

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 487 736 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2025 Patentblatt 2025/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47C 20/04^(2006.01) A47C 20/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 24185402.5

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47C 20/041; A47C 20/08

(22) Anmeldetag: 28.06.2024

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

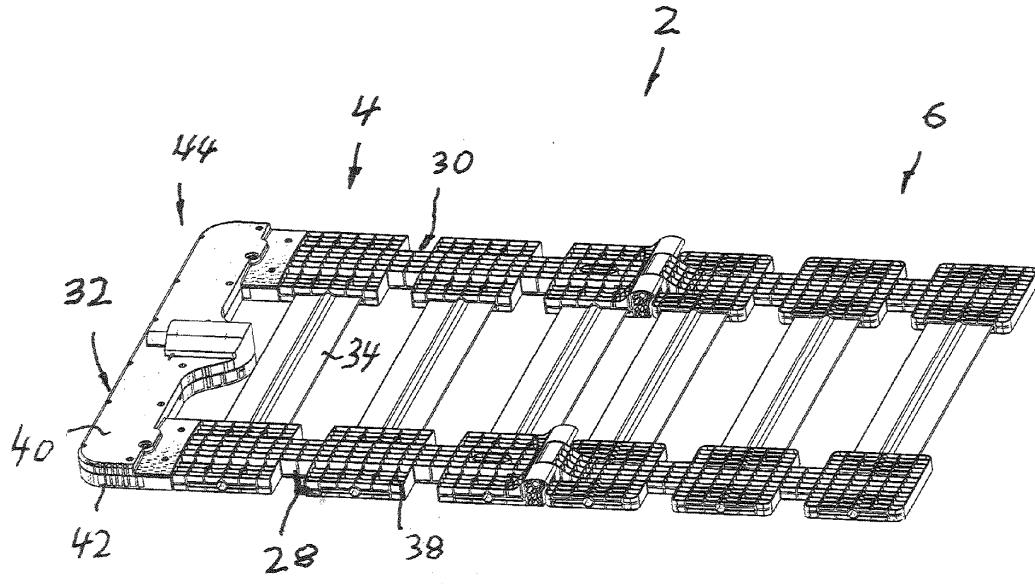
(30) Priorität: 04.07.2023 DE 102023117637

(71) Anmelder: Pampero AG
8808 Pfäffikon (CH)
(72) Erfinder: DEWERT, Eckhart
8638 Eschenbach (CH)
(74) Vertreter: Hoefer & Partner Patentanwälte mbB
Pilgersheimer Straße 20
81543 München (DE)

(54) ELEKTROMOTORISCH VERSTELLBARE STÜTZEINRICHTUNG

(57) Eine elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung 2 zum Abstützen einer Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere einer Matratze eines Bettes, weist ein erstes Stützteil 4 und ein zweites Stützteil 6 zum Abstützen der Polsterung auf, wobei die Stützteile 4, 6 relativ zueinander schwenkverstellbar sind. Eine elektromotorische Antriebseinrichtung 10 zum Verstellen der Stützteile 4, 6 relativ zueinander weist wenigstens einen Elektromotor 12 und wenigstens ein entlang einer Abtriebsachse 21 translatorisch bewegliches Abtriebsorgan mit wenigstens einem mechanischen Koppelungselement 22, 24 zur verstelltechnischen An-

kopplung des oder jedes Abtriebsorganes an ein zu verstellendes Stützteil 4, 6 auf. Erfindungsgemäß ist wenigstens ein Stößel 26 entlang einer Translationsachse 27 beweglich an oder in dem ersten Stützteil 4 gelagert, wobei der Stößel 26 derart einerseits mit der elektromotorischen Antriebseinrichtung 10 und andererseits mit dem zweiten Stützteil 6 in Wirkungsverbindung steht, dass bei einer translatorischen Bewegung des Stößels 26 die Stützteile 4, 6 relativ zueinander verstellt werden, wobei die Abtriebsachse 21 und die Translationsachse 27 winkelig zueinander, insbesondere unter einem Winkel von 90° oder annähernd 90°, angeordnet sind.



EP 4 487 736 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung zum Abstützen einer Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere einer Matratze eines Bettes.

[0002] Derartige Stützeinrichtungen sind, beispielsweise in Form von Lattenrosten, allgemein bekannt, beispielsweise durch EP 1 239 754 B1 und EP 2 418 984 B1. Sie weisen ein erstes Stützteil und ein zweites Stützteil zum Abstützen der Polsterung auf, wobei die Stützeinrichtungen relativ zueinander schwenkverstellbar sind. Die bekannten Stützeinrichtungen weisen ferner eine elektromotorische Antriebseinrichtung zum Verstellen der Stützeinrichtungen relativ zueinander auf, die wenigstens einen Elektromotor und wenigstens ein entlang einer Abtriebsachse translatorisch bewegliches Abtriebsorgan mit wenigstens einem mechanischen Koppelungselement zur verstelltechnischen Ankopplung des oder jedes Abtriebsorgans an ein zu verstellendes Stützteil aufweist.

[0003] Durch DE 10 2021 120 007 A1 ist eine aus einem Basisteil und einem Stützteil bestehende Stützeinrichtung bekannt, die dafür vorgesehen ist, zwischen einer Matratze und einem Unterbau eines Bettes eingeschoben zu werden, um ein Bett mit einer elektromotorischen Verstellfunktionalität nachzurüsten. Beispielsweise kann die Stützeinrichtung zwischen einem Lattenrost und einer Matratze des Bettes angeordnet werden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stützeinrichtung für eine Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere eine Matratze eines Bettes, anzugeben, die gegenüber den bekannten Stützeinrichtungen verbessert ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

[0006] Die Erfindung sieht vor, dass wenigstens ein Stößel entlang einer Translationsachse beweglich an oder in dem ersten Stützteil gelagert ist, wobei der Stößel derart einerseits mit der elektromotorischen Antriebseinrichtung und andererseits mit dem zweiten Stützteil in Wirkungsverbindung steht, dass bei einer translatorischen Bewegung des Stößels die Stützeinrichtungen relativ zueinander schwenkverstellbar werden, und dass die Abtriebsachse und die Translationsachse winkelig zueinander, insbesondere unter einem Winkel von 90° oder annähernd 90°, angeordnet sind.

[0007] Erfindungsgemäß kann beispielsweise und insbesondere in zwei quer zur Längsrichtung der Stützeinrichtung zueinander beabstandeten hohlen Längsholmen des ersten Stützteiles jeweils ein Stößel aufgenommen sein. Die erfindungsgemäß zueinander winkelige Anordnung der Abtriebsachse und der Translationsachse, insbesondere unter einem Winkel von 90° oder annähernd 90°, bietet die Möglichkeit, die elektromotorische Antriebseinrichtung in einem hohlen Querholm des ersten Stützteiles anzurichten, sodass sämtliche zur Verstellung der Stützeinrichtungen relativ zueinander benötigten Bau- teile in dem ersten Stützteil aufgenommen sein können.

[0008] Auf diese Weise ergibt sich ein kompakter und gleichzeitig ästhetisch ansprechender Aufbau, weil keine Bauteile der elektromotorischen Antriebseinrichtung offenliegen.

[0009] Die erfindungsgemäß winkelige Anordnung der Achsen bietet ferner die Möglichkeit, die Verstellung der Stützeinrichtungen mittels eines einzelnen Elektromotors zu bewerkstelligen, wobei die Kraftflussrichtung der Verstellkraft umgelenkt und auf die Stößel übertragen wird.

[0010] Auf diese Weise ergibt sich ein besonders einfacher, kostengünstiger und robuster Aufbau mit relativ wenigen Bauteilen.

[0011] Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Stützeinrichtung besteht darin, dass sie eine geringe Bauhöhe aufweist und damit insbesondere dazu geeignet ist, zwischen einer Matratze und einem Unterbau eines Bettes angeordnet zu werden, um ein Bett mit einer elektromotorischen Verstellfunktionalität nachzurüsten.

[0012] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass in oder an den beiden Längsholmen jeweils ein entlang einer zugeordneten Translationsachse beweglicher Stößel angeordnet ist, wobei jeder Stößel einerseits mit dem oder einem Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung und andererseits mit dem zweiten Stützteil in Wirkungsverbindung stehen zum Verstellen der Stützeinrichtungen relativ zueinander. Bei dieser Ausführungsform ist in oder an jedem Längsholm ein Stößel geführt, sodass die Verstellkraft zur Verstellung der Stützeinrichtungen relativ zueinander symmetrisch zur Längsmittellebene der Stützeinrichtung in das erste Stützteil eingeleitet wird. Auf diese Weise sind Verwindungen der Stützeinrichtungen während der Verstellung vermieden.

[0013] Eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass wenigstens ein Längsholm wenigstens abschnittsweise hohl ausgebildet ist und einen Hohlraum definiert, in dem der zugeordnete Stößel aufgenommen und entlang der zugeordneten Translationsachse beweglich geführt ist. Aufgrund der Aufnahme des Stößels bzw. der Stößel in dem Längsholm bzw. den Längsholmen liegen die Stößel nicht offen, sodass eine Berührung von beweglichen Teilen in der Stützeinrichtung durch einen Benutzer insoweit vermieden ist.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass die Stößel mit einem gemeinsamen Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung derart in Wirkungsverbindung stehen, dass bei einer Bewegung des Abtriebsorgans ent-

lang der Abtriebsachse die Stößel entlang der jeweils zugeordneten Translationsachse gleichsinnig bewegt werden. Auf diese Weise ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau mit relativ wenigen Bauteilen.

[0015] Falls entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten gewünscht oder erforderlich, kann die elektromotorische Antriebseinrichtung jedoch auch zwei oder mehr Abtriebsorgane aufweisen. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht insoweit vor, dass die elektromotorische Antriebseinrichtung zwei Abtriebsorgane aufweist, von denen jedes mit einem der Stößel derart in Wirkungsverbindung steht, dass bei einer Bewegung der Abtriebsorgane entlang der Abtriebsachse die Stößel entlang der jeweils zugeordneten Translationsachse gleichsinnig bewegt werden.

