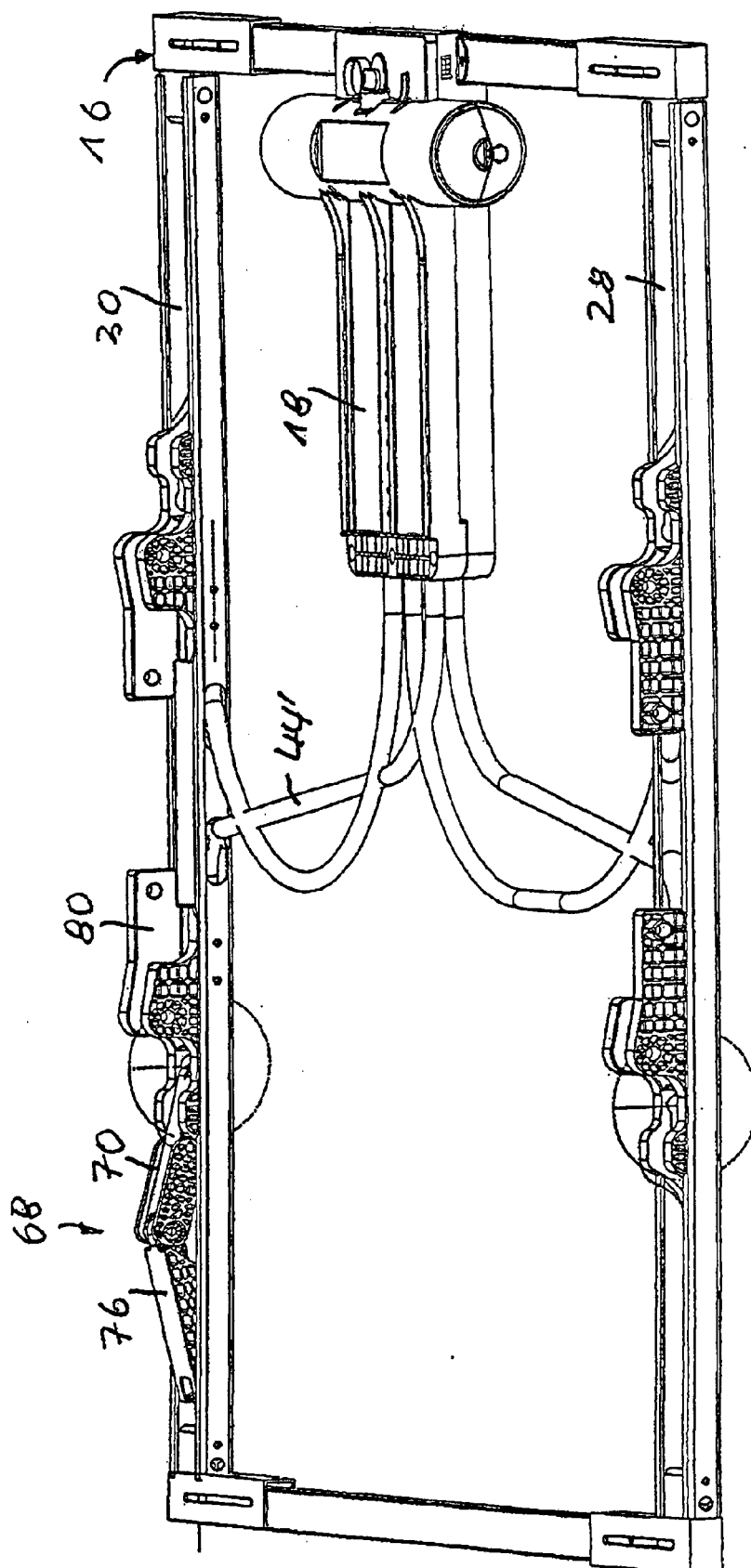


Fig. 11B

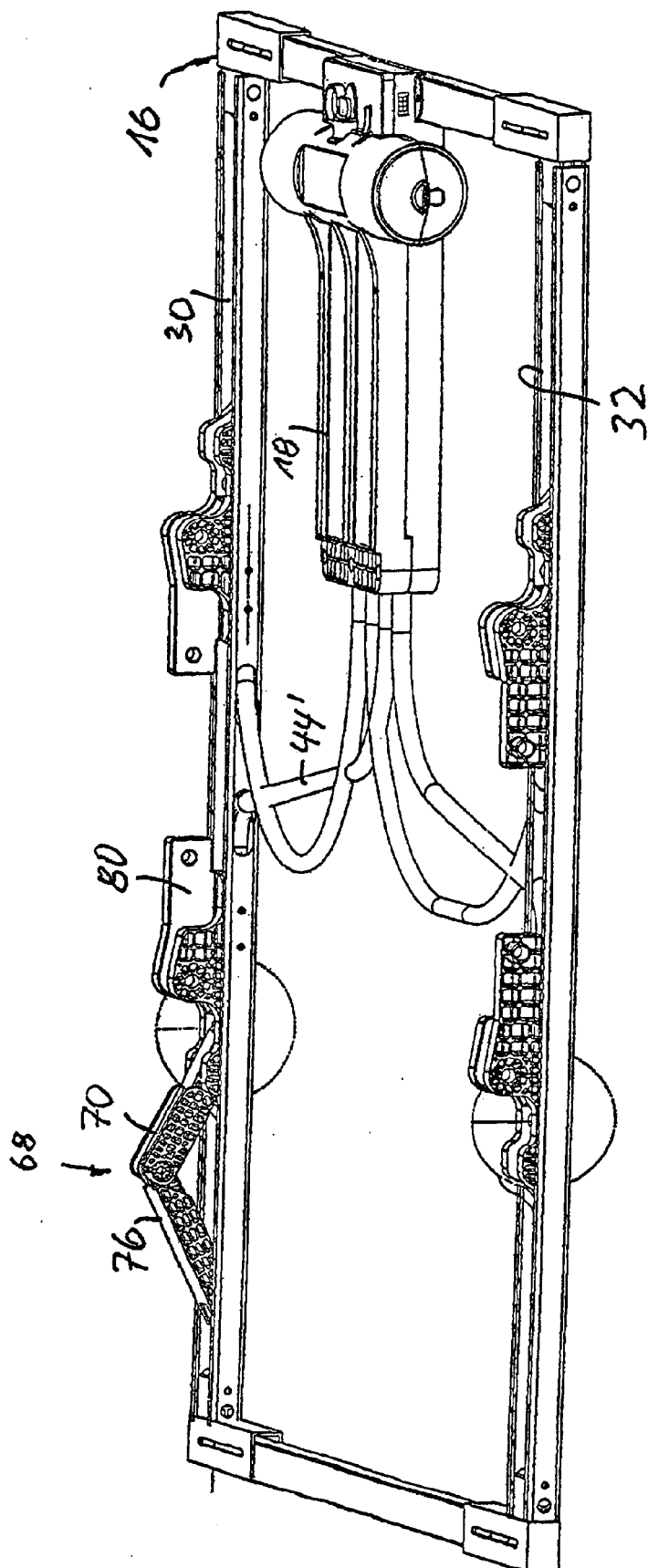


Fig. 11C

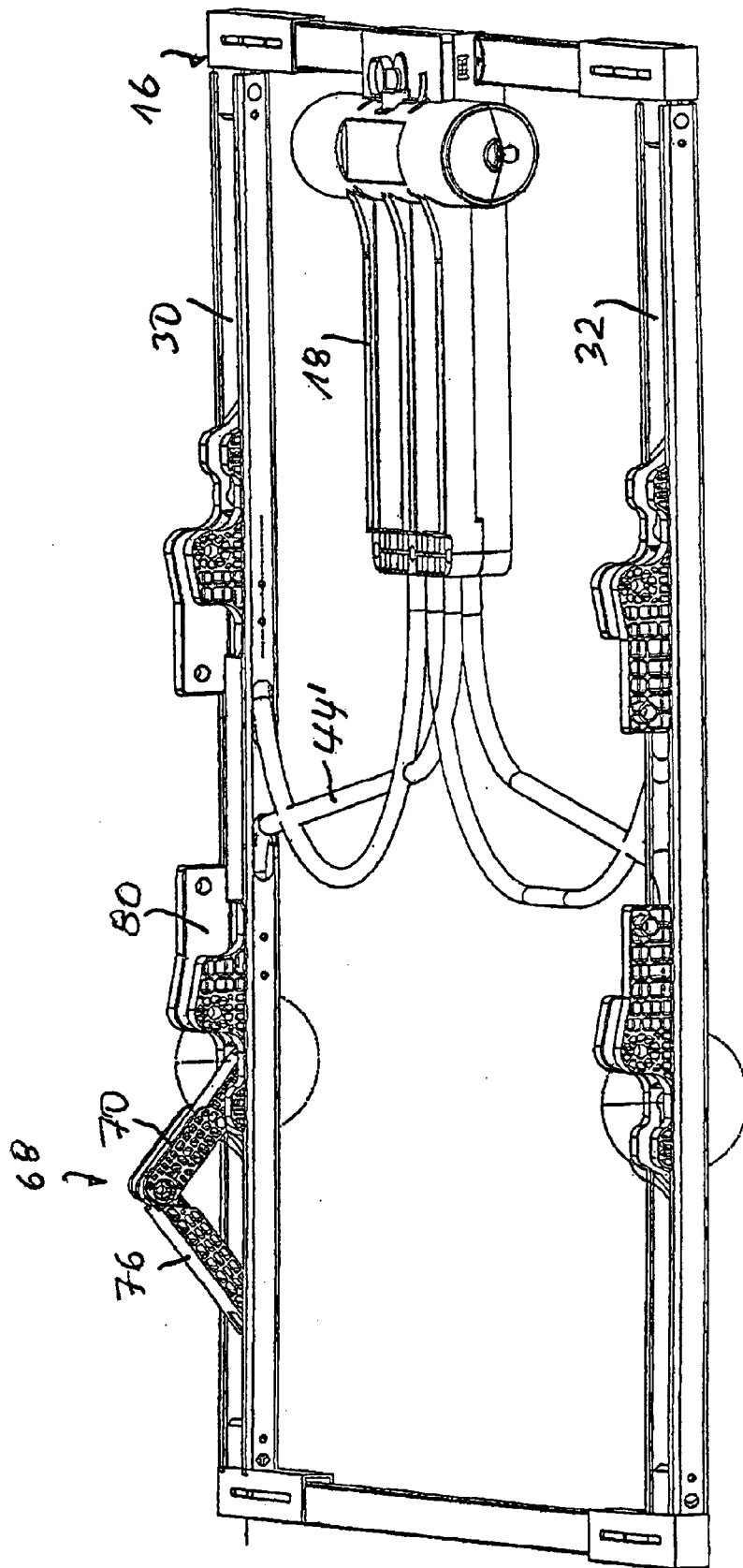


