



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 017 896.1**
(22) Anmeldetag: **17.04.2009**
(43) Offenlegungstag: **28.10.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A47C 20/08** (2006.01)
F16H 25/20 (2006.01)

(71) Anmelder:
Bionical Systems AG, Zürich, CH

(72) Erfinder:
Dewert, Eckhart, Goldingen, CH

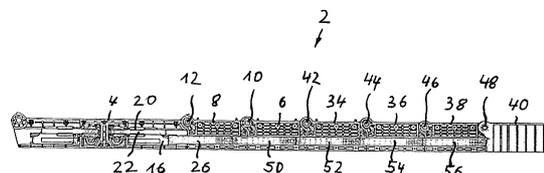
(74) Vertreter:
Wagner Dr. Herrguth, 30163 Hannover

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung 2 für eine Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels weist einen Grundkörper auf, der einen ersten Stützabschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung ruhenden Person im Kopf/Oberkörperbereich und einen zweiten Stützabschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung ruhenden Person im Waden/Beinbereich aufweist, wobei zwischen dem ersten Stützabschnitt und dem zweiten Stützabschnitt ein ortsfester dritter Stützabschnitt angeordnet ist. Der erste Stützabschnitt und/oder der zweite Stützabschnitt weist wenigstens drei gelenkig und um Schwenkachsen relativ zueinander bzw. relativ zu dem dritten Stützabschnitt verschwenkbare Stützteile 6, 8, 34-40 sowie einen elektromotorischen Antrieb zum Verstellen der Stützteile 6, 8, 34-40 relativ zueinander auf. Erfindungsgemäß ist den einzelnen Stützteilen 6, 8, 34-40 jeweils ein separates Betätigungselement zugeordnet zum Verschwenken des jeweiligen Stützteil 6, 8, 34-40, wobei die Betätigungselemente derart in Wirkungsverbindung mit dem Antrieb stehen, daß wenigstens zwei Stützteile 6, 8, 34-40 unabhängig voneinander verschwenkbar sind.



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.

[0002] Derartige Stützeinrichtungen sind, beispielsweise in Form von elektromotorisch verstellbaren Lattenrosten von Betten, allgemein bekannt, beispielsweise durch die EP 0 372 032 B1 und DE 199 62 541 C3.

[0003] Durch DE 38 42 078 C2 ist eine elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung in Form eines Lattenrostes bekannt, der fünf Stützteil aufweist, die zur Abstützung einer Matratze eines Bettes dienen. Ein Kopfstützteil und ein gelenkig und verschwenkbar mit dem Kopfstützteil verbundenes Oberkörperstützteil bilden einen ersten Stützabschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung ruhenden Person im Kopf/Oberkörperbereich. Ein zweiter Stützabschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung ruhenden Person im Waden/Beinbereich wird durch ein Wadenstützteil und ein gelenkig und verschwenkbar mit dem Wadenstützteil verbundenes Beinstützteil gebildet. Ein dritter Stützabschnitt ist durch ein ortsfestes mittleres Stützteil gebildet, mit dessen einer Seite gelenkig und um eine Schwenkachse verschwenkbar ein Oberkörperstützteil und mit dessen anderer Seite gelenkig und um eine Schwenkachse verschwenkbar das Beinstützteil verbunden ist.

[0004] Hinsichtlich der Stützteil weist die bekannte Stützeinrichtung einen fünfgliedrigen Aufbau auf. Eine ähnliche Stützeinrichtung ist auch durch DE 195 03 650 A1 bekannt.

[0005] Durch DE 39 12 442 A1 ist ein verformbares Sitz- oder Liegemöbel bekannt, bei dem Formveränderungen durch abbiegbare Profilstränge nach den Angaben in der Druckschrift an jedem Punkt möglich sein sollen. In den **Fig. 8** und **9** sind Ausführungsformen gezeigt, bei denen die Profilstränge durch Gliederketten gebildet sind.

[0006] Aus DE 693 26 756 T2 (entsprechend EP 0 632 985 B1) ist ein Lattenrost mit einem zweigliedrigen Aufbau, bestehend aus einem Rückenteil und einem Beinteil, bekannt, wobei der Beinteil durch eine Mehrzahl zueinander paralleler Leisten gebildet ist.

[0007] Um eine möglichst weitgehende Anpassung an die ergonomischen und physiologischen Gegebenheiten zu erzielen, ist es zweckmäßig, die Stützeinrichtung möglichst vielgliedrig aufzubauen. Zu diesem Zweck ist aus DE 299 17 813 U1 eine elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung der betreffenden Art bekannt, die vielgliedrig aufgebaut ist. Die aus der

Druckschrift bekannte Stützeinrichtung weist einen Grundkörper auf, der einen ersten Stützabschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung ruhenden Person im Kopf/Oberkörperbereich und einen zweiten Stützabschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung ruhenden Person im Waden/Beinbereich aufweist. Zwischen dem ersten Stützabschnitt und dem zweiten Stützabschnitt ist ein ortsfester dritter Stützabschnitt angeordnet, wobei der erste Stützabschnitt und bei der aus der Druckschrift bekannten Stützeinrichtung auch der zweite Stützabschnitt wenigstens drei gelenkig und um eine Schwenkachse relativ zueinander bzw. zu dem dritten Stützabschnitt verschwenkbare Stützteil aufweist. Die bekannte Stützeinrichtung weist ferner einen elektromotorischen Antrieb zum Verstellen der Stützteil relativ zueinander auf. Der elektromotorische Antrieb steht mit sämtlichen der zu verstellenden Stützteil über ein gemeinsames Betätigungselement in Wirkungsverbindung, wobei das Betätigungselement durch ein Zug- oder Druckband gebildet sein kann.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art anzugeben, die hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Verstellmöglichkeiten und hinsichtlich der Anpassung an die ergonomischen und/oder physiologischen Gegebenheiten verbessert ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

[0010] Erfindungsgemäß ist den einzelnen Stützteil jeweils wenigstens ein separates Betätigungselement zugeordnet zum Verschwenken des jeweiligen Stützteil, wobei die Betätigungselemente derart in Wirkungsverbindung mit dem Antrieb stehen, daß wenigstens zwei Stützteil unabhängig voneinander verschwenkbar sind. Dementsprechend besteht der Grundgedanke der Erfindung darin, bei einer vielgliedrigen Stützeinrichtung, beispielsweise einem Lattenrost, eine möglichst voneinander unabhängige Betätigbarkeit der einzelnen Stützteil hinsichtlich ihrer Verschwenkung vorzusehen. Auf diese Weise ist die Form einer von den Stützteil der Stützeinrichtung gebildeten Stützfläche besser an die ergonomischen und physiologischen Gegebenheiten eines Benutzers anpaßbar.

[0011] Erfindungsgemäß ist es möglich, daß sämtliche Stützteil unabhängig voneinander betätigbar sind, beispielsweise derart, daß bei einer Kette von aufeinanderfolgenden Stützteil die einzelnen Stützteil zeitlich aufeinanderfolgend verschwenken. Bei einer solchen Ausführungsform sind die Stützteil somit unabhängig voneinander verschwenkbar. Erfindungsgemäß ist es jedoch auch möglich, daß einige der Stützteil unabhängig von anderen Stützteil verschwenkbar sind, während andere Stützteil aus-

schließlich zusammen mit weiteren Stützteilen verschwenkbar sind.