[0016] Zweckmäßigerweise ist zwischen wenigstens einem Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung und wenigstens einem Stößel ein Getriebe angeordnet. Eine entsprechende Auslegung des Getriebes ermöglicht eine Anpassung der bei der Verstellung der Stützteile relativ zueinander aufzubringenden Verstellkraft an die jeweiligen Gegebenheiten.

[0017] Bei der vorgenannten Ausführungsform kann das Getriebe auf unterschiedliche Weise ausgestaltet sein. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht insoweit vor, dass das Getriebe als Hebelgetriebe ausgebildet ist. Entsprechende Hebelgetriebe sind einfach und robust im Aufbau und ermöglichen mit einem relativ geringen konstruktiven Aufwand eine Anpassung der Verstellkraft bei der Auslegung der Stützeinrichtung innerhalb weiter Grenzen.

[0018] Um bei der vorgenannten Ausführungsform einen besonders einfachen Aufbau zu erzielen und gleichzeitig eine Umlenkung der Verstellkraft von dem Abtriebsorgan oder den Abtriebsorganen in der elektromotorischen Antriebseinrichtung in die Stößel zu ermöglichen, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das Hebelgetriebe einen an einem Drehpunkt um eine Drehachse gelagerten zweiarmligen ersten Hebel aufweist,

- dessen erster Hebelarm drehgelenkig mit einem Ende eines zweiten Hebels verbunden ist, dessen anderes Ende mit dem zugeordneten Kopplungselement wirkungsverbunden, insbesondere drehgelenkig mit dem zugeordneten Kopplungselement verbunden, ist und
- dessen zweiter Hebelarm mit dem zugeordneten Stößel zusammenwirkt zum Verstellen der Stützeile relativ zueinander.

[0019] Die Wirkungsverbindung zwischen dem ersten Hebel und dem Stößel kann entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten auf unterschiedliche Weise hergestellt werden. Im Sinne eines einfachen Aufbaus sieht insoweit eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass das Hebelgetriebe einen dritten Hebel aufweist, dessen eines Ende drehgelenkig mit dem

zweiten Hebelarm des ersten Hebels und dessen anderes Ende drehgelenkig mit dem Stößel verbunden ist.

[0020] Um die Bauhöhe der Stützeinrichtung besonders gering zu halten, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform vor, dass die Drehachse des ersten Hebels zu einer durch die Abtriebsachse und die Translationsachse aufgespannten Ebene senkrecht oder annähernd senkrecht angeordnet ist.

[0021] Die elektromotorische Antriebseinrichtung kann entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten auf unterschiedliche Weise ausgestaltet sein. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht insoweit vor, dass die elektromotorische Antriebseinrichtung einen Spindeltrieb mit einer Gewindespindel und einer auf die Gewindespindel aufgesetzten Spindelmutter aufweist. Entsprechende Spindeltriebe stehen als relativ einfache und kostengünstige Standardbaugruppen zur Verfügung und sind robust.

[0022] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass die Spindelmutter mit einem Elektromotor der elektromotorischen Antriebseinrichtung in Drehantriebsverbindung steht oder bringbar ist, wobei die Gewindespindel verdreh sicher und in ihrer Axialrichtung beweglich gelagert ist und das Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung bildet. Bei dieser Ausführungsform kann die Gewindespindel an zwei in ihrer Axialrichtung zueinander beabstandeten Stellen jeweils ein Koppelungselement zur verstelltechnischen Ankoppelung der Gewindespindel an zwei Stößel tragen.

[0023] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das erste Stützteil wenigstens einen Querholm aufweist, der wenigstens abschnittsweise hohl ausgebildet ist und einen Hohlraum definiert, in dem die elektromotorische Antriebseinrichtung einschließlich Elektromotor aufgenommen ist. Auf diese Weise ist die elektromotorische Antriebseinrichtung in dem Querholm aufgenommen, sodass keine Bauteile der Antriebseinrichtung offenliegen.

[0024] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Stützeile derart miteinander verbunden, dass sie in einer Ausgangsposition der Verstellbewegung miteinander eine im wesentlichen horizontale Stützebene aufspannen und in einer Endposition der Verstellbewegung winkelig zueinander angeordnet sind.

[0025] Die Kraftübertragung bei der Verstellung der Stützeile relativ zueinander kann entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten auf unterschiedliche Weise erfolgen. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht insoweit vor, dass das dem zweiten Stützteil zugewandte Ende jedes Stößels mit einer Anlagefläche eines Kurvenkörpers zusammenwirkt, der an dem zweiten Stützteil befestigt oder ausgebildet ist, wobei die Anlagefläche derart geformt ist, dass bei einer translatorischen Bewegung des Stößels die Stützeile relativ zueinander schwenkverstellt werden. Dabei definiert die Form der Anlagefläche die Kinematik

der Verstellbewegung.

[0026] Die Anzahl der Stützteile der Stützeinrichtung ist entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten innerhalb weiter Grenzen wählbar. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht insoweit vor, dass die Stützeinrichtung bezogen auf die Stützteile zweiteilig ausgebildet ist und aus dem ersten Stützteil und dem zweiten Stützteil besteht. Diese Ausführungsform ist insbesondere dann bevorzugt, wenn die Stützeinrichtung dafür vorgesehen ist, zwischen einem Unterbau und einer Matratze eines Bettes angeordnet zu werden, um eine elektromotorische Verstellfunktionalität bereitzustellen.

[0027] Ein erfindungsgemäßes Möbel ist im Anspruch 18 angegeben und weist eine erfindungsgemäß Stützeinrichtung auf.

[0028] Im Anspruch 19 ist ein erfindungsgemäßes Bett angegeben, das einen Unterbau und eine auf den Unterbau aufgelegte Polsterungseinrichtung, insbesondere Matratze, aufweist und dadurch gekennzeichnet ist, dass eine erfindungsgemäß Stützeinrichtung zwischen dem Unterbau und der Polsterungseinrichtung angeordnet ist.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigelegte, stark schematisierte Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass die einzelnen Merkmale eines Ausführungsbeispiels das Ausführungsbeispiel jeweils für sich genommen, also unabhängig von den weiteren Merkmalen, weiterbilden. Damit ist für den Fachmann auch ersichtlich, dass alle beschriebenen, in der Zeichnung dargestellten und in den Patentansprüchen beanspruchten Merkmale für sich genommen sowie in beliebiger technisch sinnvoller Kombination miteinander den Gegenstand der Erfindung bilden, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen und deren Rückbezügen sowie unabhängig von ihrer konkreten Beschreibung bzw. Darstellung in der Zeichnung. Zum Gegenstand und Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung gehören auch Unterkombinationen der Patentansprüche, bei denen wenigstens ein Merkmal eines

[0030] Patentanspruchs weggelassen oder durch ein anderes Merkmal ersetzt ist.

[0031] Es zeigt:

Fig. 1 in einer schematischen Perspektivansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß Stützeinrichtung in einer Ausgangsposition der Verstellbewegung, in der ein erstes Stützteil und ein zweites Stützteil eine im wesentlichen horizontale Stützebene aufspannen,

Fig. 2 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 die Stützeinrichtung gemäß Fig. 1, wobei zur Verdeutlichung des Aufbaus einer elektromotorischen Antriebseinrichtung der Stützeinrich-

tung Bauteile des ersten Stützteiles weggelassen sind,

5 Fig. 2 A in gleicher Darstellung wie Fig. 2 eine Einzelheit aus Fig. 2,

10 Fig. 3 in gleicher Darstellung wie Fig. 2 die Stützeinrichtung gemäß Fig. 2, wobei weitere Bauteile des ersten Stützteiles weggelassen sind,

Fig. 4 eine Einzelheit aus Fig. 3 im Bereich eines Stößels,

15 Fig. 5 in einer Seitenansicht eine Einzelheit aus Fig. 4 zur Verdeutlichung des Zusammenwirkens des Stößels mit einer Anlagefläche eines an dem zweiten Stützteil ausgebildeten Kurvenkörpers,

20 Fig. 6 in gleicher Darstellung wie Fig. 1 die Stützeinrichtung gemäß Fig. 1 in einer Endposition der Verstellbewegung, in der die Stützteile relativ zueinander maximal schwenkverstellt sind,

25 Fig. 7 eine Einzelheit aus Fig. 6 im Bereich der elektromotorischen Antriebseinrichtung, wobei Bauteile des ersten Stützteiles weggelassen sind,

30 Fig. 8 in gleicher Darstellung wie Fig. 6 die Stützeinrichtung gemäß Fig. 6, wobei Bauteile des ersten Stützteiles weggelassen sind und

35 Fig. 9 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 5 die Einzelheit gemäß Fig. 5 in der Endposition der Verstellbewegung.

40 **[0032]** Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis Fig. 9 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß Stützeinrichtung näher erläutert. Aus Gründen der Veranschaulichung und zur Vereinfachung der Darstellung sind in einzelnen Figuren der Zeichnung Bauteile weggelassen. Die weggelassenen Bauteile sind in den betreffenden Figuren gedanklich sinnentsprechend zu ergänzen.

45 **[0033]** In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß elektromotorisch verstellbaren Stützeinrichtung 2 zum Abstützen einer Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere einer Matratze eines Bettes, dargestellt, die ein erstes Stützteil 4 und ein zweites Stützteil 6 zum Abstützen der Polsterung aufweist. Die Stützteile 4, 6 sind um eine horizontale Schwenkachse 8 (vgl. Fig. 2) relativ zueinander schwenkverstellbar.