Fig. 11D

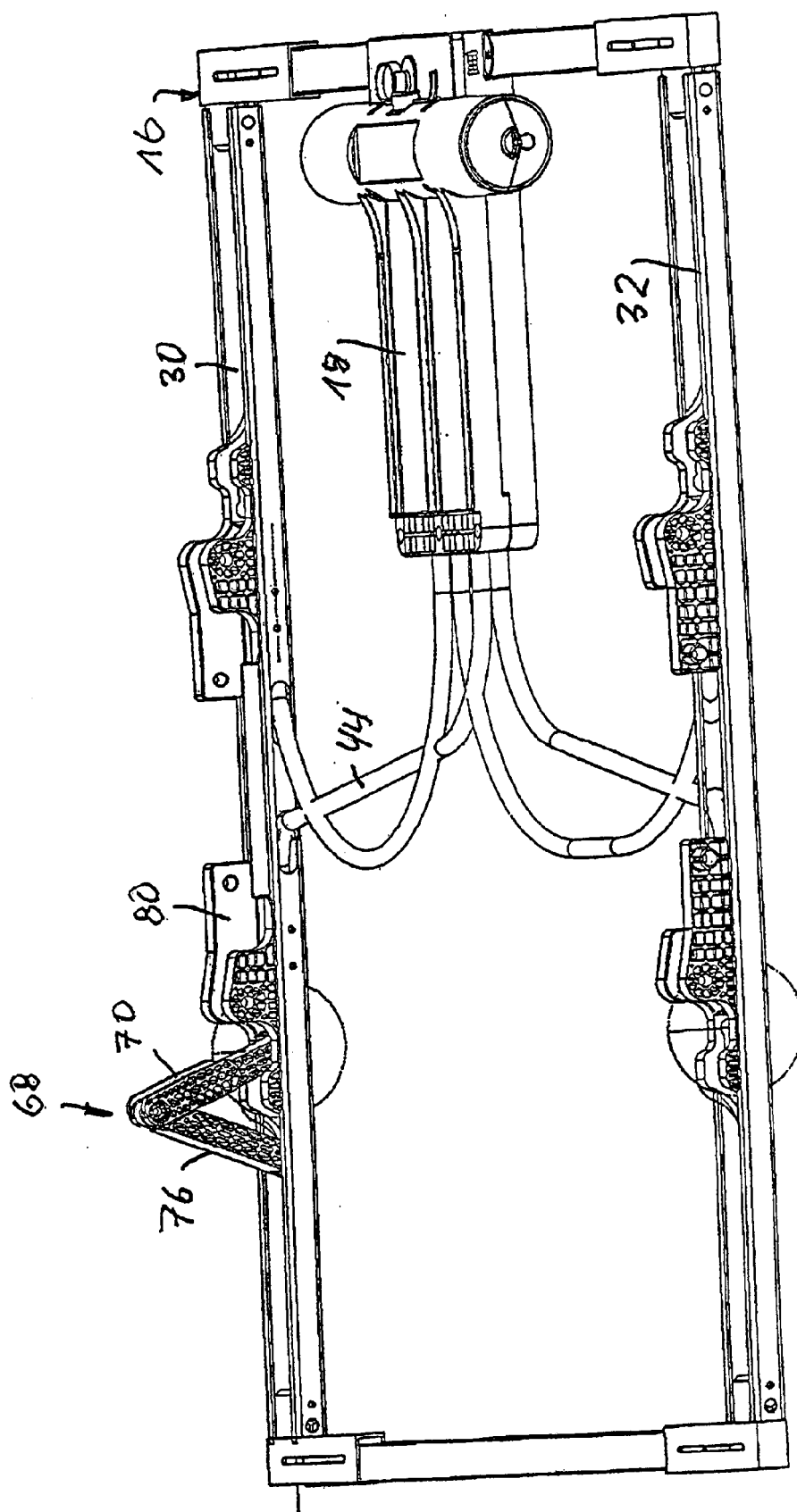


Fig. 17E

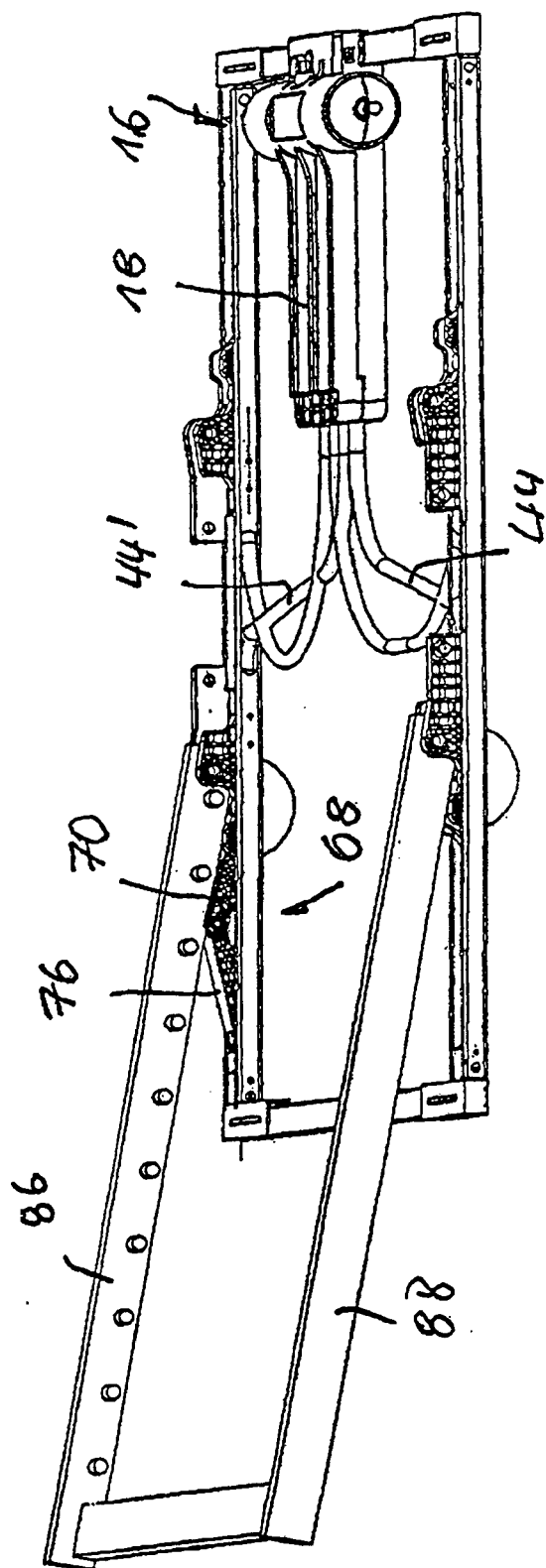


Fig. 12 A