[0012] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Betätigungselemente jeweils stangenförmig ausgebildet sind. Auf diese Weise ergibt sich ein besonders einfacher und kostengünstiger Aufbau. Entsprechend den jeweiligen Anforderungen können hierbei die Betätigungselemente auf Zug oder auf Druck beanspruchbar sein.

[0013] Eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß wenigstens ein Stützteil entfernt von der Führung eines an dem Stützteil geführten Betätigungselementes eine Anlagefläche aufweist, wobei in einer ersten kinematischen Phase das Verstellelement oder ein an einem benachbarten Stützteil angeordnetes Betätigungselement mit einer Wirkfläche an dem Betätigungselement zur Anlage gelangt und dieses linear verschiebt und wobei in einer zweiten kinematischen Phase das Verstellelement oder das an dem benachbarten Stützteil angeordnete Betätigungselement mit seiner Wirkfläche an der Anlagefläche des Stützteilendes exzentrisch zu dessen Schwenkachse zur Anlage gelangt und das Stützteil um die Schwenkachse verschwenkt. Bei dieser Ausführungsform können mittels eines besonders einfachen Aufbaus beispielsweise ein Kopfstützteil und ein Oberkörperstützteil relativ zu einem ortsfesten Stützteil verstellt werden. In der ersten kinematischen Phase verschiebt das Verstellelement, beispielsweise ein Schieber eines an dem ortsfesten Stützteil angeordneten Spindeltriebes, einen an dem Oberkörperstützteil geführtes Betätigungselement linear. Das Betätigungselement greift exzentrisch zu der zugeordneten Schwenkachse an dem Kopfstützteil an, so daß dieses beim linearen Verschieben des Stößels verschwenkt wird. Sobald der Schieber an der Anlagefläche des Oberkörperstützteilendes zur Anlage gelangt, wird das Betätigungselement nicht weiter linear verschoben, so daß das Kopfstützteil nicht weiter verschwenkt wird. Stattdessen drückt der Schieber in der zweiten kinematischen Phase exzentrisch zu der zugeordneten Drehachse gegen das Oberkörperstützteil, so daß dieses – zusammen mit dem bereits verschwenkten Kopfstützteil – verschwenkt wird. Die entsprechende Kinematik der Stützteile ist damit durch nur wenige Bauteile realisiert.

[0014] Eine andere außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß das Verstellelement wenigstens ein Betätigungselement und/oder wenigstens ein Betätigungselement ein benachbartes Betätigungselement und/oder wenigstens ein Betätigungselement das zugeordnete Stützteil lose beaufschlagt. Diese Ausführungsform ist besonders dann vorteilhaft, wenn die kraftübertragenden Bauteile in dem Antriebsstrang der Stützeinrichtung während des Verschwenkens eines Stützteilendes

oder mehrerer Stützteile auf Druck beansprucht sind. Falls die kraftübertragenden Bauteile oder wenigstens eines dieser Bauteile während des Verschwenkens eines Stützteilendes auf Zug beansprucht ist, kann jedoch das Verstellelement mit einem Betätigungselement bzw. ein Betätigungselement mit einem benachbarten Betätigungselement bzw. ein Betätigungselement mit dem zugeordneten Stützteil fest verbunden sein.

[0015] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß wenigstens ein Betätigungselement während des Verschwenkens des zugeordneten Stützteilendes auf Druck beansprucht ist. Auf diese Weise ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau, da insbesondere das Betätigungselement das zugeordnete Stützteil lose beaufschlagt.

[0016] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung ist wenigstens ein Betätigungselement nach Art eines Stößels ausgebildet.

[0017] Das Verstellelement kann in beliebiger geeigneter Weise ausgebildet sein, vorzugsweise durch das Abtriebsorgan eines Linearantriebs. Insoweit sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, daß das Verstellelement eine Spindelmutter ist oder mit einer Spindelmutter verbunden ist, die verdrehsicher und in Axialrichtung beweglich auf einer drehantreibbaren Gewindespindel angeordnet ist. Derartige Spindeltriebe stehen als einfache, kostengünstige und robuste Standardbauteile zur Verfügung und sind zur Übertragung großer Kräfte geeignet.

[0018] Eine vorteilhafte Weiterbildung insbesondere der Ausführungsform, bei der wenigstens ein Betätigungselement während des Verschwenkens des zugehörigen Stützteilendes auf Druck beansprucht ist, sieht vor, daß das Verstellelement als Schieber ausgebildet ist. In Kombination mit der vorgenannten Ausführungsform kann der Schieber durch die Spindelmutter gebildet oder mit der Spindelmutter verbunden sein.

[0019] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung wirken die Betätigungselemente derart mit dem Antrieb zusammen, daß die Stützteile zeitlich aufeinanderfolgend verschwenken.

[0020] Eine andere außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Länge der Betätigungselemente und jeweils der Abstand der Wirkfläche eines Betätigungselementes von der Anlagefläche des zugeordneten Stützteilendes in einer unverstellten Position der Stützteile so bemessen sind, daß die Stützteile zeitlich aufeinanderfolgend verschwenken. Auf diese Weise ist eine besonders ergonomische Verstellung realisierbar, bei der beispielsweise zuerst ein Kopfstützteil und daran an-

schließlich ein Oberkörperstützteil eines Lattenrostes verschwenkt. Die Anzahl der Stützteile ist bei sämtlichen Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Stützeinrichtung innerhalb weiter Grenzen wählbar.

[0021] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wirken die Betätigungselemente derart mit dem Antrieb zusammen, daß wenigstens zwei Stützteile zeitgleich oder im wesentlichen zeitgleich verschwenken.

[0022] Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Längen der Betätigungselemente und jeweils der Abstand der Wirkfläche eines Betätigungselementes von der Anlagefläche des zugeordneten Stütztes in der unverstellten Position der Stütztes so bemessen sind, daß die Stütztes zeitgleich oder im wesentlichen zeitgleich verschwenken.

[0023] Im Sinne eines einfachen und kostengünstigen Aufbaus unter Verwendung möglichst weniger unterschiedlicher Bauteile sieht eine andere vorteilhafte Weiterbildung vor, daß die Betätigungselemente im wesentlichen die gleiche Länge aufweisen.

[0024] Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß in einer unverstellten Position der Abstand der Wirkfläche eines Betätigungselementes von der Anlagefläche des zugeordneten Stütztes von dem dem Verstellelement am nächsten liegenden Betätigungselement zu dem dem Verstellelement am entferntesten liegenden Betätigungselement abnimmt. Bei im wesentlichen gleicher Länge der Betätigungselemente ergibt sich bei dieser Ausführungsform eine Kinematik, bei der das dem Verstellelement und damit dem Antrieb am entferntesten liegende Stützteil als erstes verschwenken und daran anschließend nacheinander die dem Antrieb näher liegenden Stütztes verschwenken.

[0025] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Stützeinrichtung als Lattenrost ausgebildet ist, bei dem die Stütztes federnde Latten zur Abstützung einer Matratze eines Bettes aufweisen.

[0026] Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Stützeinrichtung als Liege, insbesondere als Gartenliege ausgebildet ist.

[0027] Die Anzahl der Stütztes ist entsprechend den jeweiligen Anforderungen innerhalb weiter Grenzen wählbar. Entsprechend den jeweiligen Anforderungen kann beispielsweise eine Stützeinrichtung mit einem einzigen verstellbaren Stützteil oder aber eine Stützeinrichtung mit einer Vielzahl zueinander verstellbarer Stütztes realisiert werden.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung, in der Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Stützeinrichtung dargestellt sind, näher erläutert. Dabei bilden alle beschriebenen, in der Zeichnung dargestellten und in den Patentansprüchen beanspruchten Merkmale für sich genommen sowie in beliebiger Kombination miteinander den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen und deren Rückbezügen sowie unabhängig von ihrer Beschreibung bzw. Darstellung in der Zeichnung.