50 **[0034]** Aus einem Vergleich von Fig. 1, in der die Ausgangsposition der Verstellbewegung dargestellt ist, mit

Fig. 5, in der die Endposition der Verstellbewegung dargestellt ist, ist ersichtlich, dass die Stützteile 4, 6 derart miteinander verbunden sind, dass sie in der Ausgangsposition der Verstellbewegung miteinander eine im wesentlichen horizontale Stützebene aufspannen und in der Endposition der Verstellbewegung winkelig zueinander angeordnet sind.

[0035] Die Stützeinrichtung 2 weist ferner eine elektromotorische Antriebseinrichtung 10 zum Verstellen der Stützteile 4, 6 relativ zueinander auf, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen einzelnen Elektromotor 12 aufweist.

[0036] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die elektromotorische Antriebseinrichtung einen Spindeltrieb 16 mit einer ortsfesten Spindelmutter 18 auf, die mit der Abtriebswelle des Elektromotors in Drehantriebsverbindung steht. Hierzu ist die Abtriebswelle des Elektromotors 12 als Schnecke ausgebildet, die mit einer an der radialen Außenfläche der Spindelmutter 18 gebildeten Schneckenradverzahnung in Eingriff steht (vgl. insbesondere Fig. 2 und Fig. 3).

[0037] Die Spindelmutter 18 ist auf eine Gewindespindel 20 aufgesetzt (vgl. Fig. 3), die verdreh sicher und in ihrer Axialrichtung beweglich gelagert ist und das Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung 10 bildet. Die Abtriebsachse ist damit durch die Axialrichtung der Gewindespindel 20 definiert und verläuft senkrecht zur Längsrichtung der Stützeinrichtung 2. Die Abtriebsachse ist in Fig. 3 durch eine strichpunktlierte Linie 21 symbolisiert.

[0038] Die Gewindespindel 20 trägt axial zueinander beabstandet Koppelungselemente 22, 24 (vgl. insbesondere Fig. 3) zur verstelltechnischen Ankoppelung des Abtriebsorgans der elektromotorischen Antriebseinrichtung 10, also bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Gewindespindel 20, an ein zu verstellendes Stützteil. Diese verstelltechnische Ankoppelung wird weiter unten anhand von Fig. 3 bis Fig. 5 näher erläutert. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Koppelungselemente 22, 24 durch Kunststoffblöcke gebildet, die auf Zug und Druck beanspruchbar mit der Gewindespindel 20 verbunden sind.

[0039] Spannungsversorgungs- und Steuerungsmittel zur Spannungsversorgung und Steuerung der elektromotorischen Antriebseinrichtung 10 sind zur Vereinfachung der Darstellung nicht gezeigt. Der Aufbau entsprechender Spannungsversorgungs- und Steuerungsmittel ist dem Fachmann jedoch allgemein bekannt und wird daher hier nicht näher erläutert.

[0040] Erfindungsgemäß ist wenigstens ein Stößel 26 entlang einer Translationsachse beweglich an oder in dem ersten Stützteil 4 gelagert, wobei die Translationsachse in Längsrichtung der Stützeinrichtung 2 verläuft und in Fig. 3 durch eine strichpunktlierte Linie 27 symbolisiert ist. Der Stößel 26 steht derart einerseits mit der elektromotorischen Antriebseinrichtung 10 und andererseits mit dem zweiten Stützteil 6 in Wirkungsverbindung, dass bei einer translatorischen Bewegung des Stößels

26 die Stützteile 4, 6 relativ zueinander verstellt werden. Dies wird weiter unten anhand von Fig. 3 bis Fig. 5 näher erläutert.

[0041] Erfindungsgemäß sind die Abtriebsachse 21 und die Translationsachse 27 winkelig zueinander, nämlich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel unter einem Winkel von 90° oder annähernd 90°, angeordnet.

[0042] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist das erste Stützteil 4 zwei quer zu der Translationsachse 7, also quer zur Längsrichtung der Stützeinrichtung 2, zueinander beabstandete Längsholme 28, 30 auf. Die Längsholme 28, 30 sind an ihrem dem zweiten Stützteil 6 abgewandten Ende durch einen Querholm 32 miteinander verbunden. Zwischen dem Querholm 32 und dem dem zweiten Stützteil 6 zugewandten Ende des ersten Stützteiles 4 sind plattenartige weitere Querholme 34 angeordnet, die zwischen den Längsholmen 28, 30 verlaufen und von denen in der Zeichnung lediglich ein weiterer Querholm mit dem Bezugszeichen 34 versehen ist (vgl. Fig. 1).

[0043] Alternativ hierzu kann die Stützeinrichtung 2 auch ausschließlich mit einem einzelnen Längsholm ausgeführt werden. Die dargestellte Ausführungsform mit zwei (oder gegebenenfalls mehreren) Längsholmen hat demgegenüber den Vorteil, dass sie stabiler ist und Verwindungen der Stützteile 4, 6 während der Verstellung vermieden sind.

[0044] Der Längsholm 28 weist einen Längsträger 36 in Form einer Metallschiene auf (vgl. Fig. 2), die mit einer Verkleidung 38 versehen ist. Der Längsholm 30 ist entsprechend aufgebaut und wird daher hier nicht näher erläutert. Die Verkleidung 38 bildet einen Hohlraum, in dem der Stößel 26 entlang der Translationsachse 27 beweglich geführt ist.

[0045] Die Verkleidung 38 kann ebenso wie der Querholm 32 und die weiteren Querholme 34 durch Spritzgussteile aus Kunststoff gebildet sein. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Querholm 32 aus Halbschalen 40, 42 aus Kunststoff, die ein Antriebsgehäuse 44 für die elektromotorische Antriebseinrichtung 10 bilden (vgl. Fig. 2 und Fig. 3). In Fig. 2 ist aus Gründen der Veranschaulichung die obere Halbschale 40 weggelassen.

[0046] Der grundsätzliche Aufbau des zweiten Stützteils 6 entspricht, abgesehen von dem Querholm 32, derjenigen des ersten Stützteiles 4 und wird daher nicht näher erläutert.

[0047] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist zusätzlich zu dem Stößel 26 ein weiterer Stößel 46 vorgesehen, der in dem Stößel 26 entsprechender Weise in einer Verkleidung 48 des Längsholmes 30 beweglich geführt ist. Die Stößel 26, 46 stehen einerseits mit der Gewindespindel 20 als Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung 10 und andererseits mit dem zweiten Stützteil 6 in Wirkungsverbindung zum Verstellen der Stützteile 4, 6 relativ zueinander. Dies wird weiter unten näher erläutert.

[0048] Im Ergebnis sind die Längsholme 28, 30 bei

dem dargestellten Ausführungsbeispiel abschnittsweise hohl ausgebildet und definieren einen Hohlraum, in dem der zugeordnete Stößel 26, 46 aufgenommen und entlang der zugeordneten Translationsachse beweglich geführt ist.

[0049] Die Stößel 26, 46 stehen in nachfolgend näher erläuterter Weise mit der Gewindespindel 20 als Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung 10 derart in Wirkungsverbindung, dass bei einer Bewegung der Gewindespindel 20 entlang der Abtriebsachse 11 die Stößel 26, 46 entlang der jeweils zugeordneten Translationsachse gleichsinnig bewegt werden.

[0050] In dem Antriebsstrang zwischen dem Elektromotor 12 und dem Stößel 26 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein Getriebe angeordnet, das bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Hebelgetriebe 50 ausgebildet ist.

[0051] Der Aufbau des Hebelgetriebes 50 wird nachfolgend anhand von Fig. 2A näher erläutert.

[0052] Das Hebelgetriebe 50 weist einen an einem Drehpunkt um eine Drehachse 52 gelagerten zweiarmigen ersten Hebel 54 auf,

- dessen erster Hebelarm 56 drehgelenkig mit einem Ende eines zweiten Hebels 58 verbunden ist, dessen anderes Ende bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel drehgelenkig mit dem zugeordneten Koppelungselement 22 verbunden ist, und
- dessen zweiter Hebelarm 60 mit dem Stößel 26 zusammenwirkt zum Verstellen der Stützteile 4, 6 relativ zueinander.

[0053] Die Wirkungsverbindung zwischen dem ersten Hebel und dem zugeordneten Koppelungselement 22 kann anstelle einer drehgelenkigen Verbindung auch auf andere Weise ausgeführt sein.

[0054] Der erste Hebel 54 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch ein Spritzgussteil aus Kunststoff gebildet.

[0055] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Hebelgetriebe 50 einen dritten Hebel 62 auf, dessen eines Ende drehgelenkig mit dem zweiten Hebelarm 56 des ersten Hebels 54 und dessen anderes Ende drehgelenkig mit dem zweiten Stützteil 6 abgewandten Ende des Stößels 26 verbunden ist. Der dritte Hebel 62 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen Blechwinkel gebildet.

[0056] Die verstelltechnische Ankoppelung des Stößels 56 an das Koppelungselement 24 erfolgt in entsprechender Weise über ein weiteres Hebelgetriebe 64 (vgl. insbesondere Fig. 3), dessen erster Hebel mit dem Bezugszeichen 66 bezeichnet ist.

[0057] Fig. 5 verdeutlicht die verstelltechnische Ankoppelung des Stößels 26 an das zweite Stützteil 6. Das dem zweiten Stützteil zugewandte Ende des Stößels 26 wirkt mit einer Anlagefläche eines Kurvenkörpers 70 zusammen, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel an das zweite Stützteil 6 angeformt ist, wobei die Anlagefläche 68 derart geformt ist, dass bei einer translatorischen Bewegung des Stößels 26 die Stützteile 4, 6 relativ zueinander schwenkverstellt werden. Die Lage des Kraftangriffspunktes des Stößels 26 an der Anlagefläche 68 ist relativ zu der Schwenkachse 8 so gewählt, dass sich der Stößel 26 in der in Fig. 5 dargestellten Ausgangsposition der Verstellbewegung nicht in einem Totpunkt befindet. Es ist ersichtlich, dass der Stößel 26 die Anlagefläche 68 lose beaufschlagt.