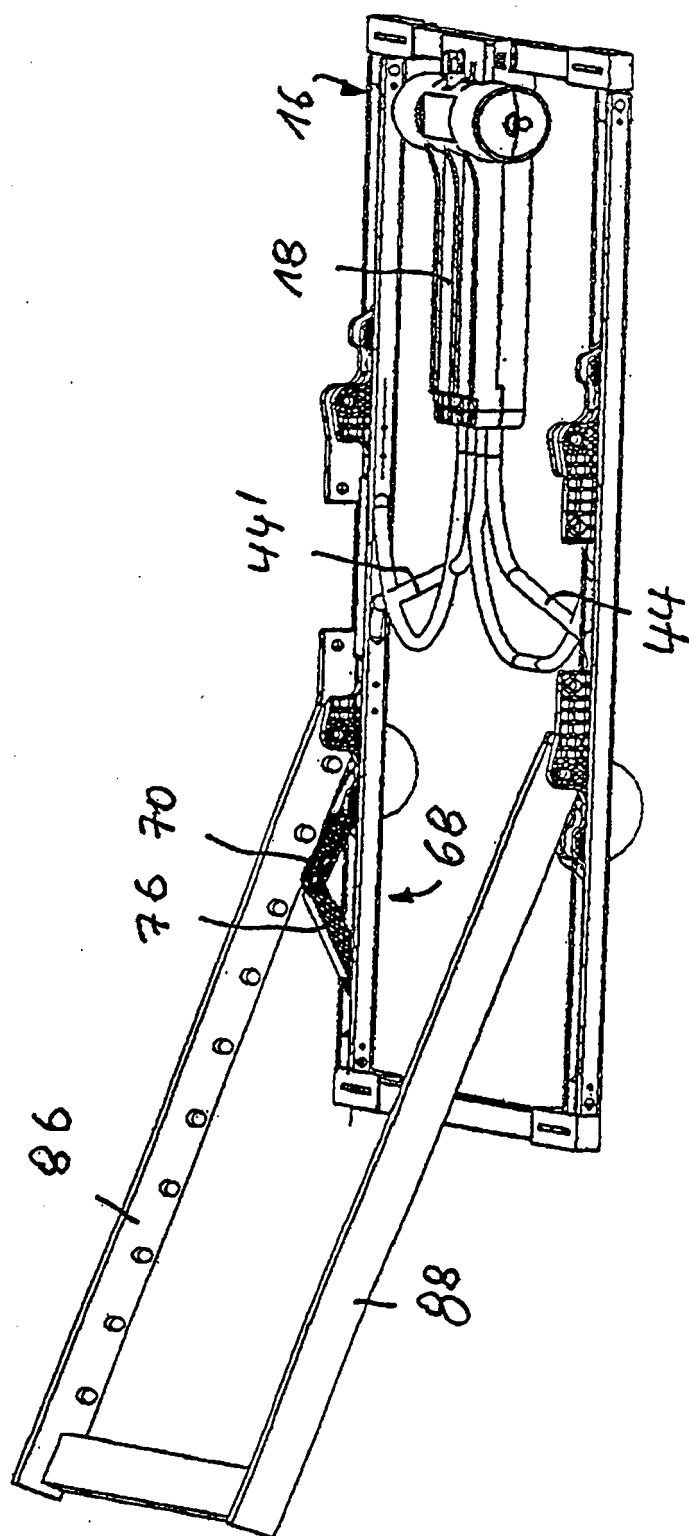


Fig. 12B

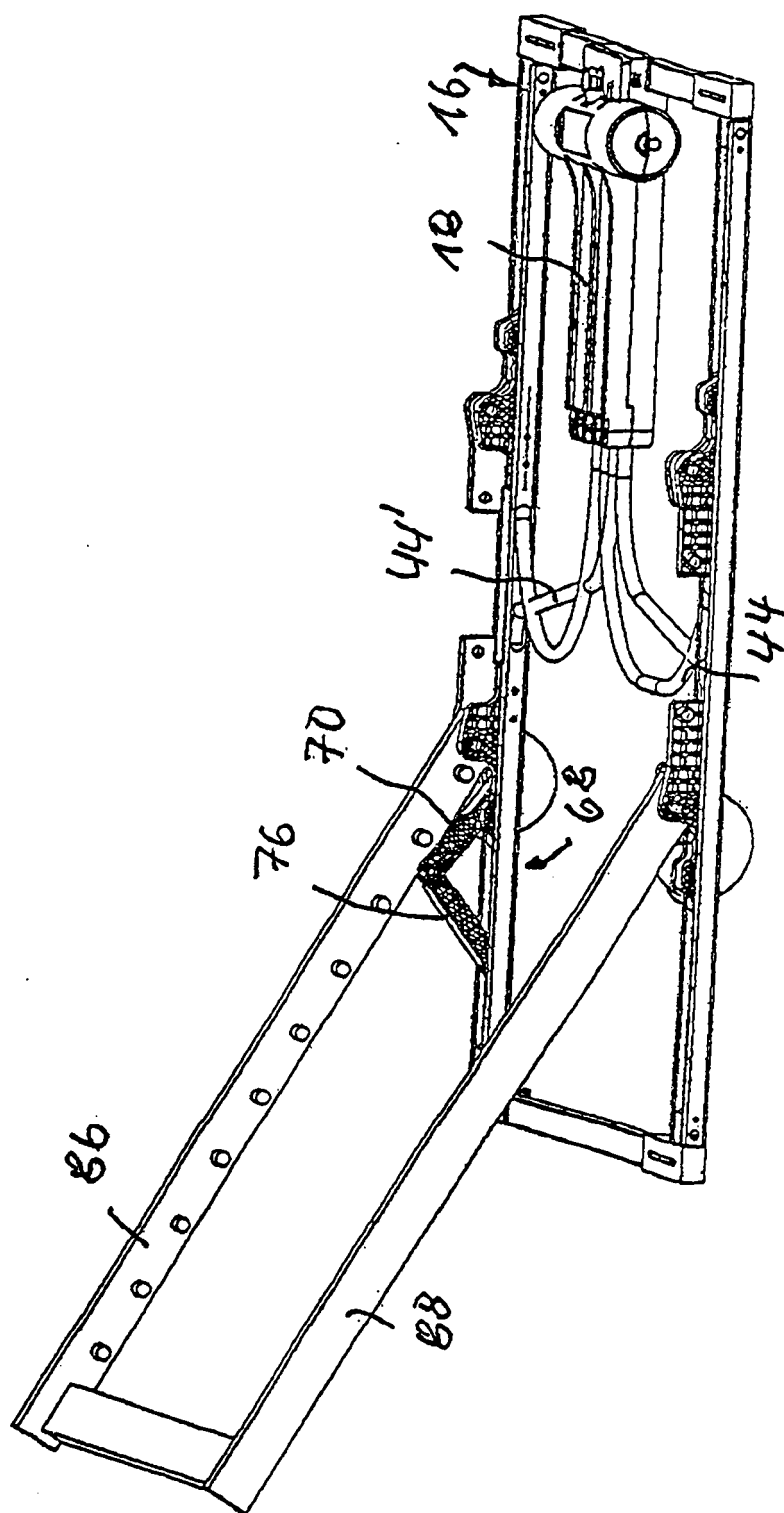
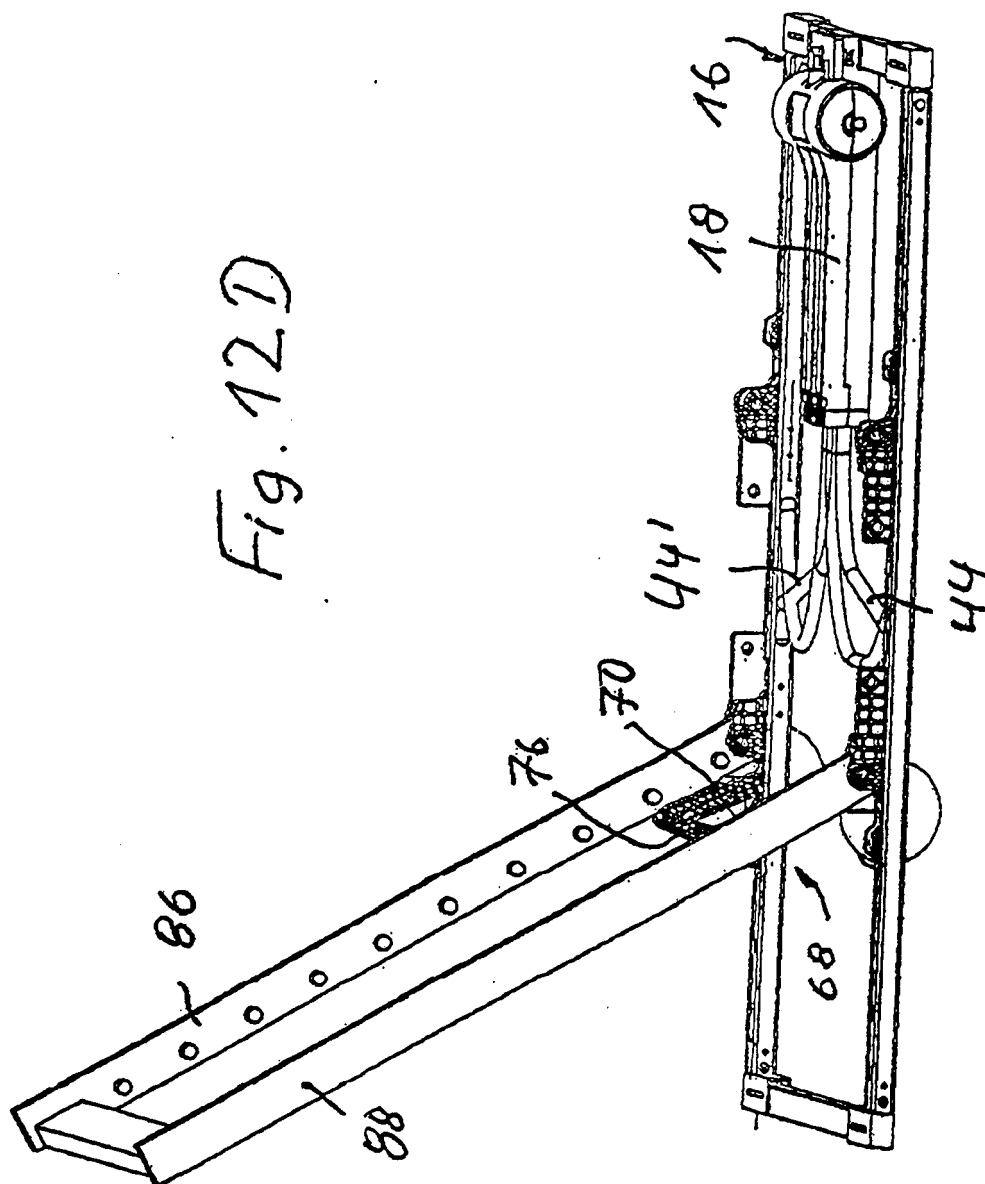