[0029] Es zeigt:

[0030] [Fig. 1](#) in teilweise geschnittener Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stützeinrichtung in Form eines Lattenrostes in einer ersten Verstelllage,

[0031] [Fig. 2A](#) bis [Fig. 2C](#) eine Prinzipskizze zur Verdeutlichung des Grundprinzips der Erfindung,

[0032] [Fig. 3](#) eine Perspektivansicht der Stützeinrichtung gemäß [Fig. 1](#) und

[0033] [Fig. 4A](#) bis [Fig. 4F](#) in gleicher Darstellung wie [Fig. 1](#) die Stützeinrichtung gemäß [Fig. 1](#) in verschiedenen Verstelllagen.

[0034] Das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Stützeinrichtung ist als Lattenrost ausgeführt, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit halber jeweils ausschließlich der Grundkörper des Lattenrostes ohne Latten dargestellt ist.

[0035] In [Fig. 1](#) ist in teilweise geschnittener Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stützeinrichtung **2** in Form eines Lattenrostes dargestellt, die ein erstes Stützteil **4** aufweist, das bei diesem Ausführungsbeispiel durch ein ortsfestes Stützteil gebildet ist. Die Stützeinrichtung **4** weist ferner ein zweites Stützteil **6** auf. In Längsrichtung der Stützeinrichtung **2** ist zwischen dem ersten Stützteil **4** und dem zweiten Stützteil **6** ein drittes Stützteil **8** angeordnet. In [Fig. 1](#) ist lediglich ein zur Unterstützung des Oberkörper- bzw. Kopfstützteiles **8** bzw. **6** vorgesehener Teil der Stützeinrichtung **2** dargestellt. Ein zur Unterstützung des Waden- bzw. Beinbereiches vorgesehener Teil der Stützeinrichtung **2** ist entsprechend aufgebaut und wird daher hier nicht näher erläutert.

[0036] Das zweite Stützteil **6** ist gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse **10**, die in [Fig. 1](#) in die Zeichenebene hinein verläuft, verschwenkbar mit dem dritten Stützteil **8** verbunden, das seinerseits gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse **12**, die in [Fig. 1](#) in die Zeichenebene hinein verläuft, ver-

schwenkbar mit dem ersten Stützteil **4** verbunden. Zum Verschwenken des zweiten Stütztes **6** und des dritten Stütztes **8** relativ zueinander und zu dem ersten Stützteil **4** ist ein elektromotorischer Antrieb **14** vorgesehen, der nachfolgend näher erläutert wird.

[0037] Der elektromotorische Antrieb **14** weist ein Verstellelement auf, das bei diesem Ausführungsbeispiel als Schieber **16** ausgebildet ist, der in Richtung eines Doppelpfeiles **18** hin- und herbeweglich ist. Der Schieber **16** ist bei diesem Ausführungsbeispiel verschiebefest mit einer Spindelmutter **20** verbunden, die verdrehsicher und in Axialrichtung beweglich auf einer Gewindespindel **22** angeordnet ist, die über ein Schneckengetriebe **24** mit einem in [Fig. 1](#) nicht erkennbaren Elektromotor in Drehantriebsverbindung steht. Entsprechend der Drehrichtung der Abtriebswelle des Elektromotors und damit der Gewindespindel **22** bewegt sich die Spindelmutter **20** und damit der Schieber **16** in [Fig. 1](#) nach rechts oder links.

[0038] Der Schieber **16** steht über ein Betätigungselement **26** mit dem zweiten Stützteil **6** zum Verschwenken desselben in Kraftübertragungsverbindung. Bei dieser Ausführungsform ist das Betätigungselement **26** stangenartig ausgebildet und mittels des Schiebers **16** linear verschiebbar in einer Führung geführt, die in dem dritten Stützteil **8** gebildet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beaufschlagt der Schieber **16** das dem zweiten Stützteil **6** abgewandte Ende des stangenartigen Betätigungselementes lose, wobei das Betätigungselement bei diesem Ausführungsbeispiel nach Art eines Stößels ausgebildet ist. Um unter Druckbelastung beim Verschwenken des zweiten Stütztes **6** ein seitliches Ausknicken des Betätigungselementes **26** zu vermeiden, ist das Betätigungselement **26** in der Führung entweder auf seiner gesamten Länge eng geführt, oder es sind in Längsrichtung des Betätigungselementes **26** in kurzen Abständen Führungselemente vorgesehen, deren Abstand so gering gewählt ist, daß ein Ausknicken des Betätigungselementes **26** vermieden ist. Die Führungselemente können beispielsweise steg- oder rippenartig ausgebildet sein.

[0039] Wie aus [Fig. 1](#) ersichtlich ist, greift das stangenartige Betätigungselement **26** zum Verschwenken des zweiten Stütztes **6** exzentrisch zu der Schwenkachse **10** an dem zweiten Stützteil **6** an.

[0040] Nachfolgend wird anhand der [Fig. 2A](#) bis 2D das zugrundeliegende Verstellprinzip näher erläutert. Die [Fig. 2A](#) bis [Fig. 2C](#) dienen ausschließlich zur Verdeutlichung des zugrundeliegenden Verstellprinzips, so daß die Stützteile **4**, **6**, **8** stark schematisiert und nicht maßstäblich dargestellt sind.

[0041] [Fig. 2A](#) zeigt die Stützteile **4**, **6**, **8** in einer Verstelllage, in der die Stützteile **4**, **6**, **8** gemeinsam

eine im wesentlichen horizontale Stützebene aufspannen. Diese Verstelllage entspricht einer unverstellten Position der Stützeinrichtung **2**.

[0042] Wie in [Fig. 2A](#) dargestellt, ist das Betätigungselement **26** an dem dritten Stützteil **8** in einer Führung **28**, die durch eine durchgehende kanalartige Ausnehmung gebildet ist, in seiner Längsrichtung verschiebbar an dem dritten Stützteil **8** geführt. Entfernt von der Führung **28** weist bei diesem Ausführungsbeispiel das dritte Stützteil **8** an seiner dem Schieber **16** zugewandten Stirnfläche eine Anlagefläche **30** auf, mit der eine dem dritten Stützteil **8** zugewandte Wirkfläche **32** des Schiebers **16** in weiter unten anhand der [Fig. 2B](#) und [Fig. 2C](#) näher erläuterte Weise zusammenwirkt.

[0043] In einer ersten kinematischen Phase drückt der Schieber **16** gegen das Betätigungselement **26**, so daß dieses in [Fig. 2A](#) nach rechts verschoben wird. Da das dem Schieber **32** abgewandte Ende des Betätigungselementes **28** exzentrisch zu der Schwenkachse **10** an dem zweiten Stützteil **6** angreift, wird dabei das zweite Stützteil **6** entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt.

[0044] [Fig. 2B](#) stellt das Ende der ersten kinematischen Phase dar, in der das zweite Stützteil **6** relativ zu dem dritten Stützteil **8** maximal entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt ist.