[0058] Die verstelltechnische Ankoppelung des Stößels 46 an das zweite Stützteil 6 erfolgt in hierzu entsprechender Weise und wird daher nicht näher erläutert: Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Stützeinrichtung 2 ist wie folgt:

Ausgehend von der in Fig. 1 dargestellten Ausgangsposition der Verstellbewegung treibt der Elektromotor 10 die Spindelmutter 18 derart an, dass sich die Gewindespindel 20 in Fig. 2 von unten nach oben bewegt. Hierbei wird der erste Hebel 54 (vgl. Fig. 2A) um die Drehachse 52 in Fig. 2A im Uhrzeigersinn verschwenkt, sodass der dritte Hebel 62 in Richtung auf das zweite Stützteil 6 gedrückt wird und dementsprechend der Stößel 26 mit seinem freien Ende gegen die Anlagefläche 68 drückt.

[0059] Bei einer weiteren Bewegung der Gewindespindel 20 gleitet das freie Ende des Stößels 26 entlang der Anlagefläche 68, sodass aufgrund der Kurvenform des Querschnitts der Anlagefläche 68 das erste Stützteil 4 relativ zu dem zweiten Stützteil 6 um die Schwenkachse 8 verschwenkt wird, bis die in Fig. 6 dargestellte Endlage der Verstellbewegung erreicht ist.

[0060] Entsprechendes gilt auch für den Stößel 46. **[0061]** Aufgrund der beidseitig drehgelenkigen Anbindung des dritten Hebels 62 an den ersten Hebel 54 einerseits und den Stößel 46 andererseits führt der dritte Hebel 62 während der Verstellbewegung eine leichte Winkelbewegung aus.

[0062] Durch die drehgelenkige Verbindung des zweiten Hebels 58 mit dem Koppelungselement und des dritten Hebels 62 einerseits mit dem zweiten Hebel 58 und andererseits mit dem Stößel 26 ist zwischen den betreffenden Bauteilen eine auf Zug und Druck beanspruchbare Kraftübertragungsverbindung hergestellt. Anstelle einer drehgelenkigen Verbindung sind auch andere auf Zug und Druck beanspruchbare Kraftübertragungsverbindungen zwischen den Bauteilen möglich.

[0063] Die Rückstellung aus der in Fig. 6 dargestellten Endposition in die in Fig. 1 dargestellte Ausgangsposition erfolgt bei eingeschalteter Antriebseinrichtung 10, jedoch unter der Gewichtskraft des ersten Stützteiles 4 bzw. der Gewichtskraft einer auf der Stützeinrichtung 2 ruhenden Person.

[0064] Die Erfindung stellt eine Stützeinrichtung 2 bereit, die einfach aufgebaut und zur Aufbringung großer Verstellkräfte geeignet ist.

[0065] Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Stützeinrichtung 2 besteht darin, dass sämtliche beweglichen Bauteile, die für die Realisierung einer elektromo-

torischen Verstellfunktion erforderlich sind, in die Stützeinrichtung 2 integriert sind, indem deren Holme 28, 30 und 32 abschnittsweise hohl ausgebildet sind und die Stößel 26, 46 bzw. die Bauteile der elektromotorischen Antriebseinrichtung 10 nebst Getrieben 50, 66 und Elektromotor 12 aufnehmen. Dies sorgt für ein "aufgeräumtes" ästhetisches Erscheinungsbild der Stützeinrichtung 2 und verhindert, dass sich ein Benutzer der Stützeinrichtung 2 an beweglichen Bauteilen verletzt. Außerdem weist die Stützeinrichtung 2 eine geringe Bauhöhe auf.

[0066] Entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten kann die erfundungsgemäße Stützeinrichtung 2 bezogen auf die Stützeile drei- oder mehrteilig ausgebildet sein. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Stützeinrichtung 2 bezogen auf die Stützeile zweiteilig ausgebildet und besteht insoweit ausschließlich aus dem ersten Stützeil 4 dem zweiten Stützeil 6.

[0067] Eine entsprechende Ausführungsform ist besonders geeignet, um Betten mit einer elektromotorischen Verstellfunktion nachzurüsten. Dazu wird die Stützeinrichtung 2 zwischen eine Matratze und einen Unterbau eines Bettes, beispielsweise einen Lattenrost, eingeschoben oder eingelegt, insbesondere im Bereich des Kopfendes des Bettes. Durch Verstellung der Stützeile 4, 6 relativ zueinander kann damit mit einfachen Mitteln und ohne mechanischen Eingriff in den Unterbau des Bettes eine elektromotorische Verstellfunktion realisiert werden, mittels derer die Matratze beispielsweise im Bereich des Kopfendes angehoben werden kann, um das Bett von einer Liegeposition in eine Sitzposition zu überführen. In entsprechender Weise kann die Stützeinrichtung 2 auch im Bereich des Fußende eines Bettes positioniert werden, wenn es beispielsweise aus medizinischen Gründen wünschenswert ist, die Beine einer auf der Stützeinrichtung ruhenden Person anzuheben.

Bezugszeichenliste:

[0068]

2	Stützeinrichtung
4	Stützeil
6	Stützeil
8	Schwenkachse
10	elektromotorische Antriebseinrichtung
12	Elektromotor
16	Spindeltrieb
18	Spindelmutter
20	Gewindespindel
21	Abtriebsachse
22	Koppelungselement
24	Koppelungselement
26	Stößel
27	Translationsachse
28	Längsholm
30	Längsholm
32	Querholm

34	weiterer Querholm
36	Längsträger
38	Verkleidung
40	Halbschale
5	5 42 Schale
	44 Antriebsgehäuse
	46 Stößel
	48 Verkleidung
	50 Hebelgetriebe
10	52 Drehachse
	54 erster Hebel
	56 erster Hebelarm
	58 zweiter Hebel
	60 zweiter Hebelarm
15	62 dritter Hebel
	64 weiteres Hebelgetriebe
	66 erster Hebel von 64
	68 Anlagefläche
20	70 Kurvenkörper

Patentansprüche

1. Elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung (2) zum Abstützen einer Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere einer Matratze eines Bettes,

mit einem ersten Stützeil (4) und einem zweiten Stützeil (6) zum Abstützen der Polsterung, wobei die Stützeile (4, 6) relativ zueinander schwenkverstellbar sind,

mit einer elektromotorischen Antriebseinrichtung (10) zum Verstellen der Stützeile (4, 6) relativ zueinander, die wenigstens einen Elektromotor (12) und wenigstens ein entlang einer Abtriebsachse (21) translatorisch bewegliches Abtriebsorgan mit wenigstens einem mechanischen Koppelungselement (22, 24) zur verstelltechnischen Ankopplung des oder jedes Abtriebsorganes an ein zu verstellendes Stützeil aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens ein Stößel (26) entlang einer Translationsachse (27) beweglich an oder in dem ersten Stützeil (4) gelagert ist, wobei der Stößel (26) derart einerseits mit der elektromotorischen Antriebseinrichtung (10) und andererseits mit dem zweiten Stützeil (6) in Wirkungsverbindung steht, dass bei einer translatorischen Bewegung des Stößels (26) die Stützeile (4, 6) relativ zueinander verstellt werden, und **dass** die Abtriebsachse (21) und die Translationsachse (27) winkelig zueinander, insbesondere unter einem Winkel von 90° oder annähernd 90°, angeordnet sind.

2. Stützeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Stützeil (4) zwei quer

- zu der Translationsachse zueinander beabstandete Längsholme (28, 30) aufweist.
3. Stützeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an den beiden Längsholmen (28, 30) jeweils ein entlang einer zugeordneten Translationsachse beweglicher Stößel (26,46) angeordnet sind, wobei jeder Stößel (26, 46) einerseits mit dem oder einem Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung (10) und andererseits mit dem zweiten Stützteil (6) in Wirkungsverbindung stehen zum Verstellen der Stützteile (4, 6) relativ zueinander. 5
4. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Längsholm (28, 30) wenigstens abschnittsweise hohl ausgebildet ist und einen Hohlraum definiert, in dem der zugeordnete Stößel (26, 46) aufgenommen und entlang der zugeordneten Translationsachse beweglich geführt ist. 10
5. Stützeinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stößel (26,46) mit einem gemeinsamen Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung (10) derart in Wirkungsverbindung stehen, dass bei einer Bewegung des Abtriebsorgans entlang der Abtriebsachse (21) die Stößel (26, 46) entlang der jeweils zugeordneten Translationsachse gleichsinnig bewegt werden. 15
6. Stützeinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektromotorische Antriebseinrichtung (10) zwei Abtriebsorgane aufweist, von denen jedes mit einem der Stößel (26, 46) derart in Wirkungsverbindung steht, dass bei einer Bewegung der Abtriebsorgane entlang der Abtriebsachse (21) die Stößel (26,46) entlang der jeweils zugeordneten Translationsachse gleichsinnig bewegt werden. 20
7. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen wenigstens einem Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung (10) und wenigstens einem Stößel (26) ein Getriebe angeordnet ist. 25
8. Stützeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe als Hebelgetriebe (50) ausgebildet ist. 30
9. Stützeinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hebelgetriebe (50) einen an einem Drehpunkt um eine Drehachse (52) gelagerten zweiarmigen ersten Hebel (54) aufweist, - dessen erster Hebelarm (56) drehgelenkig mit einem Ende eines zweiten Hebels (58) verbun- 35
- den ist, dessen anderes Ende drehgelenkig mit einem zugeordneten Kopplungselement verbunden ist, und - dessen zweiter Hebelarm (60) mit dem zugeordneten Stößel (26) zusammenwirkt zum Verstellen der Stützteile (4, 6) relativ zueinander. 40
10. Stützeinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hebelgetriebe einen dritten Hebel (62) aufweist, dessen eines Ende drehgelenkig mit dem zweiten Hebelarm (60) des ersten Hebels (54) und dessen anderes Ende drehgelenkig mit dem Stößel (26) verbunden ist. 45
11. Stützeinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (52) des ersten Hebels (54) zu der Translationsachse (27) senkrecht oder annähernd senkrecht angeordnet ist. 50
12. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektromotorische Antriebseinrichtung (10) einen Spindeltrieb (16) mit einer Gewindespindel (20) und einer auf die Gewindespindel (20) aufgesetzten Spindelmutter (18) aufweist. 55
13. Stützeinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelmutter (18) mit einem Elektromotor (12) der elektromotorischen Antriebseinrichtung (10) in Drehantriebsverbindung steht oder bringbar ist, wobei die Gewindespindel (20) verdrehsicher und in ihrer Axialrichtung beweglich gelagert ist und das Abtriebsorgan der elektromotorischen Antriebseinrichtung (10) bildet. 60
14. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Stützteil wenigstens einen Querholm (32) aufweist, der wenigstens abschnittsweise hohl ausgebildet ist und einen Hohlraum definiert, in dem die elektromotorische Antriebseinrichtung (10) einschließlich Elektromotor (12) aufgenommen ist. 65
15. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützteile (4, 6) derart miteinander verbunden sind, dass sie in einer Ausgangsposition der Verstellbewegung miteinander eine im wesentlichen horizontale Stützebene aufspannen und in einer Endposition der Verstellbewegung winkelig zueinander angeordnet sind. 70
16. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dem zweiten Stützteil (6) zugewandte Ende jedes Stößels (26, 46) mit einer Anlagefläche (68) eines Kurvenkörpers (70) zusammenwirkt, der an dem zweiten Stützteil (6) befestigt oder ausgebildet ist, 75