Fig. 12C

Fig. 12D



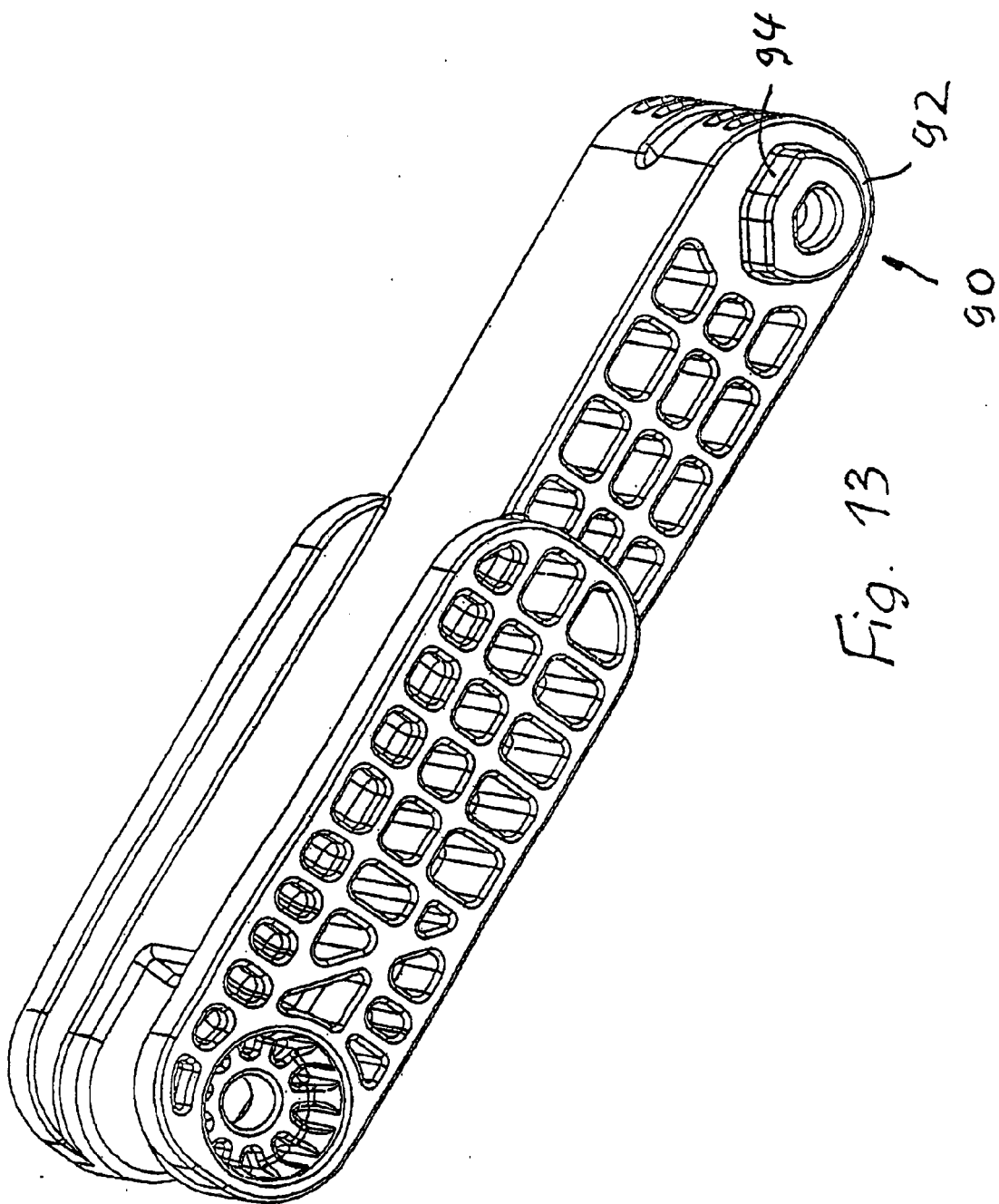


Fig. 13

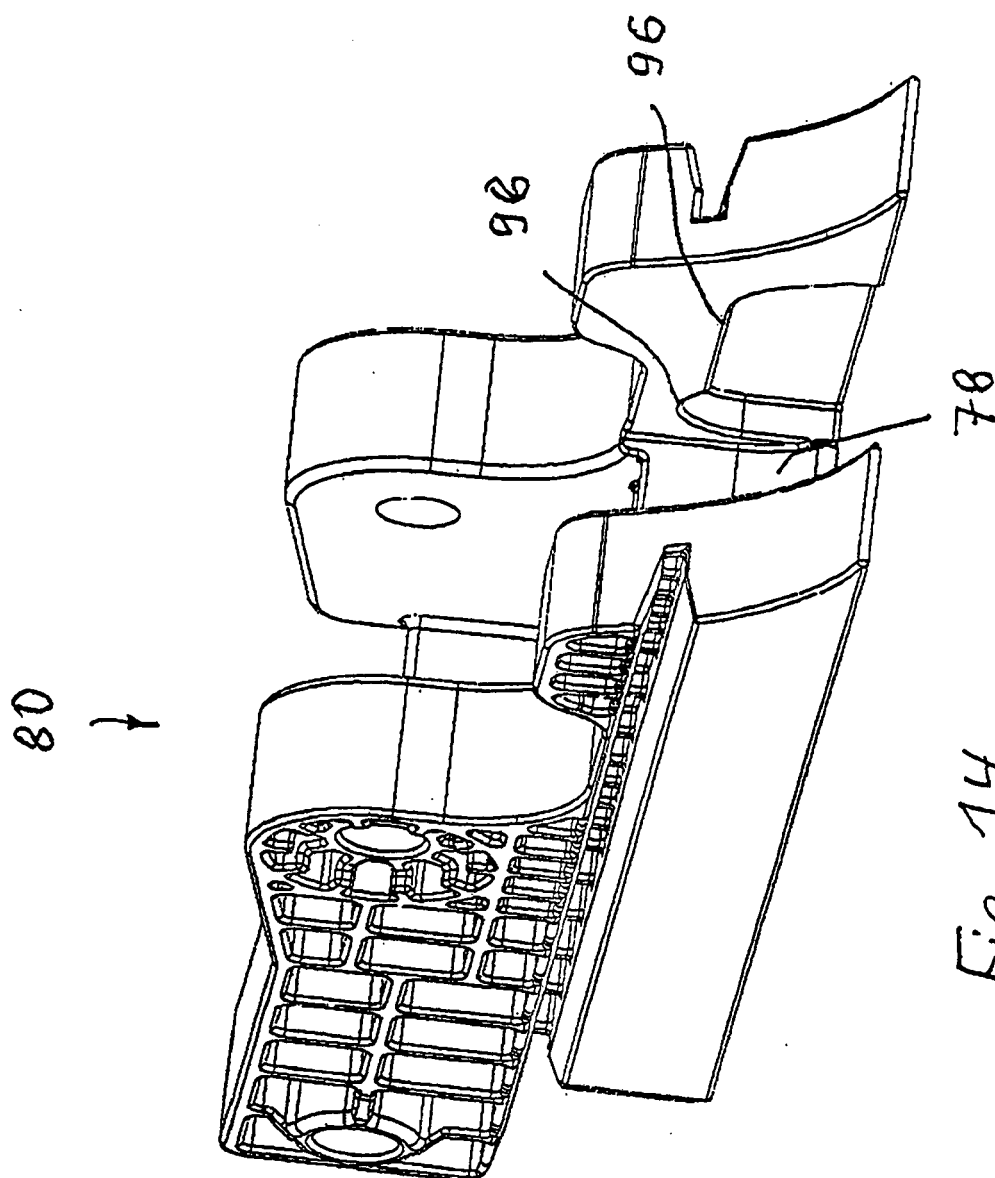