[0045] In einer zweiten kinematischen Phase gelangt die Wirkfläche **32** des Schiebers **16** an der Anlagefläche **30** des dritten Stütztes **8** zur Anlage. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu der Querschnitt des Schiebers **16** an seinem freien Ende, also im Bereich der Wirkfläche **32**, zumindest in einer Dimension größer als die lichte Weite der Führung **28**. Aufgrund dieser Ausgestaltung wird in der zweiten kinematischen Phase das Betätigungselement **26** relativ zu dem dritten Stützteil **8** nicht weiter verschoben. Vielmehr drückt in der zweiten kinematischen Phase der Schieber **16** exzentrisch zu der Schwenkachse **12** gegen das dritte Stützteil **8**, so daß dieses entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, wie in [Fig. 2C](#) dargestellt.

[0046] Auf diese Weise wird mittels des Betätigungselementes sowohl das zweite Stützteil **6** verschwenkt, nämlich in der ersten kinematischen Phase, als auch das dritte Stützteil **8**, nämlich in der zweiten kinematischen Phase.

[0047] Wie aus den [Fig. 2A](#) bis [Fig. 2C](#) ersichtlich ist, beaufschlagt der Schieber **16** das Betätigungselement **26** sowie das Betätigungselement **26** das zweite Stützteil **6** lose.

[0048] Eine Rückstellung der Stütztes **6**, **8** in die in [Fig. 2A](#) dargestellte Ausgangslage, die einer unver-

stellten Position der Stützeinrichtung 2 entspricht, erfolgt unter der Gewichtskraft der Stützteile 6, 8, jedoch bei eingeschaltetem Antrieb, wobei sich die Spindelmutter 20 und der Schieber 16 in Fig. 1 nach links bewegen.

[0049] Fig. 3 zeigt die Stützeinrichtung 2 gemäß Fig. 1 in einer Perspektivansicht, wobei erkennbar ist, daß zusätzlich zu dem ersten Stützteil 4, dem zweiten Stützteil 6 und dem dritten Stützteil 8 ein viertes Stützteil 34, ein fünftes Stützteil 36, ein sechstes Stützteil 38 und ein siebtes Stützteil 40 vorgesehen sind. Jeweils benachbarte der Stützteile 4–8 und 34–40 sind gelenkig und jeweils um eine horizontale Schwenkachse 12 bzw. 10 bzw. 42 bzw. 44 bzw. 46 bzw. 48 verschwenkbar miteinander verbunden. Die Stützteile 8, 6 und 34–40 bilden bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen ersten Stützabschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung 2 ruhenden Person im Oberkörper/Kopfbereich, während das ortsfeste erste Stützteil 4 einen dritten Stützabschnitt bildet. Mit der dem dritten Stützteil 8 abgewandten Seite des ersten Stützteil 4 verbundene, in Fig. 3 nicht näher bezeichnete Stützteil bilden einen dritten Stützabschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung 2 ruhenden Person im Waden/Beinbereich.

[0050] Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß den weiteren Stützteil 34, 36, 38, 40 jeweils ein weiteres nach Art eines Stößels ausgebildetes Betätigungselement 50 bzw. 52 bzw. 54 bzw. 56 zugeordnet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Stützteil 6, 34, 36, 38 hinsichtlich ihres Aufbaus und dem Zusammenwirken mit dem zugeordneten Betätigungselement so aufgebaut, wie dies oben anhand des dritten Stützteil 8 beschrieben worden ist. Gleichermaßen sind die Betätigungselemente 50, 52, 54, 56 so aufgebaut, wie dies oben anhand des Betätigungselementes 26 beschrieben worden ist.

[0051] Wie aus Fig. 1 ferner ersichtlich ist, liegen in der in Fig. 1 dargestellten Verstellage, in der die Stützteil 8, 6, 34, 36, 38, 40 eine im wesentlichen horizontale Stützebene aufspannen und die einer unverstellten Position der Stützeinrichtung 2 entspricht, die Betätigungselemente 26, 50, 52, 54, 56 mit ihren Stirnflächen lose aneinander bzw. dem Schieber 16 bzw. dem Stützteil 40 an.

[0052] Die Fig. 4A bis Fig. 4F stellen verschiedene kinematische Phasen während der Verstellung der Stützeinrichtung 2 dar. Der Übersichtlichkeit halber sind in den Fig. 4A bis Fig. 4F im wesentlichen ausschließlich die Bezugszeichen der in Bezug genommenen Bauteile eingetragen. Zur Verstellung der Stützteil der Stützeinrichtung 2 wird die Gewindespindel 22 derart drehangetrieben, daß sich die Spindelmutter 20 und damit der Schieber 16 in Fig. 1 nach rechts bewegt. Hierbei verschiebt der Schieber

16 das Betätigungselement 26 in Fig. 1 nach rechts, so daß dieses die Betätigungselemente 50, 52, 54 und 56 ebenfalls in Fig. 1 nach rechts verschiebt. Hierbei ist zunächst die Wirkfläche der Betätigungselemente 26, 50, 52, 54 und des Schiebers 16 jeweils noch von der Anlagefläche des zugeordneten Stützteil 8, 6, 34, 36, 38 entfernt (vgl. hierzu Fig. 2A), so daß die Stützteil 8, 6, 34, 36, 38 zunächst zueinander unverschwenkt bleiben, während das Stützteil 40 in Zeichnung entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird, bis die in Fig. 4A dargestellte Verschwenklage erreicht ist.

[0053] In der in Fig. 4A dargestellten Position der Betätigungselemente gelangt die Wirkfläche des Betätigungselementes 54 exzentrisch zu der Schwenkachse 46 an der Anlagefläche des zugeordneten sechsten Stützteil 48 zur Anlage, so daß das sechste Stützteil 48 um die Schwenkachse 46 relativ zu dem fünften Stützteil 36 in Fig. 4A entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Hierbei sind die Wirkflächen des Schiebers 16 und der Betätigungselemente 26, 50, 52 zunächst noch zu den Anlageflächen der zugeordneten Stützteil beabstandet, so daß die Stützteil 8, 6, 34, 36 zunächst nicht verschwenkt werden.

[0054] Fig. 4B stellt eine Verstellage dar, in der die Wirkfläche des Betätigungselementes 52 an der Anlagefläche des fünften Stützteil 36 exzentrisch zu der Schwenkachse 44 zur Anlage gelangt, so daß das fünfte Stützteil 36 bei einer weiteren Bewegung des Schiebers in Fig. 4B nach rechts in Fig. 4B entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird.

[0055] Bei einer weiteren Bewegung des Schiebers 16 in Fig. 4B nach rechts gelangt die Wirkfläche des Betätigungselementes 50 an der Anlagefläche des zugeordneten vierten Stützteil 34 exzentrisch zu der Schwenkachse 42 zur Anlage, so daß das vierte Stützteil 34 um die Schwenkachse 42 in Fig. 4C entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird.

[0056] Bei einer weiteren Bewegung des Schiebers 16 nach rechts in Fig. 4C gelangt in der in Fig. 4D dargestellten Position die Wirkfläche des Betätigungselementes 26 an der Anlagefläche des zugeordneten zweiten Stützteil 6 exzentrisch zur Schwenkachse 10 zur Anlage, so daß das zweite Stützteil 6 relativ zu dem dritten Stützteil 8 in Fig. 4D entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird.