wobei die Anlagefläche (68) derart geformt ist, dass bei einer translatorischen Bewegung des Stößels (26, 46) die Stützteile (4, 6) relativ zueinander schwenkverstellt werden.

5

17. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinrichtung (2) bezogen auf die Stützteile zweiteilig ausgebildet ist und aus dem ersten Stützteil (4) und dem zweiten Stützteil (6) besteht. 10

18. Möbel, mit einer Stützeinrichtung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

19. Bett, mit einem Unterbau und einer auf den Unterbau aufgelegten Polsterungseinrichtung, insbesondere Matratze, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stützeinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 16 zwischen dem Unterbau und der Polsterungseinrichtung angeordnet ist. 15 20

25

30

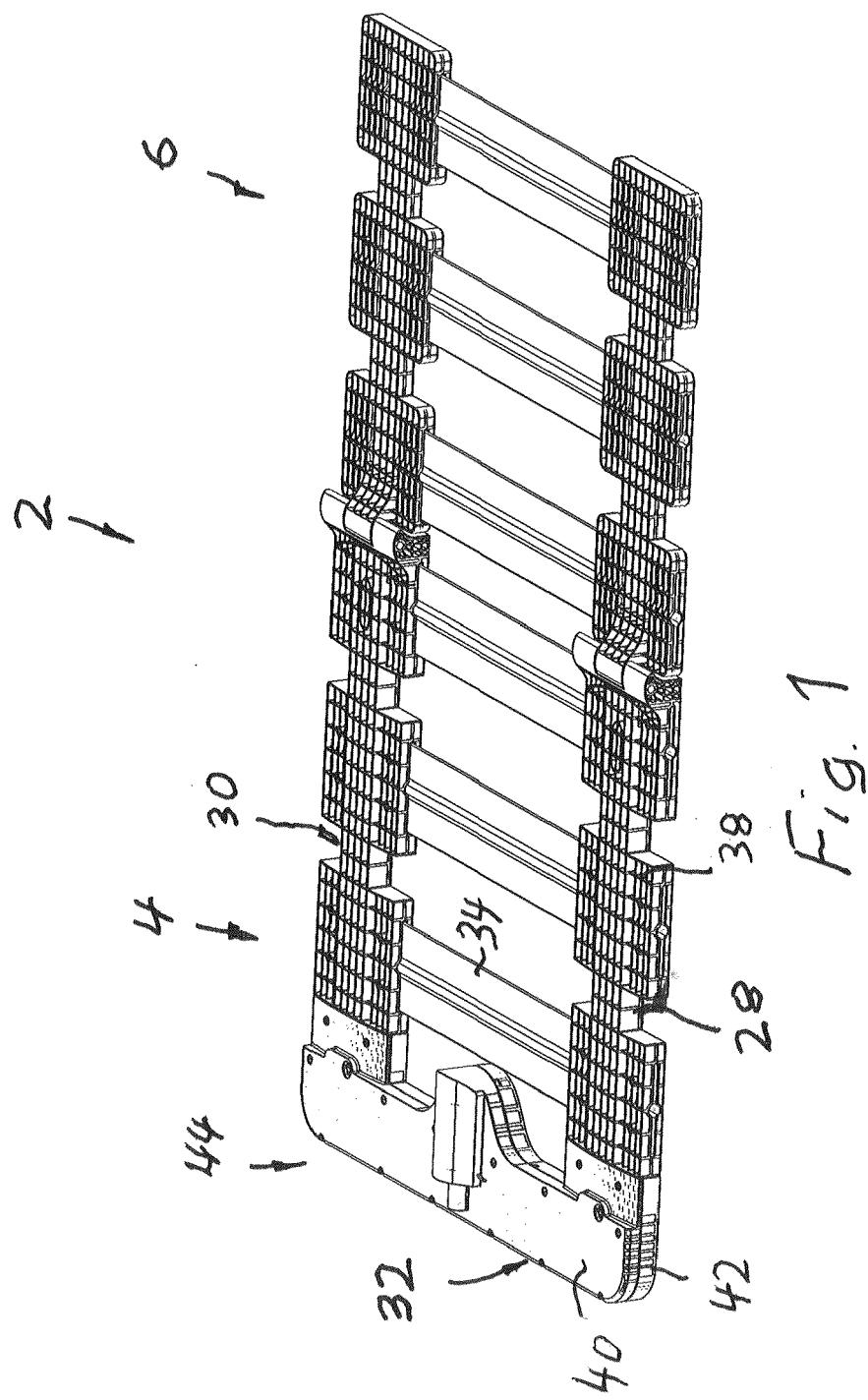
35

40

45

50

55



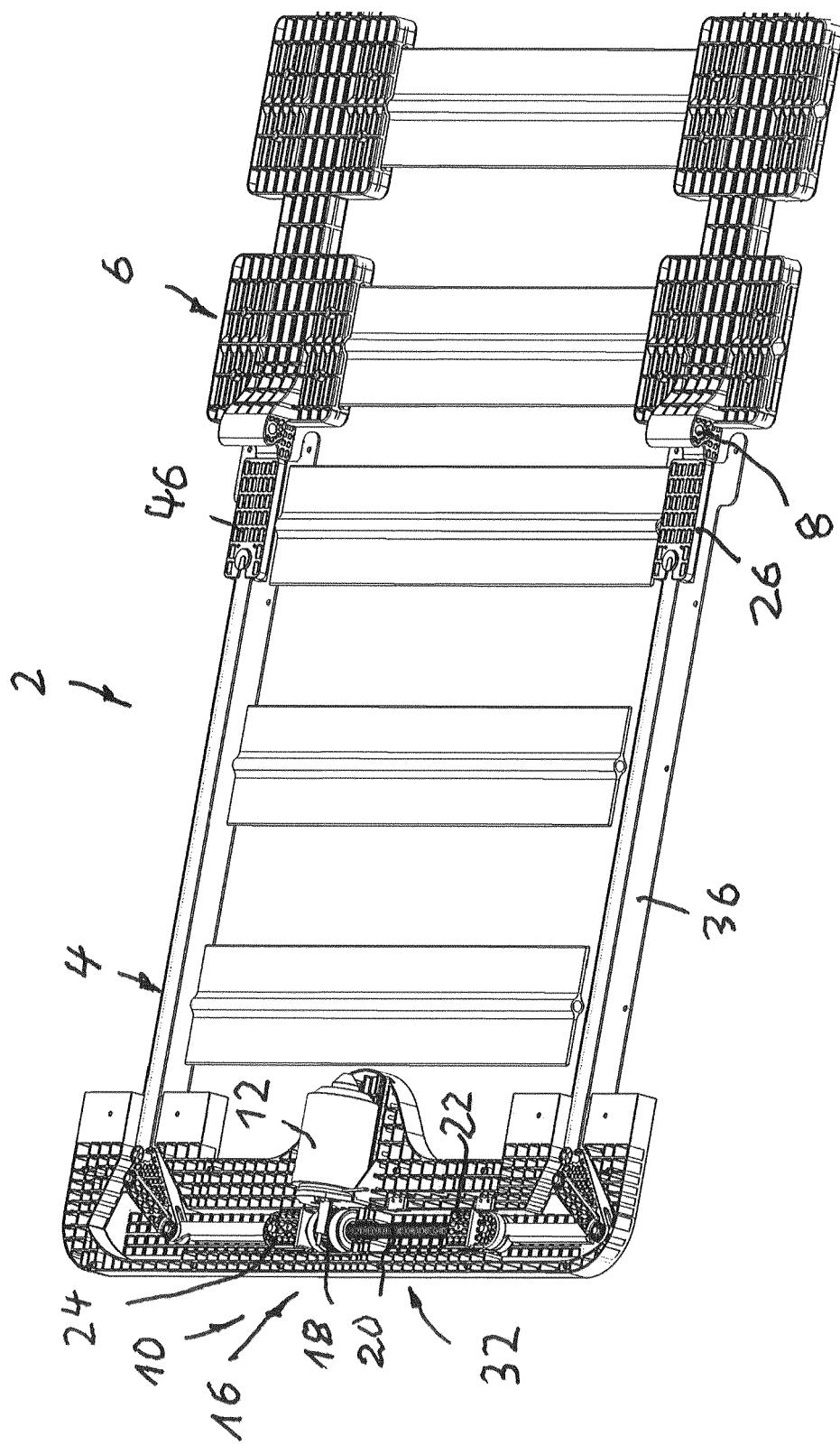
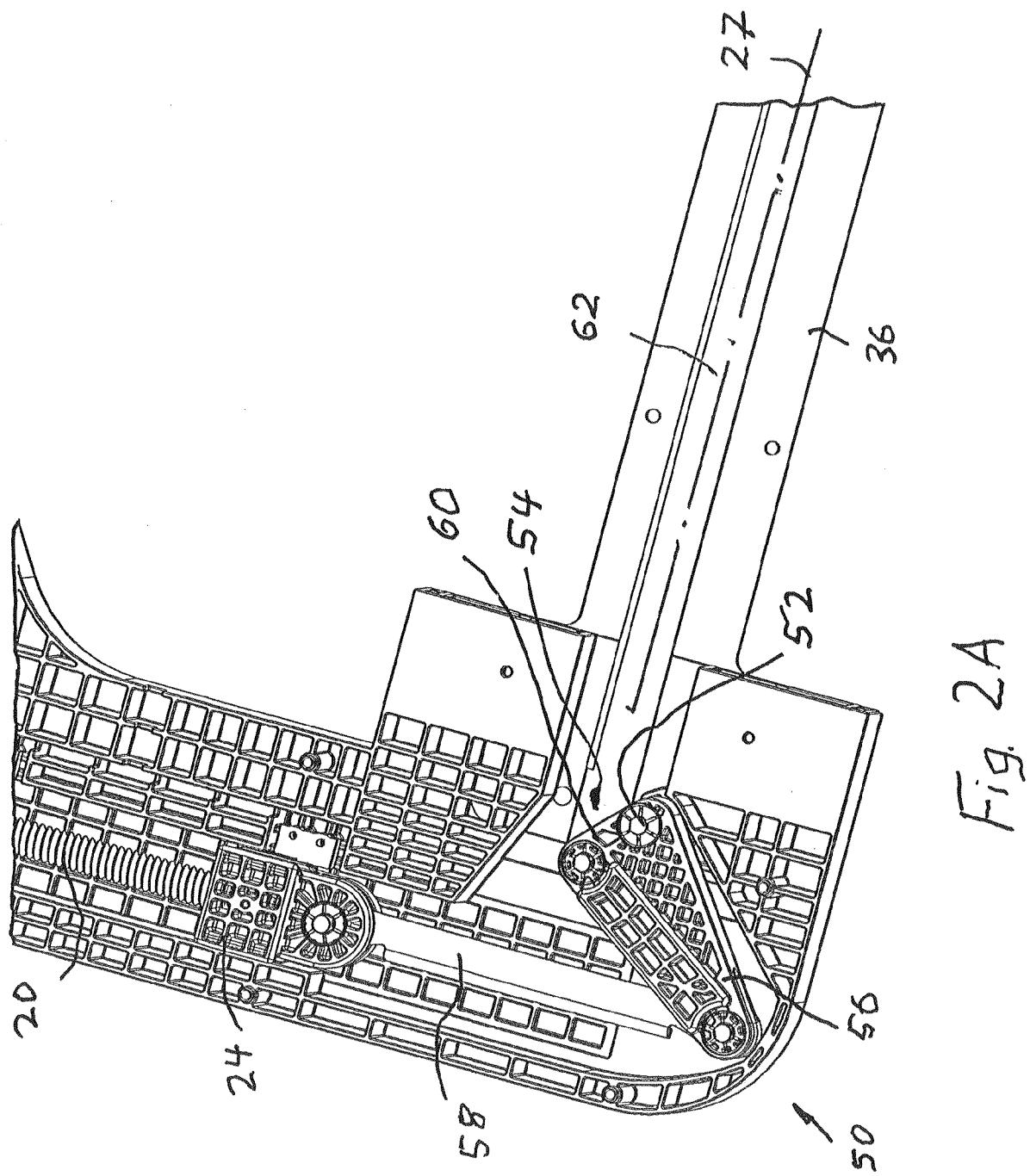


Fig. 2



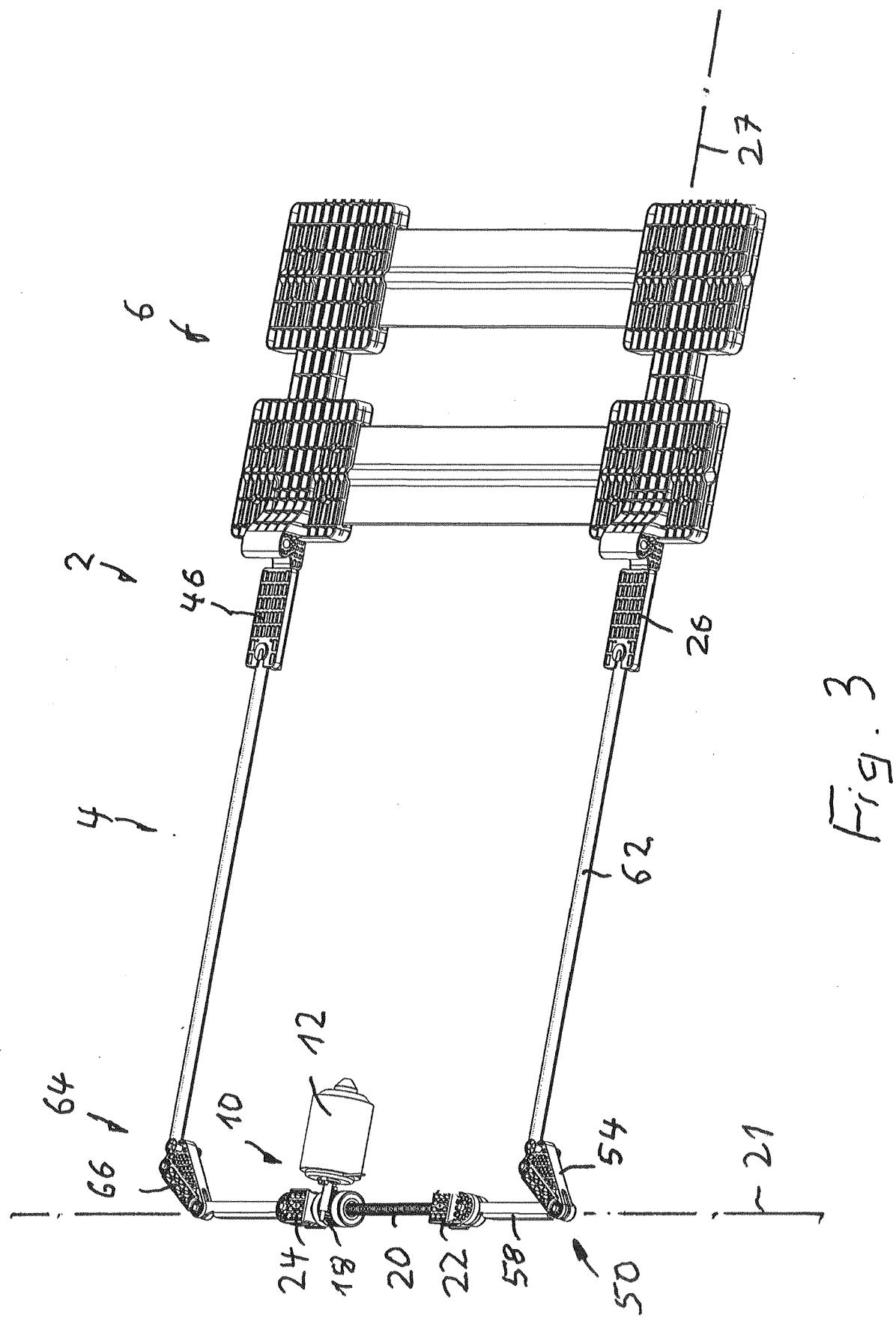
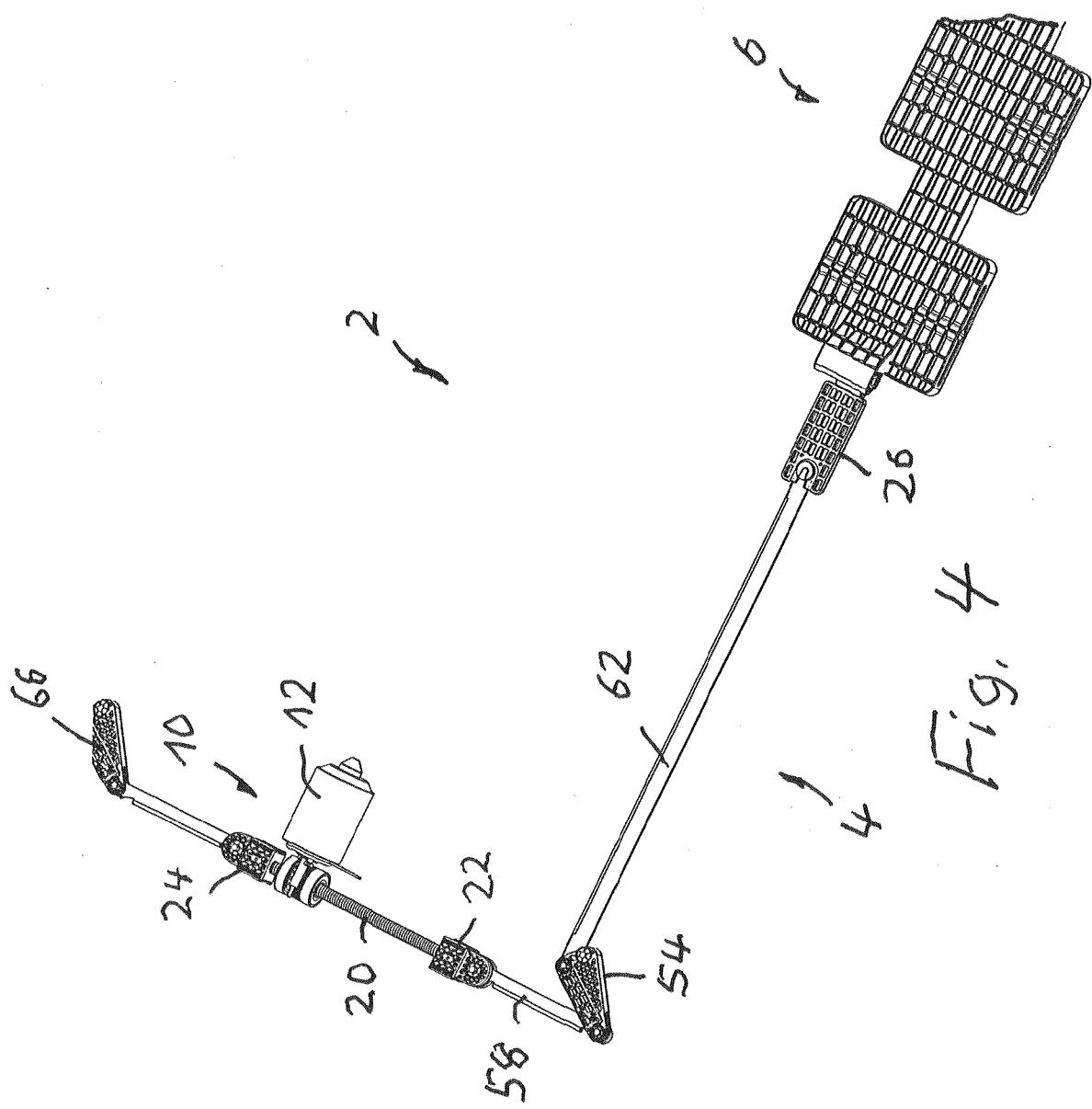