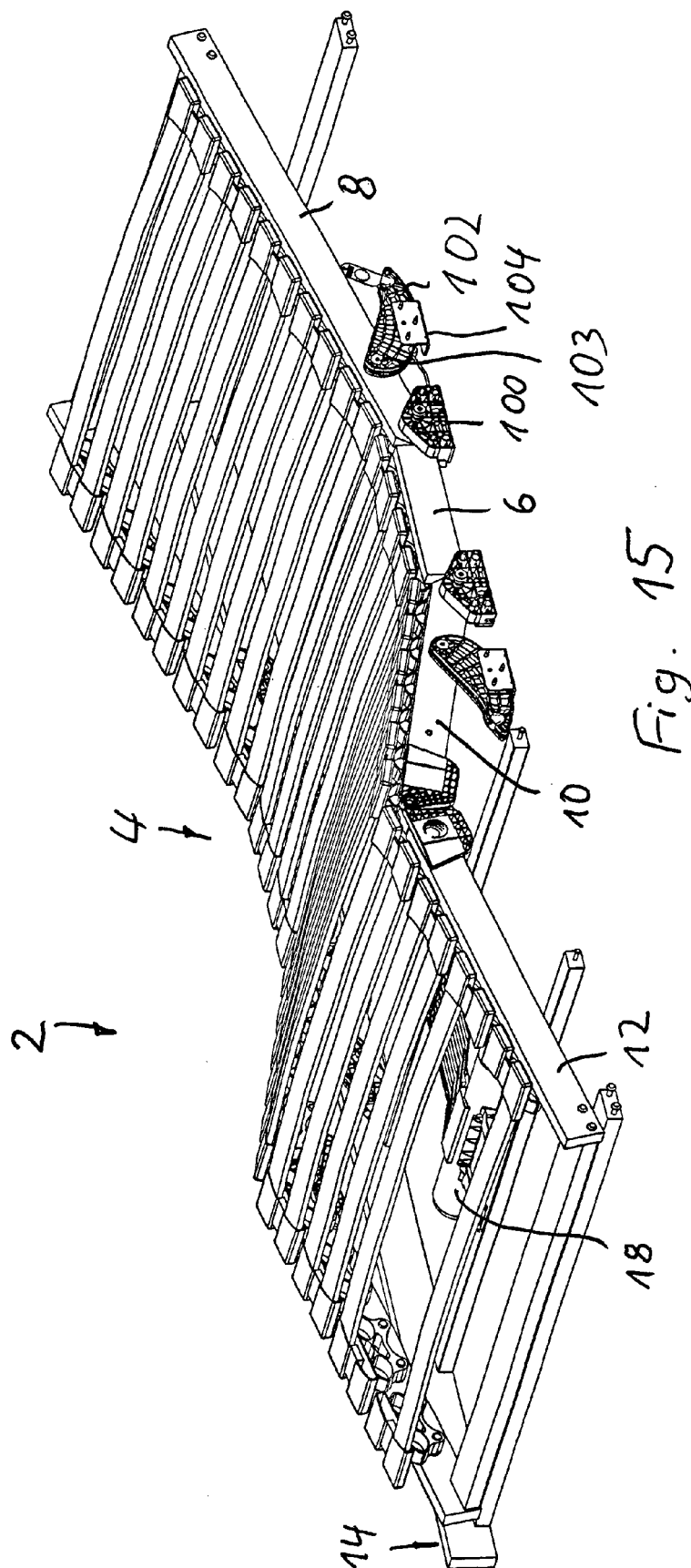
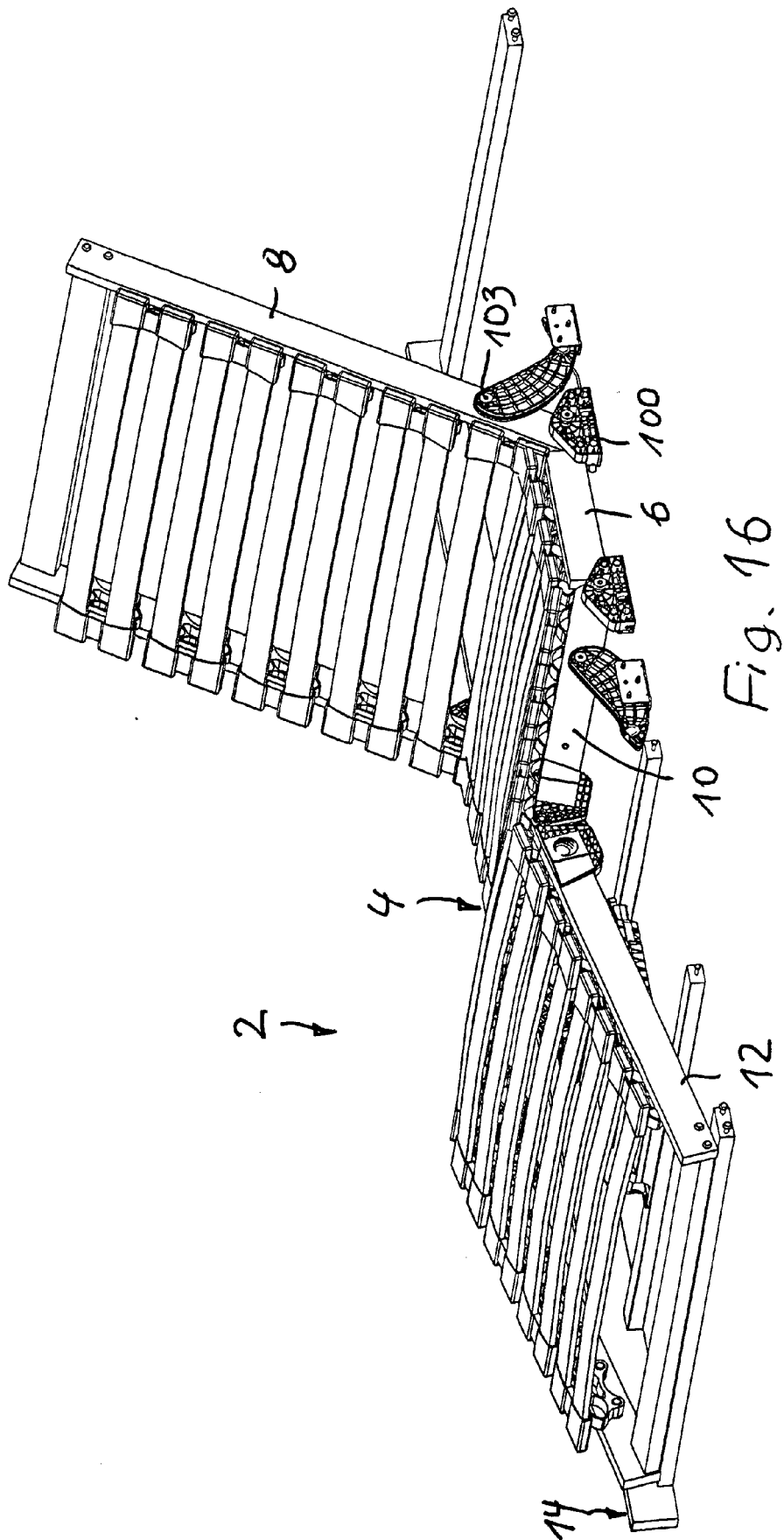
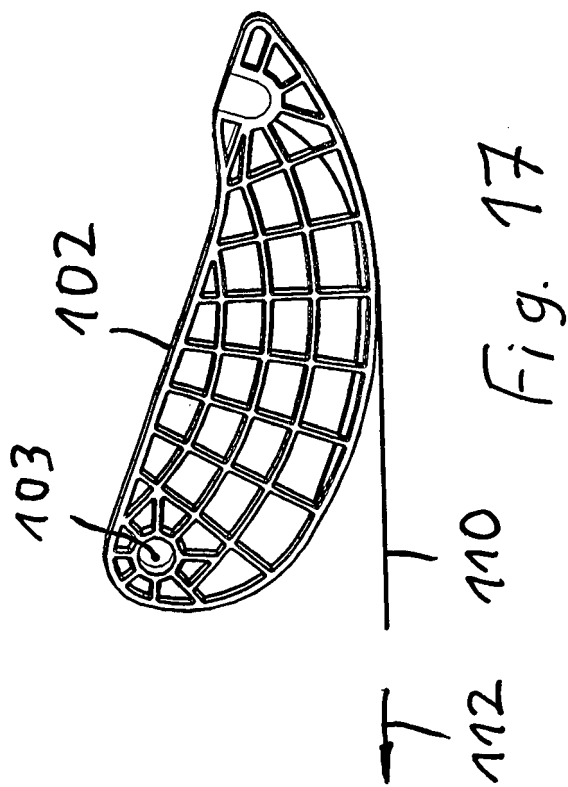