[0057] Bei einer weiteren Bewegung des Schiebers 16 in Fig. 4D nach rechts gelangt in der in Fig. 4E dargestellten Position der Schieber 16 mit seiner Wirkfläche an der Anlagefläche des zugeordneten dritten Stützteil 8 exzentrisch zu der Schwenkachse 12 zur Anlage, so daß das dritte Stützteil 8 relativ zu dem ersten Stützteil 4 in Fig. 4E entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt.

[0058] [Fig. 4F](#) stellt die Endlage der Verstellbewegung dar, die einer maximal verstellten Position der Stützteil der Stützeinrichtung **2** entspricht.

ist die Form der durch die Stützteil gebildeten Stützfläche innerhalb weiter Grenzen an die ergonomischen Gegebenheiten anpaßbar.

[0059] Aus der vorangegangenen Beschreibung der [Fig. 1](#) und [Fig. 4A](#) bis [Fig. 4F](#) ist ersichtlich, daß die Stützteil **40**, **38**, **36**, **34**, **6**, **8**, beginnend mit dem Stützteil **40**, nacheinander verschwenkt werden. Hierbei verschiebt ein Betätigungselement, beispielsweise das Betätigungselement **54**, zunächst das benachbarte Betätigungselement, beispielsweise das Betätigungselement **56**, linear, bis es mit seiner Wirkfläche an der Anlagefläche des zugeordneten Stützteil, beispielsweise des sechsten Stützteil **38**, zur Anlage gelangt. Bei einer weiteren Bewegung des Betätigungselementes **54** wird dann das sechste Stützteil **38** verschwenkt. Dies gilt in der beschriebenen Weise auch für die weiteren Betätigungselemente **56**, **52**, **50**, **26** bzw. den Schieber **16**.

[0060] Wie aus [Fig. 1](#) ersichtlich ist, sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Betätigungselemente **26**, **50**, **52**, **54**, **56** im wesentlichen gleich lang ausgebildet. Wie ferner aus [Fig. 1](#) ersichtlich ist, nimmt in der unverstellten Position der Stützeinrichtung **2** der Abstand der Wirkfläche eines Betätigungselementes zu der Anlagefläche des zugeordneten Stützteil, beispielsweise der Abstand der Wirkfläche des Betätigungselementes **56** zu der Anlagefläche des zugeordneten Stützteil **40**, von dem Schieber **16** am nächsten liegenden Betätigungselement, also dem Betätigungselement **26**, zu dem dem Schieber **16** am entferntesten liegenden Betätigungselement, nämlich dem Betätigungselement **56**, ab. Die jeweils gewünschte Kinematik ist durch entsprechende Wahl der Längen der Betätigungselemente einstellbar.

[0061] In Abwandlung des Ausführungsbeispiels gemäß [Fig. 1](#) ist es beispielsweise möglich, die Länge des Betätigungselementes **52** so zu vergrößern und die Länge des Betätigungselementes **54** gleichzeitig so zu verkleinern, daß gleichzeitig die Wirkfläche des Betätigungselementes **54** an der Anlagefläche des sechsten Stützteil **36** und die Wirkfläche des Betätigungselementes **52** an der Anlagefläche des zugeordneten fünften Stützteil **36** zur Anlage gelangt. In diesem Fall wird das siebte Stützteil **40** relativ zu dem sechsten Stützteil **38** verschwenkt, während die Stützteil **36**, **38** relativ zueinander nicht verschwenkt werden. Auf diese Weise kann die Kinematik der Stützteil an die jeweiligen Anforderungen angepaßt werden.

[0062] Dadurch, daß erfindungsgemäß den Stützteil **4** bis **8** und **34** bis **40** jeweils ein separates Betätigungselement zugeordnet ist, sind erfindungsgemäß wenigstens zwei Stützteil, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sämtliche Stützteil, unabhängig voneinander verschwenkbar. Auf diese Weise

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0372032 B1 [\[0002\]](#)
- DE 19962541 C3 [\[0002\]](#)
- DE 3842078 C2 [\[0003\]](#)
- DE 19503650 A1 [\[0004\]](#)
- DE 3912442 A1 [\[0005\]](#)
- DE 69326756 T2 [\[0006\]](#)
- EP 0632985 B1 [\[0006\]](#)
- DE 29917813 U1 [\[0007\]](#)

Patentansprüche

1. Elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung für eine Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, mit einem Grundkörper, der einen ersten Abschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung ruhenden Person im Kopf-/Oberkörperbereich und einen zweiten Stützabschnitt zur Abstützung einer auf der Stützeinrichtung ruhenden Person im Waden-/Beinbereich aufweist, wobei zwischen dem ersten Stützabschnitt und dem zweiten Stützabschnitt ein ortsfester dritter Stützabschnitt angeordnet ist, wobei der erste Stützabschnitt und/oder der zweite Stützabschnitt wenigstens drei gelenkig und um eine Schwenkachse relativ zueinander und/oder zu dem dritten Stützabschnitt verstellbare Stützteile aufweist und wobei ein elektromotorischer Antrieb zum Verstellen der Stützteile relativ zueinander vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß den einzelnen Stützteilen (**6, 8, 34–40**) jeweils wenigstens ein separates Betätigungselement (**26, 50–56**) zugeordnet ist zum Verschwenken des jeweiligen Stützteil (**6, 8, 34–40**), wobei die Betätigungselemente (**26, 50–56**) derart in Wirkungsverbindung mit dem Antrieb stehen, daß wenigstens zwei Stützteil (**6, 8, 34–40**) unabhängig voneinander verschwenkbar sind.

2. Stützeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungselemente (**26, 50–56**) jeweils stangenförmig ausgebildet sind.

3. Stützeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Stützteil (**8**) entfernt von der Führung (**28**) eines an dem Stützteil (**8**) geführten Betätigungselementes (**26**) eine Anlagefläche (**30**) aufweist, wobei in einer ersten kinematischen Phase das Verstellelement (**10**) oder ein an einem benachbarten Stützteil angeordnetes Betätigungselement (**26**) mit einer Wirkfläche an dem Betätigungselement (**26**) zur Anlage gelangt und dieses linear verschiebt und wobei in einer zweiten kinematischen Phase das Verstellelement (**16**) oder das an dem benachbarten Stützteil (**4**) angeordnete Betätigungselement mit seiner Wirkfläche (**32**) an der Anlagefläche (**30**) des Stützteil (**8**) exzentrisch zu dessen Schwenkachse (**12**) zur Anlage gelangt und das Stützteil (**8**) um die Schwenkachse (**12**) verschwenkt.

4. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement (**16**) wenigstens ein Betätigungselement (**26**) und/oder wenigstens ein Betätigungselement (**26**) ein benachbartes Betätigungselement (**50**) und/oder wenigstens ein Betätigungselement (**56**) das zugeordnete Stützteil (**40**) lose beaufschlagt.

5. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Betätigungselement (**26**) während des Verschwenkens des zugeordneten Stützteil (**8**) auf Druck beansprucht ist.

6. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Betätigungselement (**26**) nach Art eines Stößels ausgebildet ist.

7. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement eine Spindelmutter ist oder mit einer Spindelmutter (**20**) verbunden ist, die verdrehsicher und in Axialrichtung beweglich auf einer drehantreibbaren Gewindespindel (**22**) angeordnet ist.

8. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement als Schieber (**16**) ausgebildet ist.

9. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungselemente (**26, 50–56**) derart mit dem Antrieb zusammenwirken, daß wenigstens zwei der Stützteil (**6, 8, 34–40**) zeitlich aufeinanderfolgend verschwenken.

10. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Längen der Betätigungselemente (**26, 50–56**) und jeweils der Abstand der Wirkfläche (**32**) eines Betätigungselementes (**26**) von der Anlagefläche (**30**) des zugeordneten Stützteil (**8**) in einer unverstellten Position der Stützteil (**4–8, 34–40**) so bemessen sind, daß die Stützteil (**6, 8, 34–40**) zeitlich aufeinanderfolgend verschwenken.

11. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungselemente (**26, 50–56**) derart mit dem Antrieb (**14**) zusammenwirken, daß wenigstens zwei der Stützteil (**6, 8, 34, 40**) zeitgleich oder im wesentlichen zeitgleich verschwenken.

12. Stützeinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Längen der Betätigungselemente (**26, 50–56**) und jeweils der Abstand der Wirkfläche (**32**) eines Betätigungselementes (**26**) von der Anlagefläche (**30**) des zugeordneten Stützteil (**8**) in der unverstellten Position der Stützteil (**4–8, 34–40**) so bemessen sind, daß die Stützteil (**6, 8, 34–40**) zeitgleich oder im wesentlichen zeitgleich verschwenken.

13. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungselemente (**26, 50–56**) im wesentlichen die gleiche Länge aufweisen.

14. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Wirkfläche eines Bestätigungselementes (26) zu der Anlagefläche (30) des zugeordneten Stütztes (8) von dem dem Verstellelement am nächsten liegenden Betätigungselement (26) zu dem dem Verstellelement am entferntesten liegenden Betätigungselement abnimmt.

15. Stützeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung (2) als Lattenrost ausgebildet ist, bei dem die Stütztes federnde Latten zur Abstützung einer Matratze eines Bettes aufweisen.

16. Stützeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung (2) als Liege, insbesondere als Gartenliege, ausgebildet ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

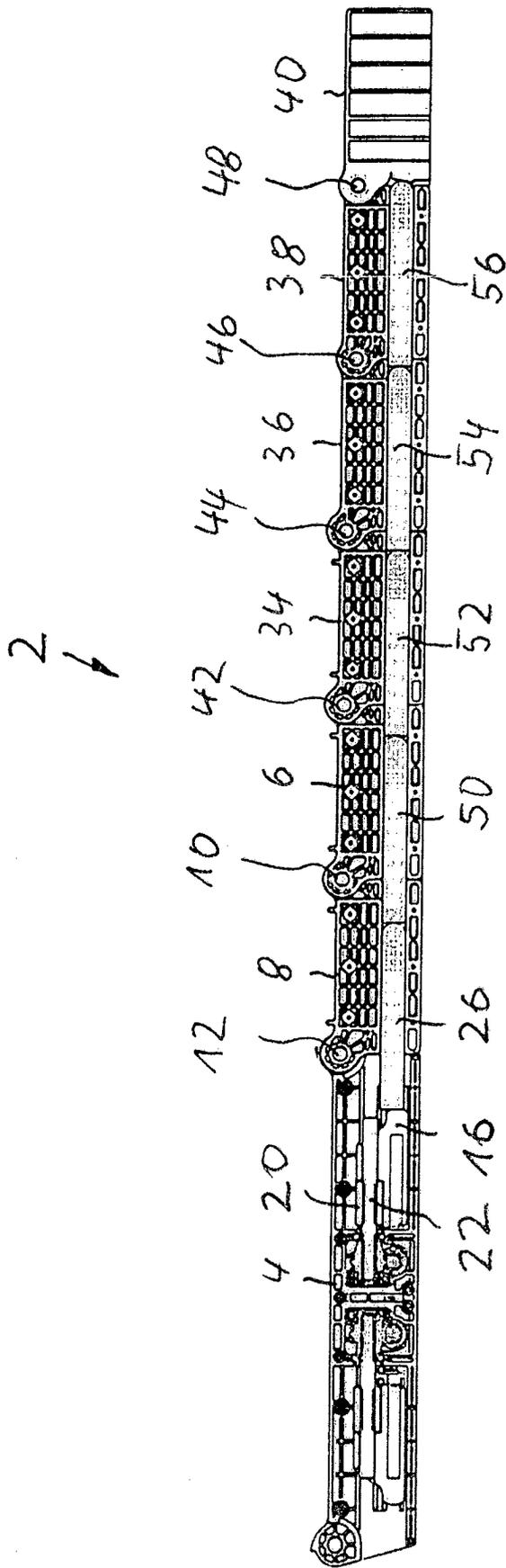
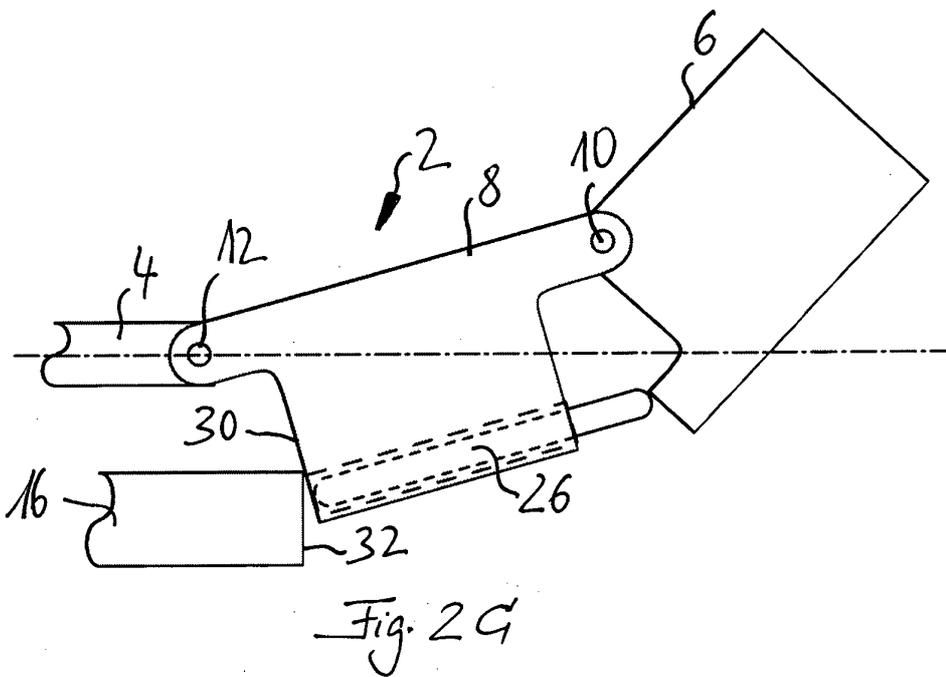
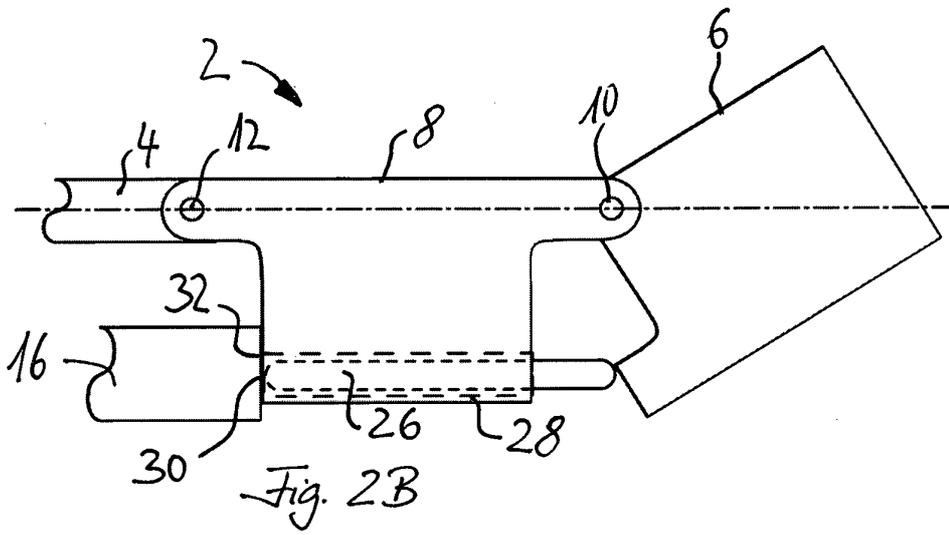
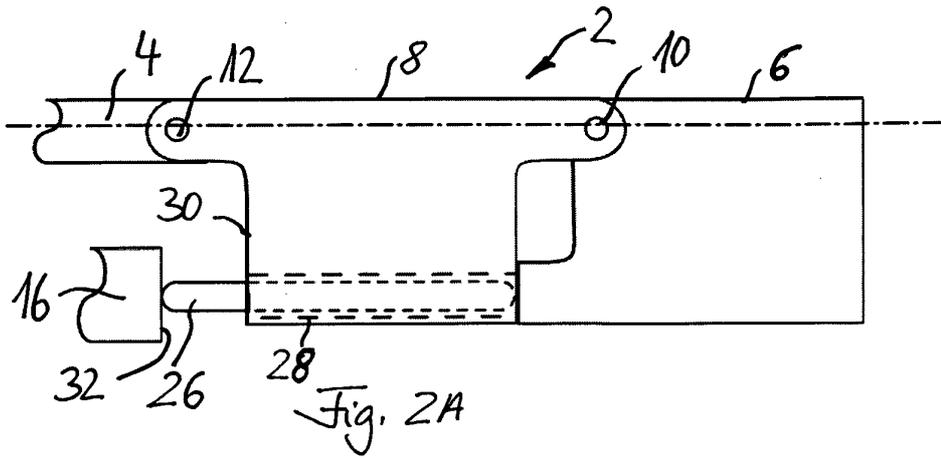