Fig. 3



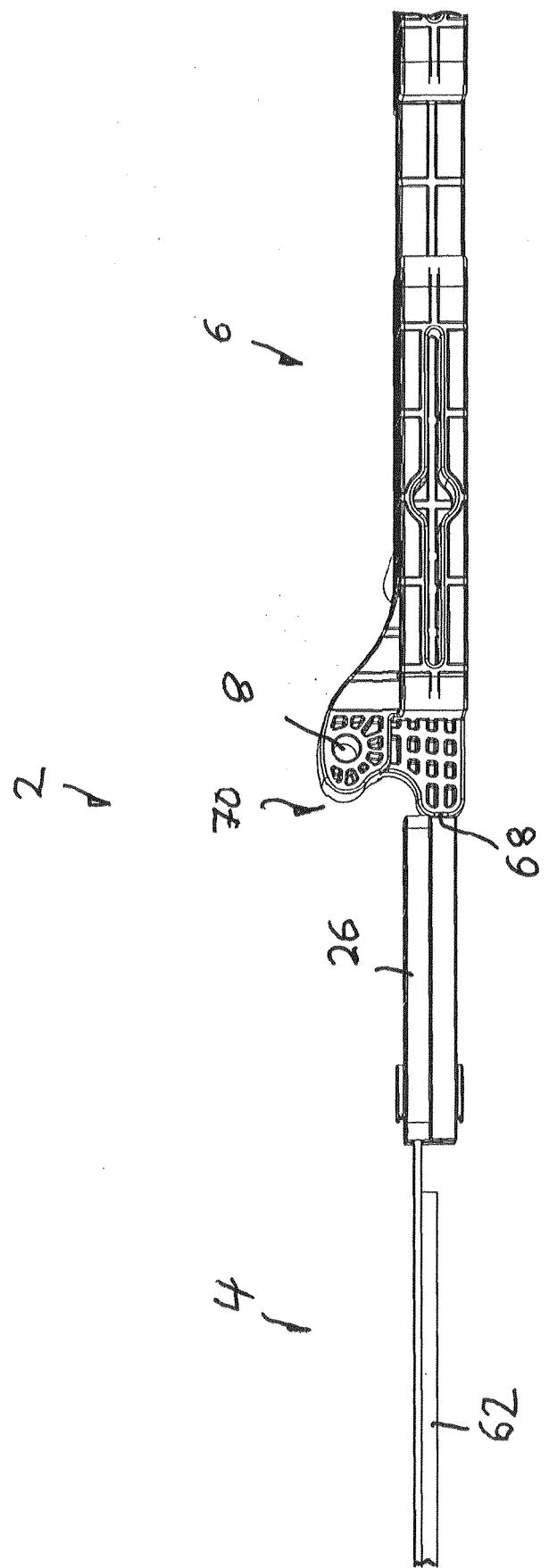


Fig. 5

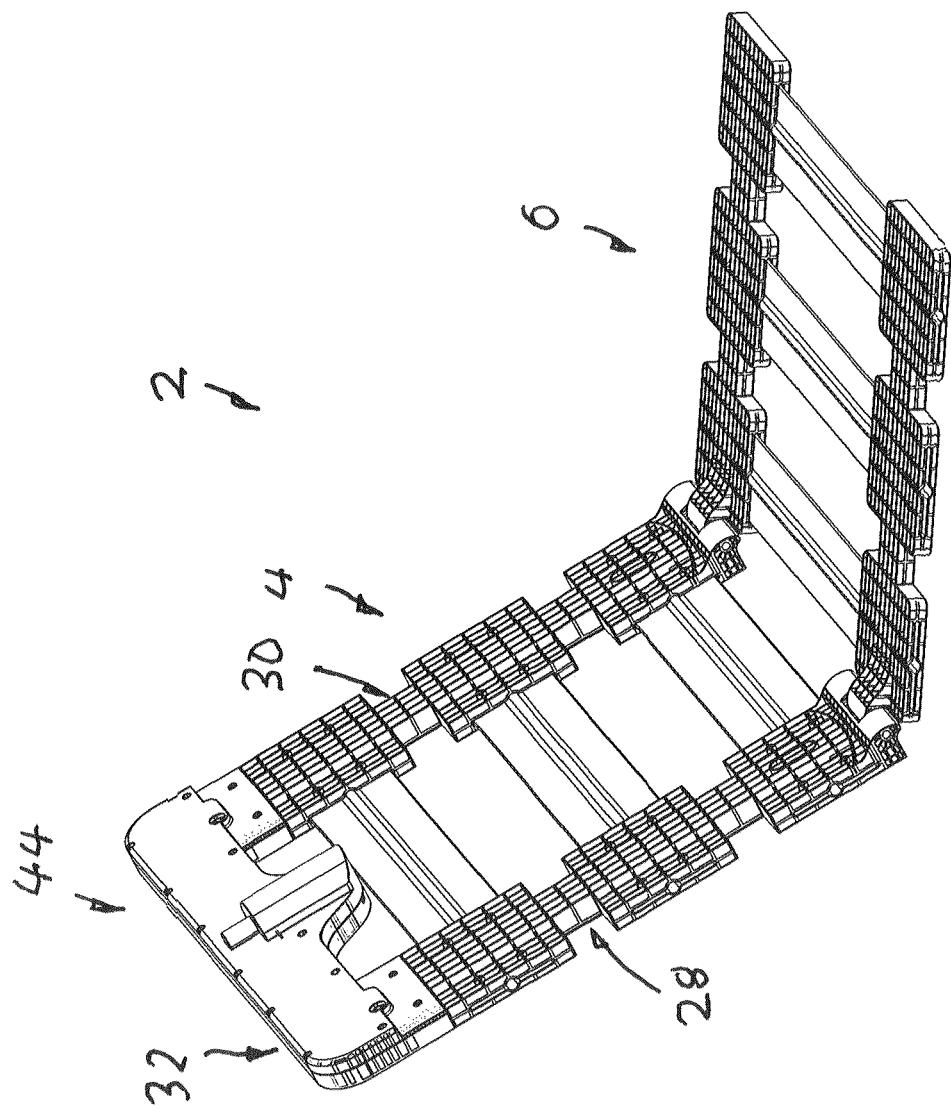
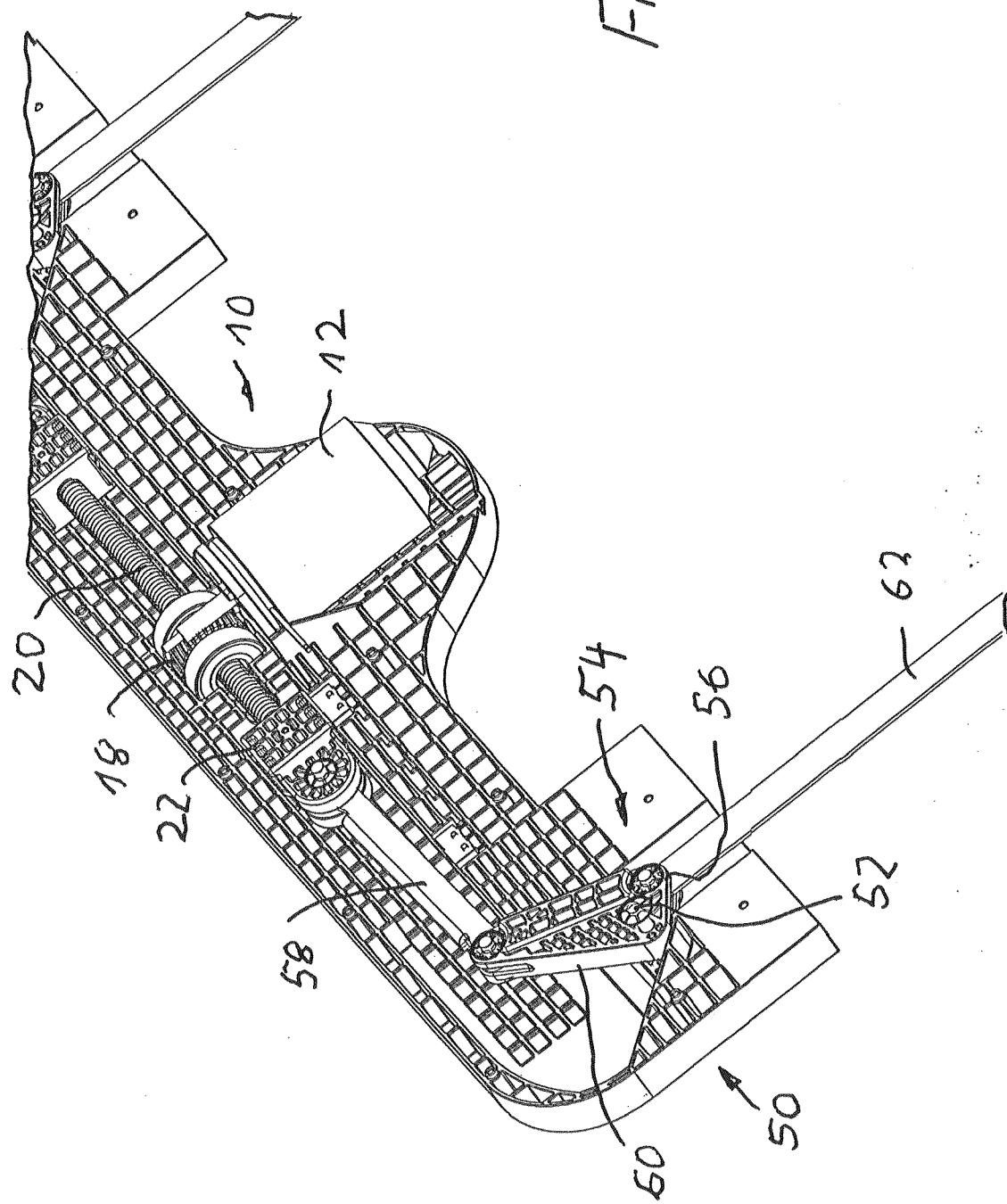