Fig. 14







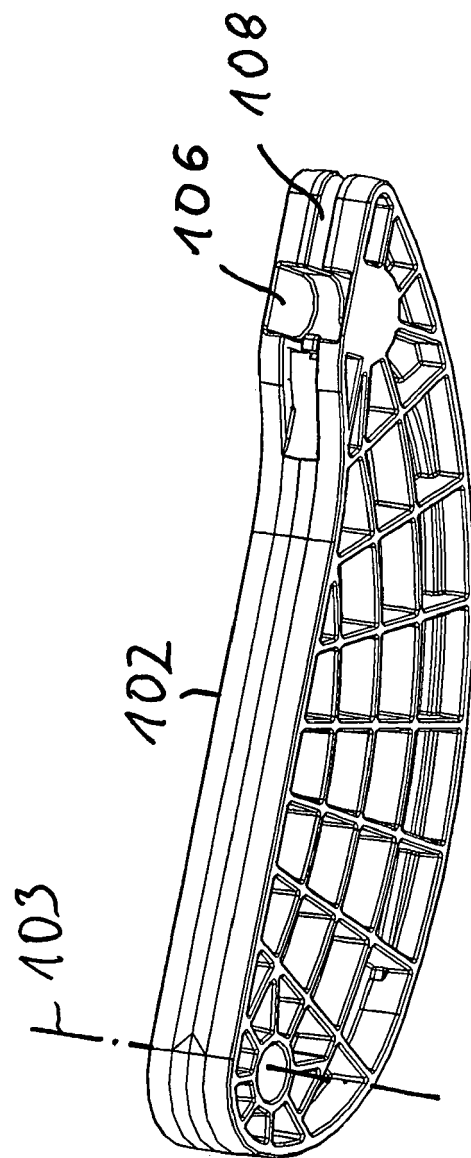


Fig. 18

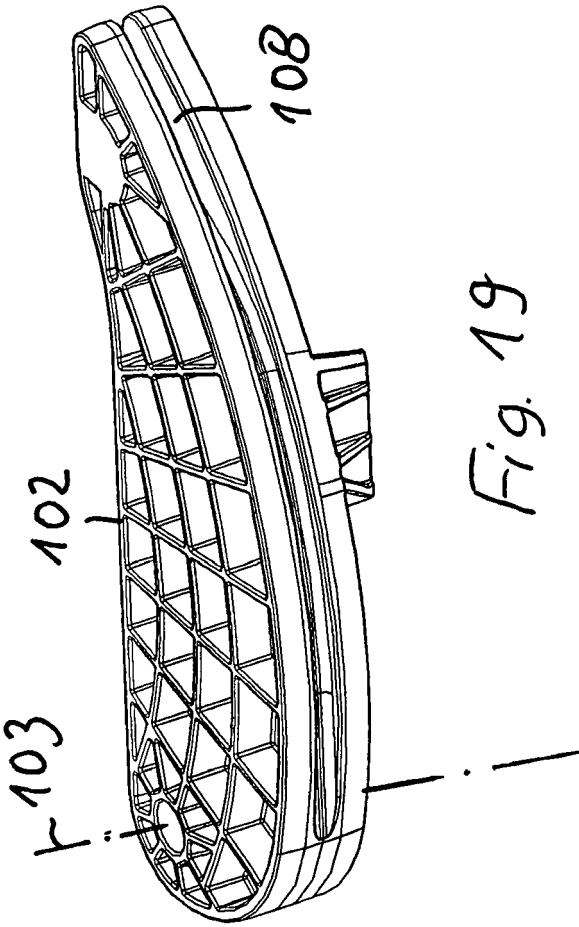


Fig. 19

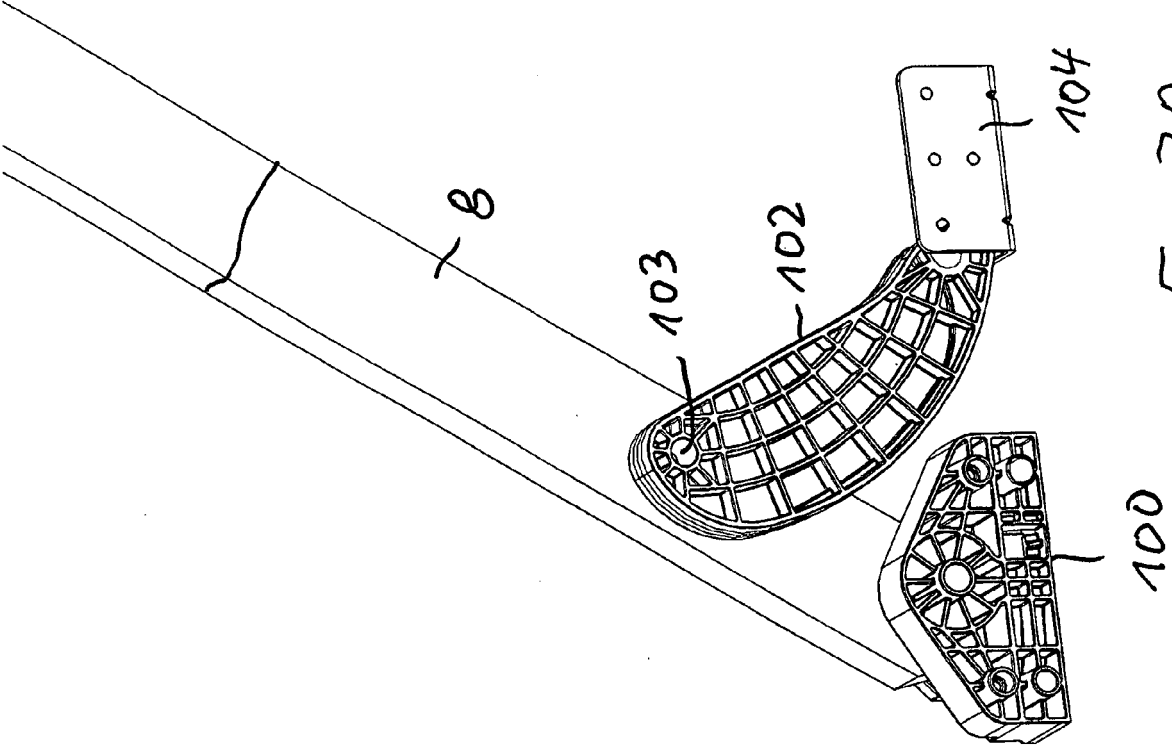


Fig. 20

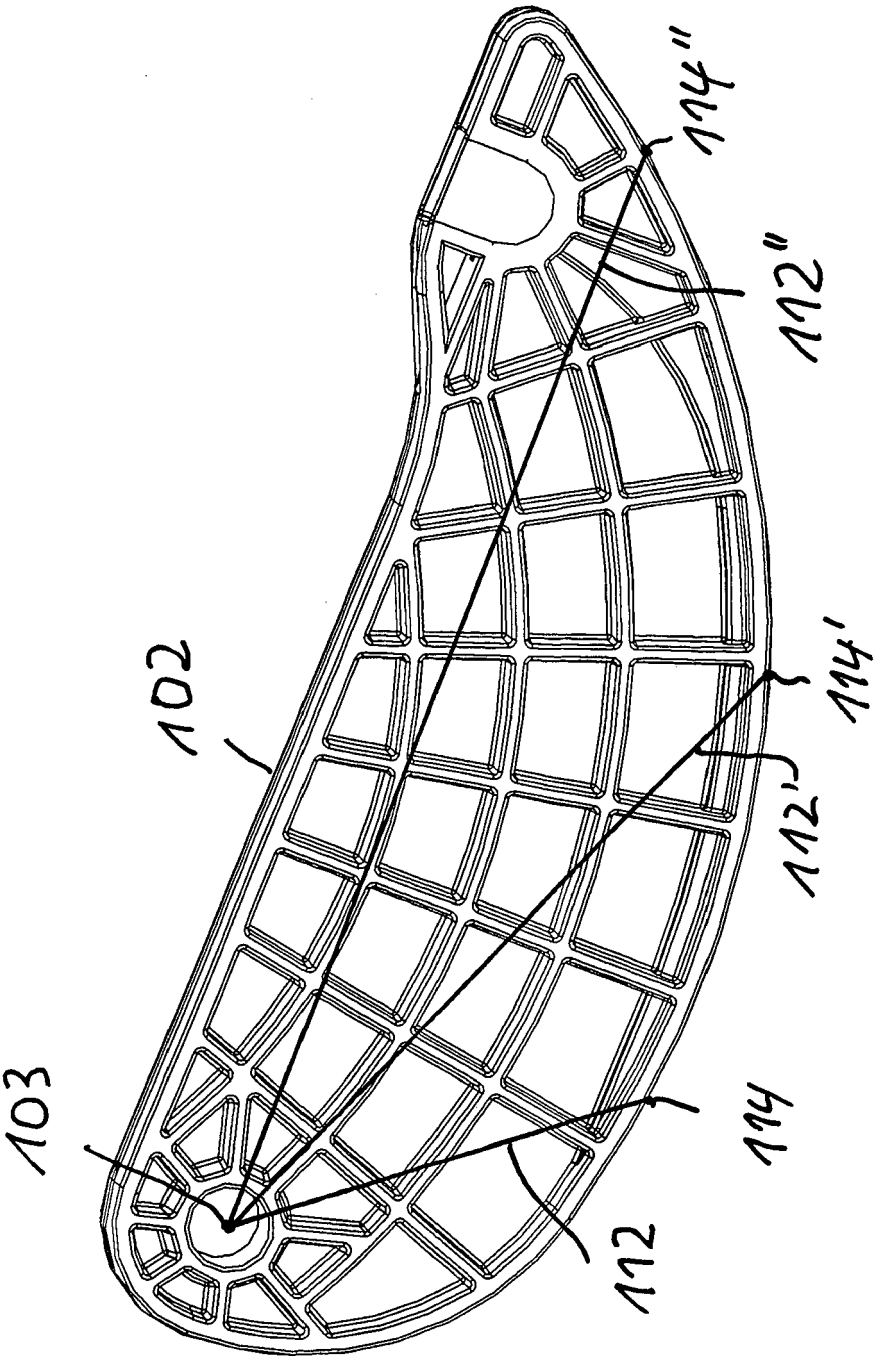


Fig. 21

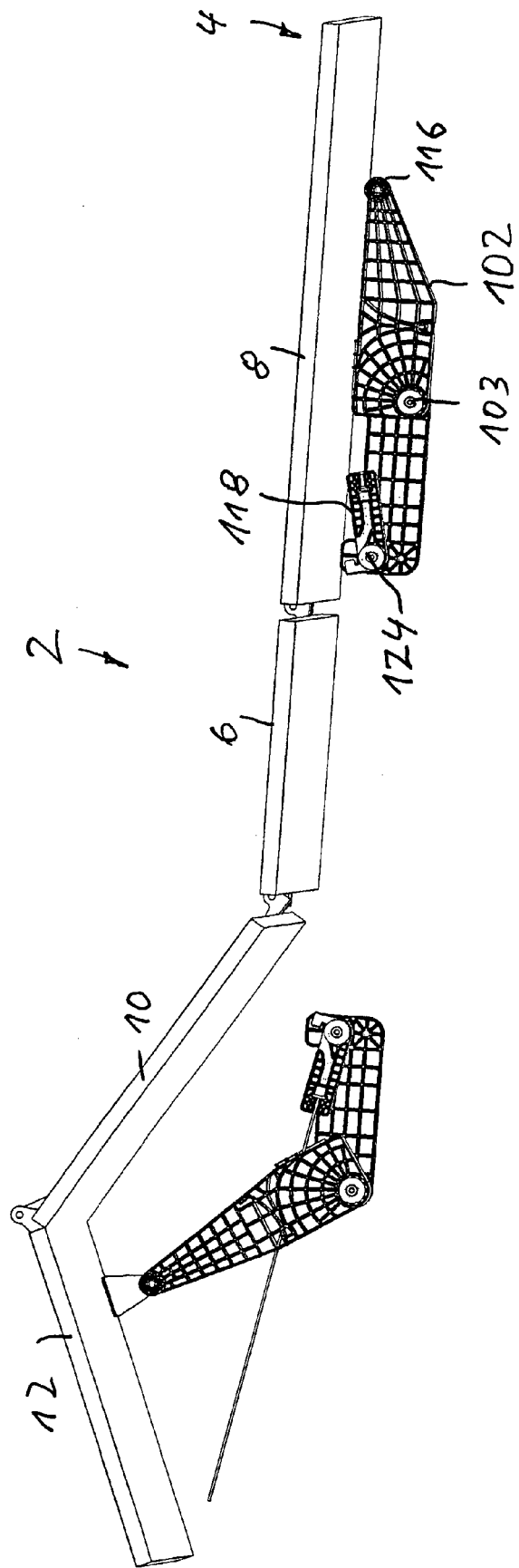


Fig. 22

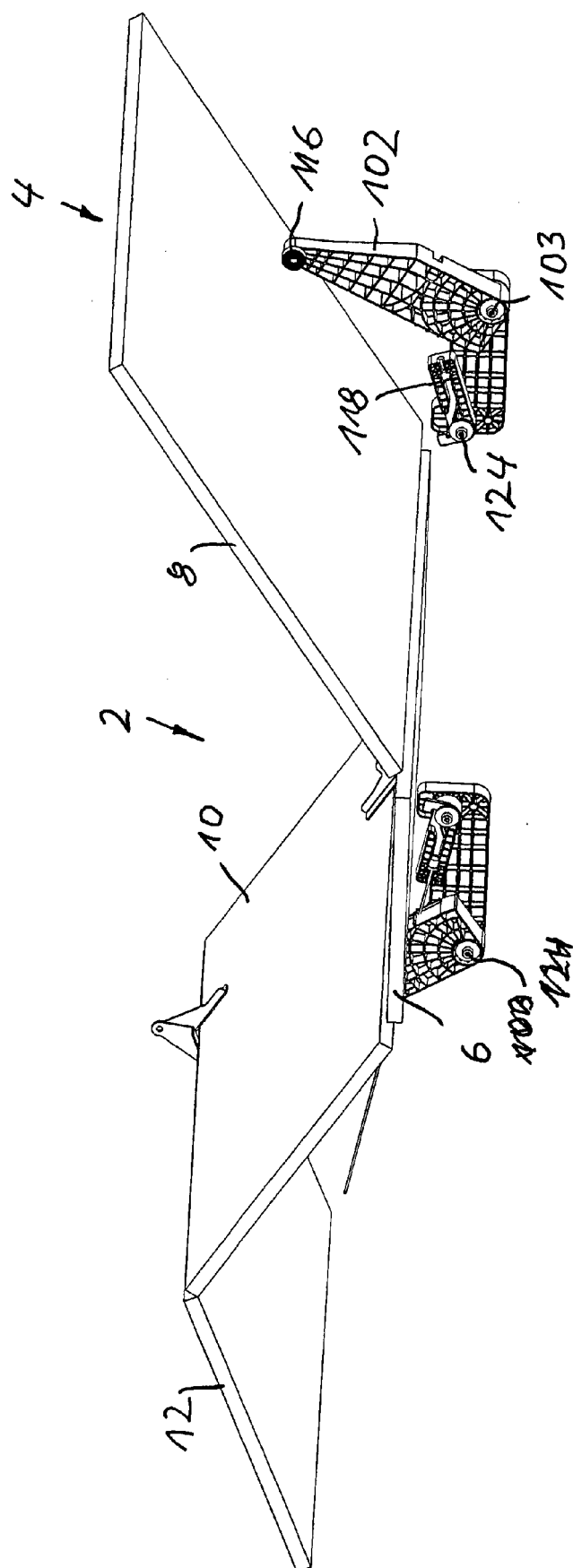


Fig. 23

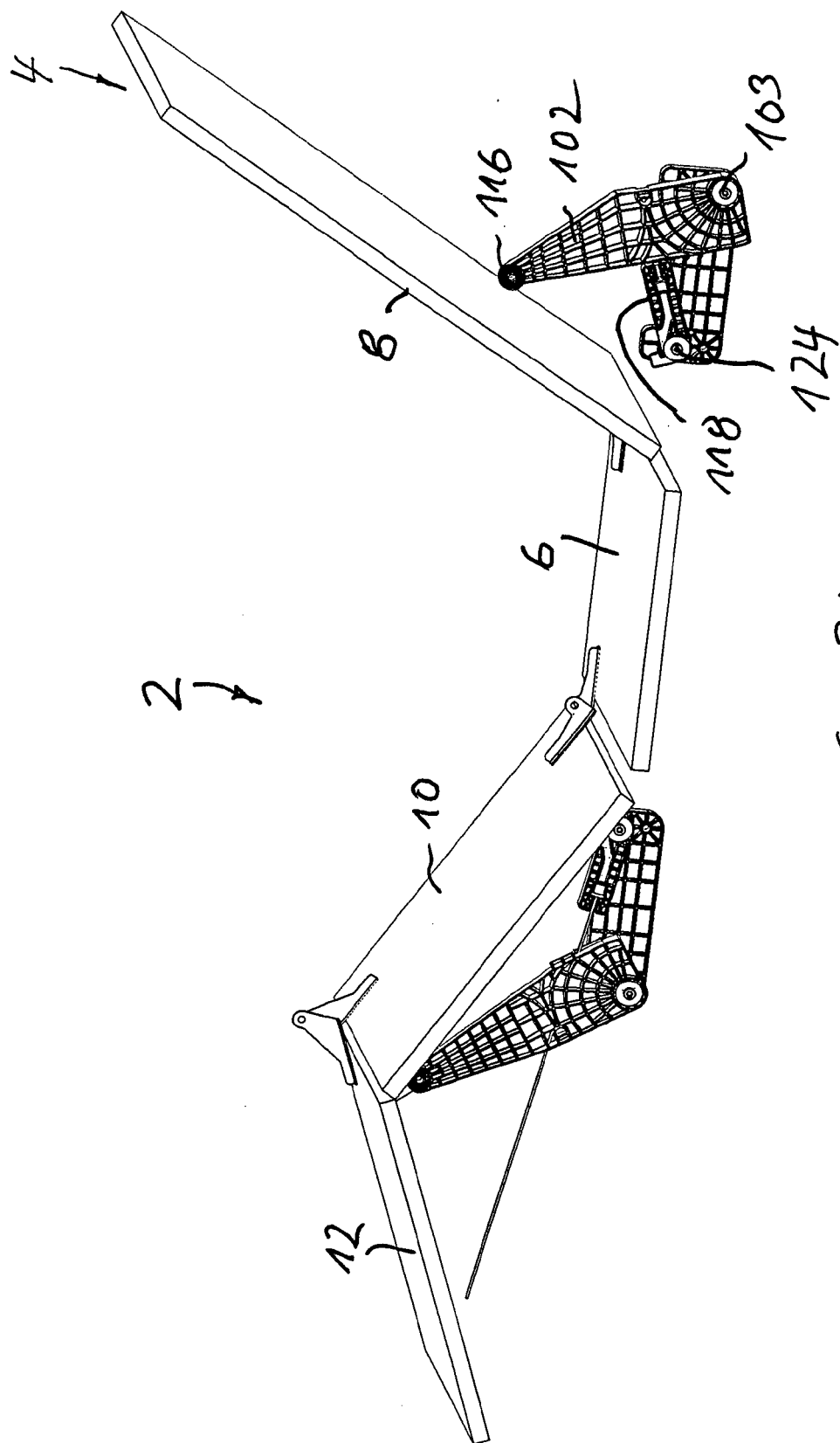


Fig. 24

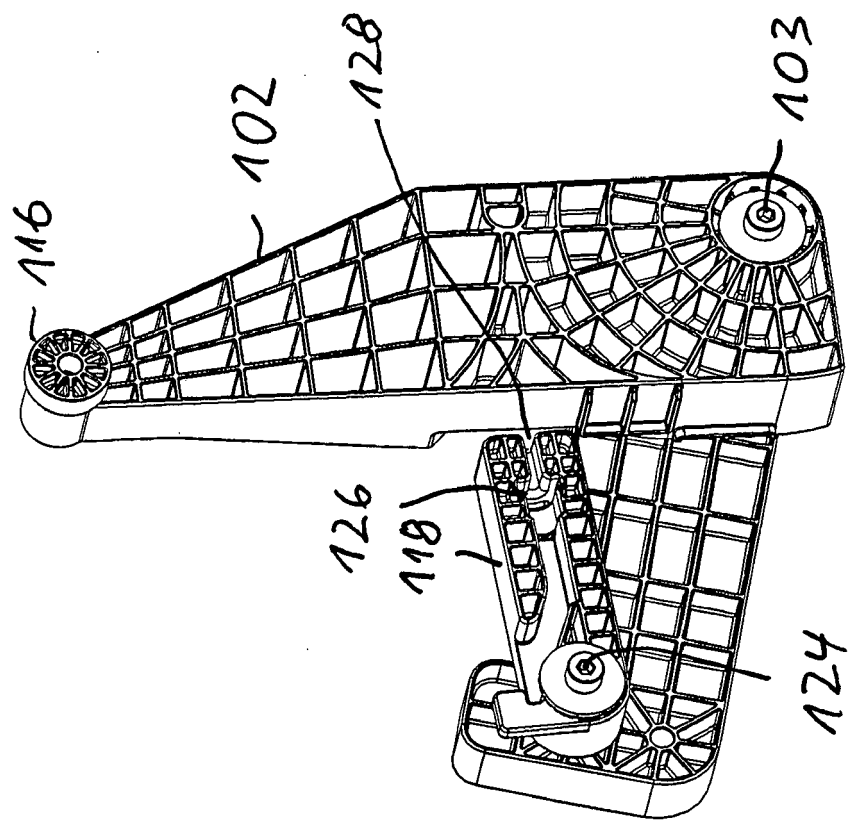


Fig. 25

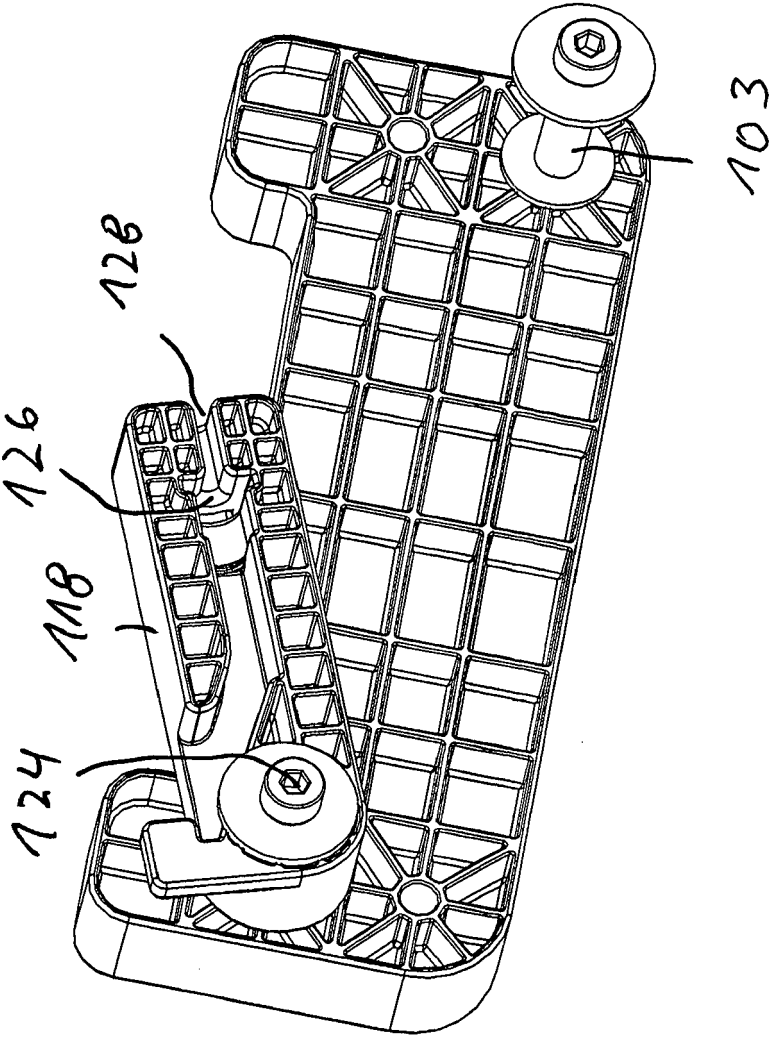
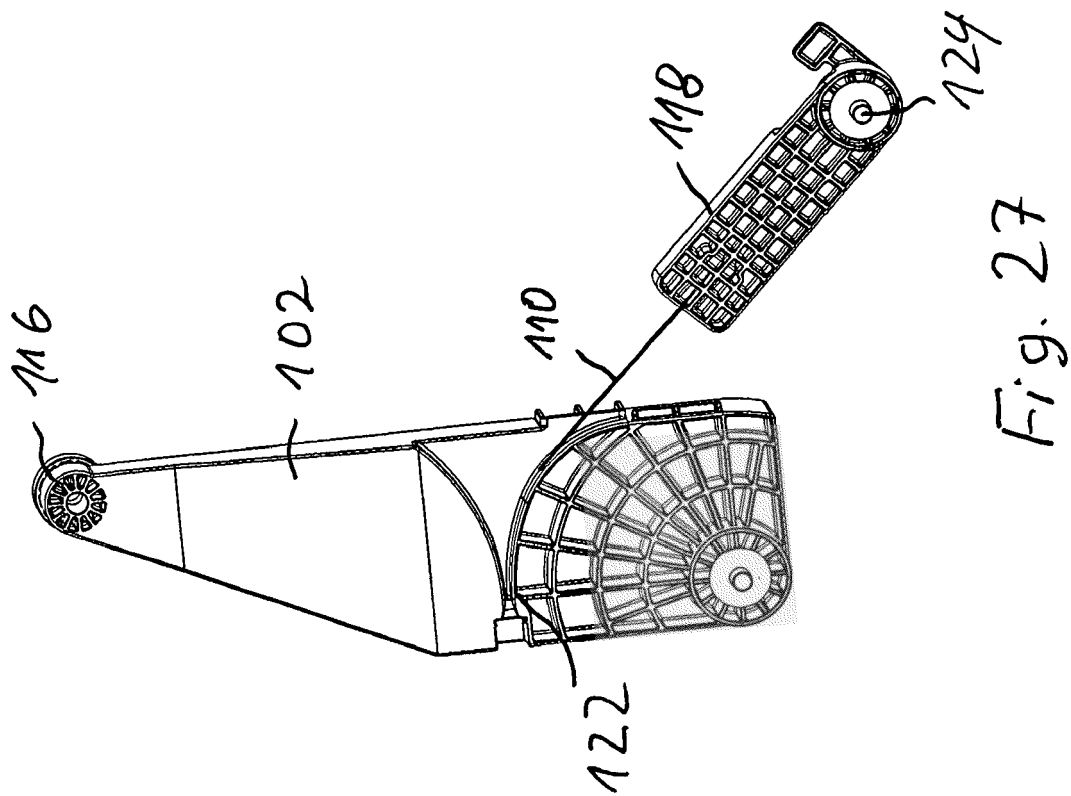


Fig. 26



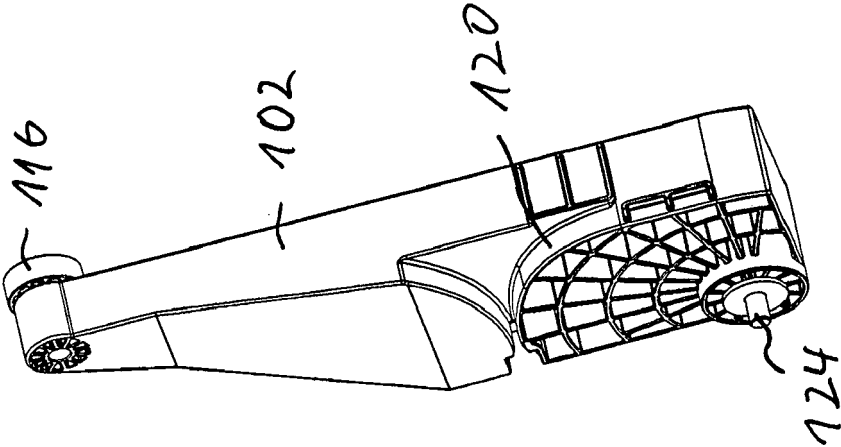


Fig. 28



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 15 00 2100

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                           | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X,P                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 2 878 230 A1 (DEON GROUP AG [CH])<br>3. Juni 2015 (2015-06-03)<br>* Absatz [0036] - Absatz [0074];<br>Abbildungen 1-14 *                                                   | 1-7,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | INV.<br>A47C20/04                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 2007/118667 A1 (OKIN GES FUER ANTRIEBSTECHNIK [DE]; BELLINGROTH KLAUS [DE]) 25. Oktober 2007 (2007-10-25)<br>* Seite 6, Zeile 22 - Seite 8, Zeile 10;<br>Abbildungen 1-7 * | 1,2,5,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | * Seite 3, Zeile 10 *                                                                                                                                                         | 1-7,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 26 14 105 A1 (SENN AG R)<br>21. Oktober 1976 (1976-10-21)<br>* Seite 3, Absatz 5 - Seite 6, Absatz 2;<br>Abbildungen 1-3 *                                                 | 1,5-7,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | WO 00/16663 A1 (HARTMANN SIEGBERT [DE])<br>30. März 2000 (2000-03-30)<br>* Seite 4, Zeile 10 - Seite 5, Zeile 14;<br>Abbildungen 1,2 *                                        | 1,5-7,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | SE 501 634 C2 (SVEN A SWALLERT [CH]; STURE LUNDGREN [SE]) 3. April 1995 (1995-04-03)<br>* Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, Absatz 2;<br>Abbildungen 1-2 *                         | 1-5,7,10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A47C<br>A61G                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfer                             |