Fig. 1



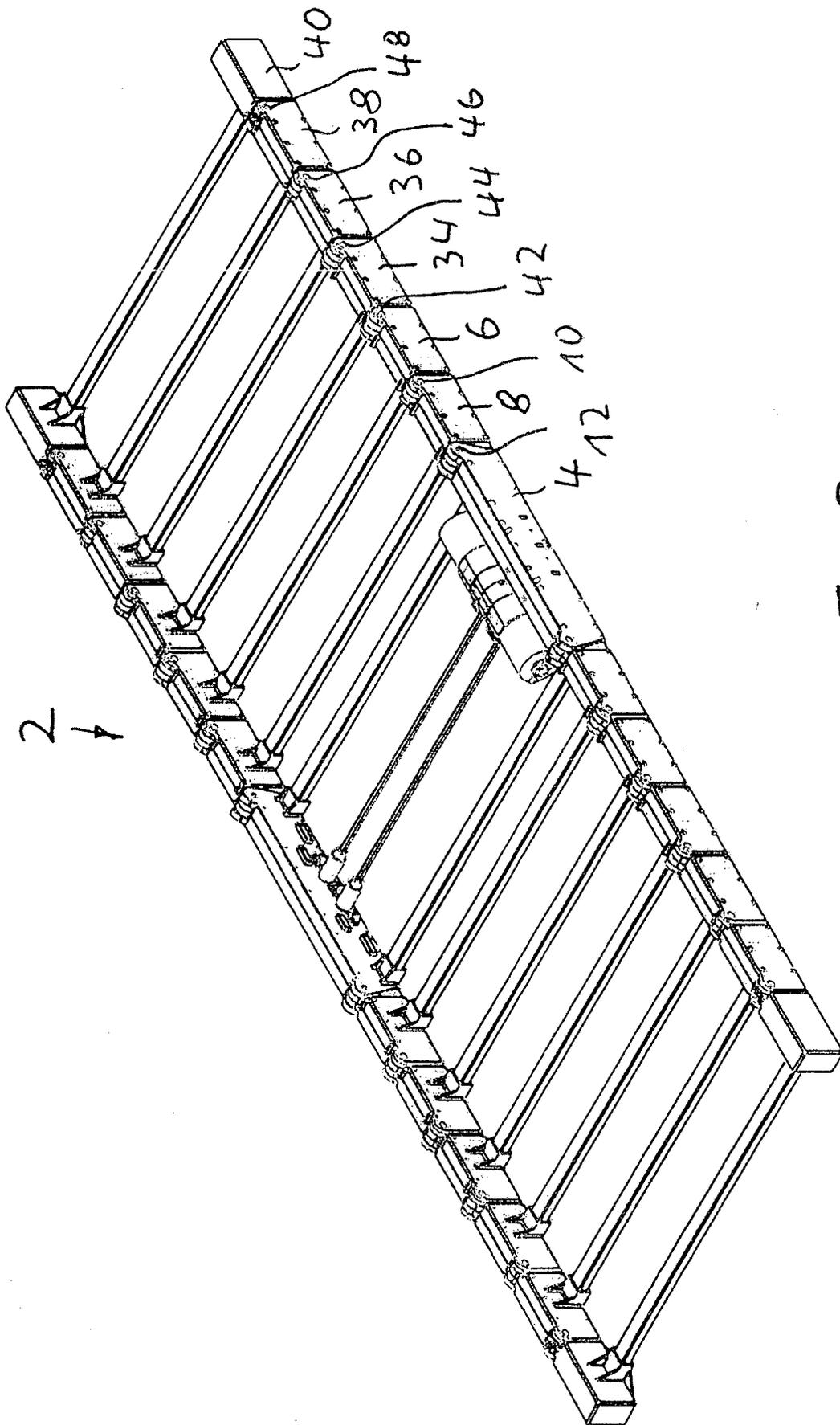


Fig. 3

27

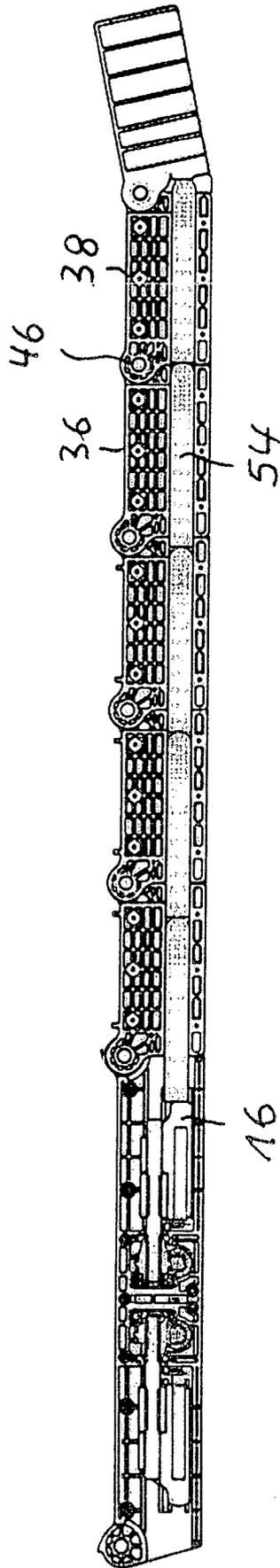


Fig. 4A