Fig. 6

Fig. 7



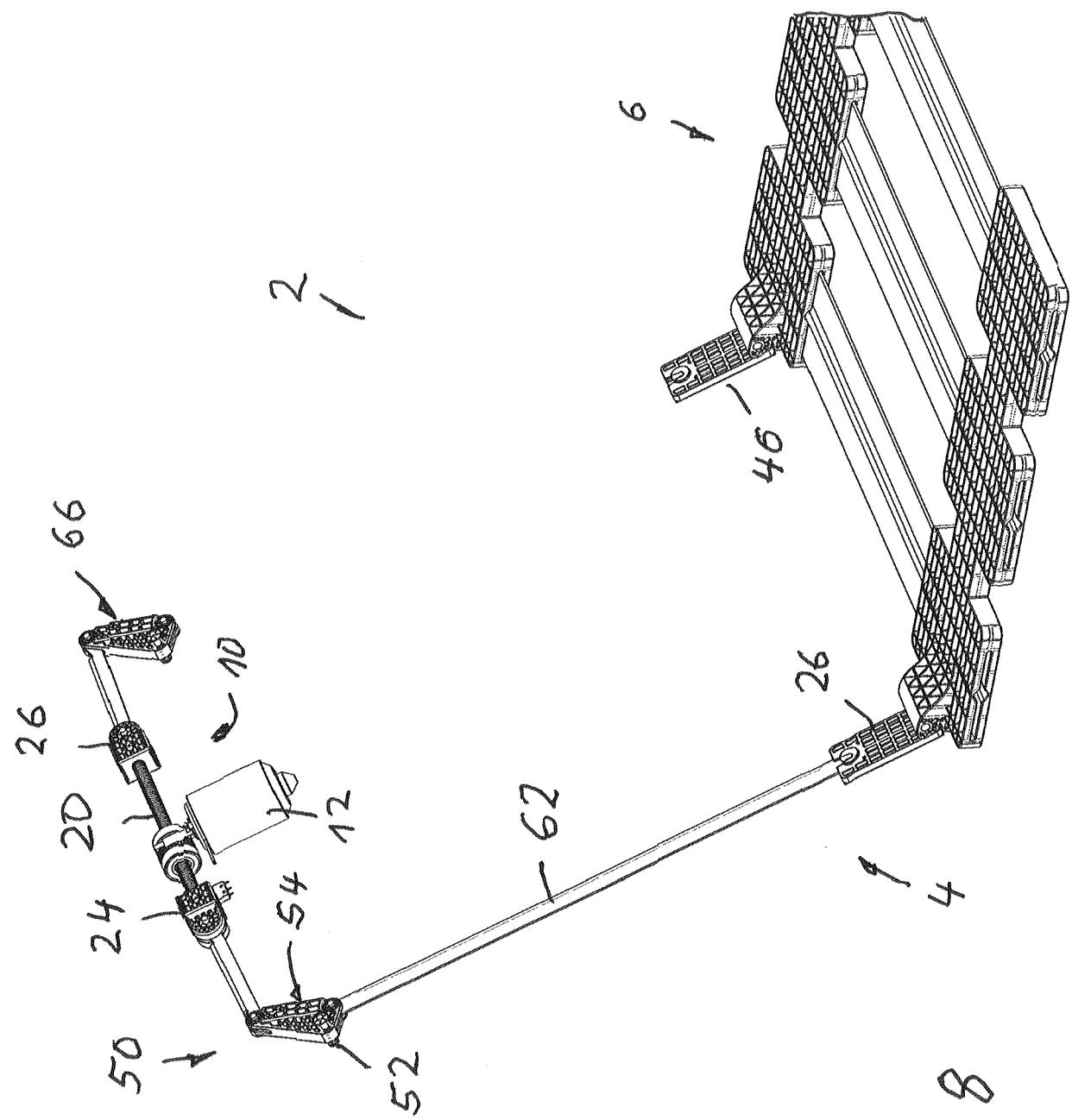


Fig 8

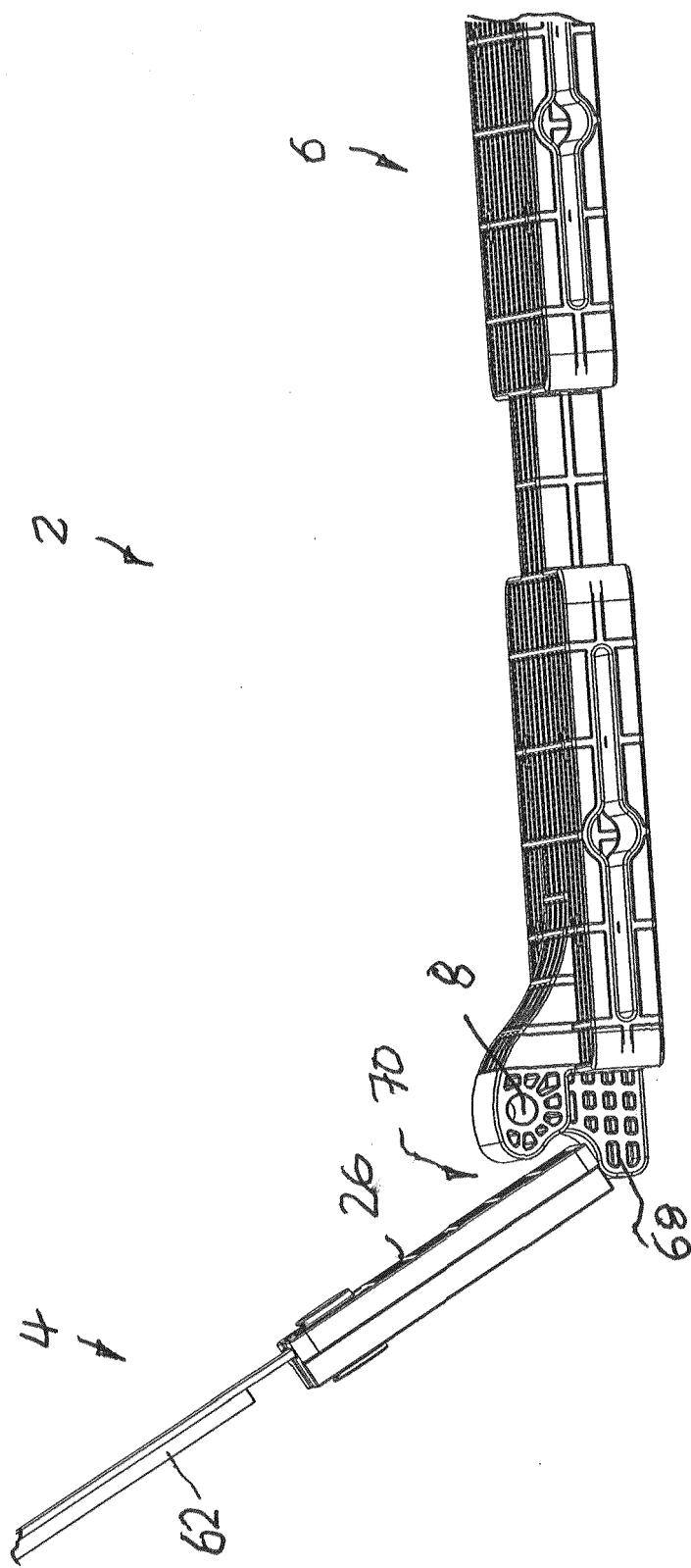


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 5402

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2021 120007 A1 (DE WERTH GROUP AG [CH]) 17. Februar 2022 (2022-02-17) * Absatz [0019] - Absatz [0112]; Abbildungen 1.1-10.7 *	1-19	INV. A47C20/04 A47C20/08
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. November 2024	Prüfer Lehe, Jörn
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 24 18 5402

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

08-11-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102021120007 A1	17-02-2022	CN 116056610 A DE 102021119984 A1 DE 102021120007 A1 DE 112021002148 A5 DE 202021104109 U1 EP 4142545 A1 WO 2022033928 A1	02-05-2023 17-02-2022 17-02-2022 16-03-2023 15-11-2021 08-03-2023 17-02-2022
20	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 1239754 B1 **[0002]**
- EP 2418984 B1 **[0002]**
- DE 102021120007 A1 **[0003]**