| Den Haag                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                               | 17. November 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kus, Slawomir                      |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                               | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 00 2100

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-11-2015

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 2878230 A1                                       | 03-06-2015                    | DE 102013110094 A1                | 12-02-2015                    |
|                                                     |                               | DE 102013110096 A1                | 12-02-2015                    |
|                                                     |                               | DE 202013007106 U1                | 13-11-2014                    |
|                                                     |                               | EP 2878230 A1                     | 03-06-2015                    |
| -----                                               | -----                         | -----                             | -----                         |
| WO 2007118667 A1                                    | 25-10-2007                    | DE 102006017972 A1                | 18-10-2007                    |
|                                                     |                               | WO 2007118667 A1                  | 25-10-2007                    |
| -----                                               | -----                         | -----                             | -----                         |
| DE 2614105 A1                                       | 21-10-1976                    | AT 349624 B                       | 10-04-1979                    |
|                                                     |                               | CH 594388 A5                      | 13-01-1978                    |
|                                                     |                               | DE 2614105 A1                     | 21-10-1976                    |
| -----                                               | -----                         | -----                             | -----                         |
| WO 0016663 A1                                       | 30-03-2000                    | AT 225624 T                       | 15-10-2002                    |
|                                                     |                               | AU 745636 B2                      | 28-03-2002                    |
|                                                     |                               | AU 1260800 A                      | 10-04-2000                    |
|                                                     |                               | DE 19843259 C1                    | 02-12-1999                    |
|                                                     |                               | EP 1115311 A1                     | 18-07-2001                    |
|                                                     |                               | TR 200003849 T2                   | 21-06-2001                    |
|                                                     |                               | WO 0016663 A1                     | 30-03-2000                    |
| -----                                               | -----                         | -----                             | -----                         |
| SE 501634 C2                                        | 03-04-1995                    | -----                             | -----                         |

EPO FORM P0461

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

## IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

### In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0372032 A1 [0003]
- DE 3842078 A1 [0003]
- DE 10017989 C2 [0004]
- DE 10017979 C2 [0004]
- DE 3409223 C2 [0005] [0010]
- DE 19843259 C1 [0005] [0010]
- EP 1020171 A1 [0005]
- DE 197292812 A1 [0006]
- DE 29811566 U1 [0006]
- DE 29714746 U1 [0006]
- DE 3900384 [0007]
- DE 29602947 U1 [0008]
- DE 3103922 A1 [0009]
- EP 1294255 B1 [0010]
- FR 2727296 [0010]
- GB 2334435 A [0010]
- US 5528948 A [0010]
- DE 19962541 C2 [0011]
- EP 1239755 B1 [0011]
- JP 2001546280 A [0011]
- US 6754922 B [0011]
- DE 10046751 [0011]
- EP 1239754 B1 [0011]
- JP 2001547994 A [0011]
- US 6961971 B [0011]
- WO 9629970 A [0012]
- DE 69507158 T2 [0013]
- EP 0788325 B1 [0013]
- EP 1633219 B1 [0014]
- WO 2008113401 A [0015]
- DE 102008028586 A1 [0016]