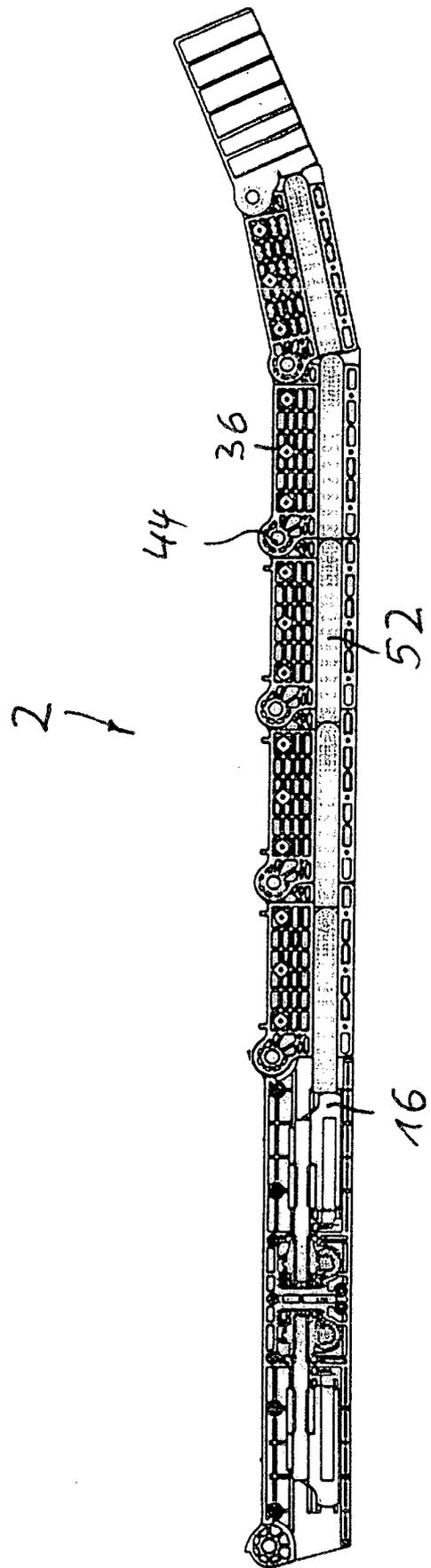


Fig. 4B

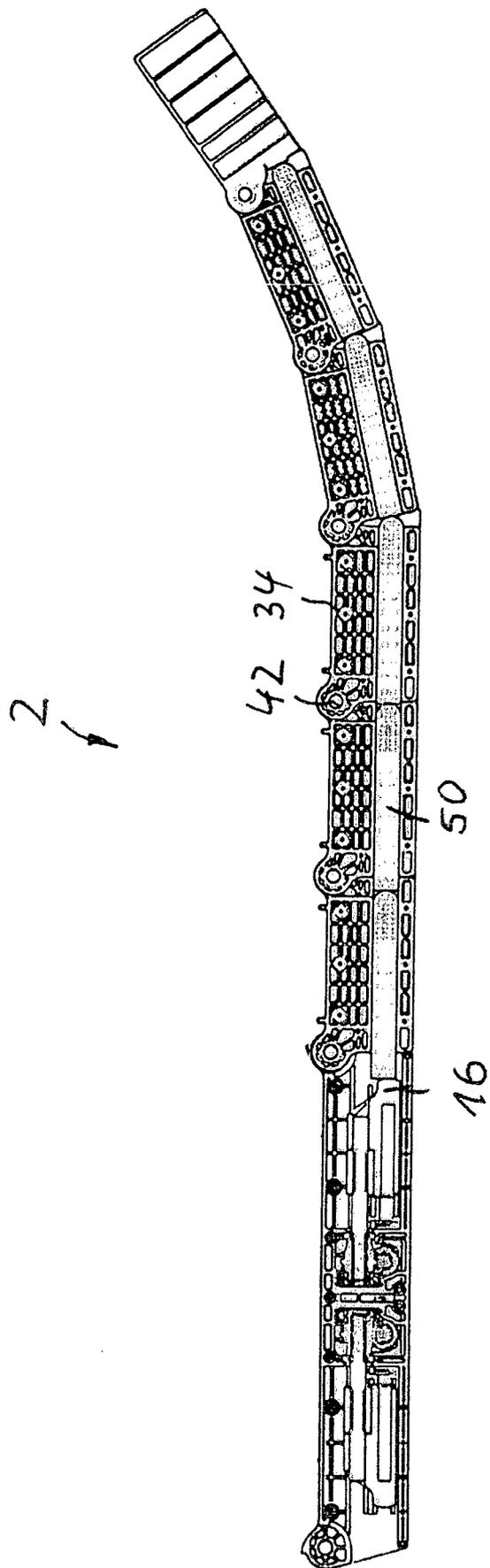


Fig. 4C

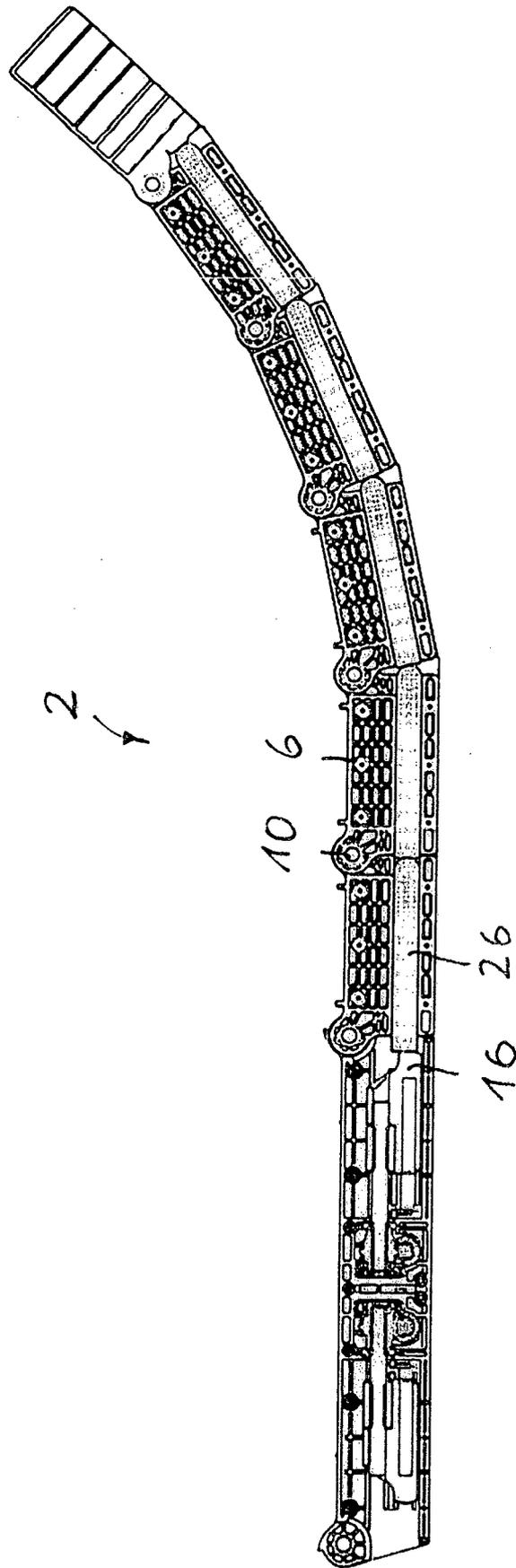


Fig. 4D

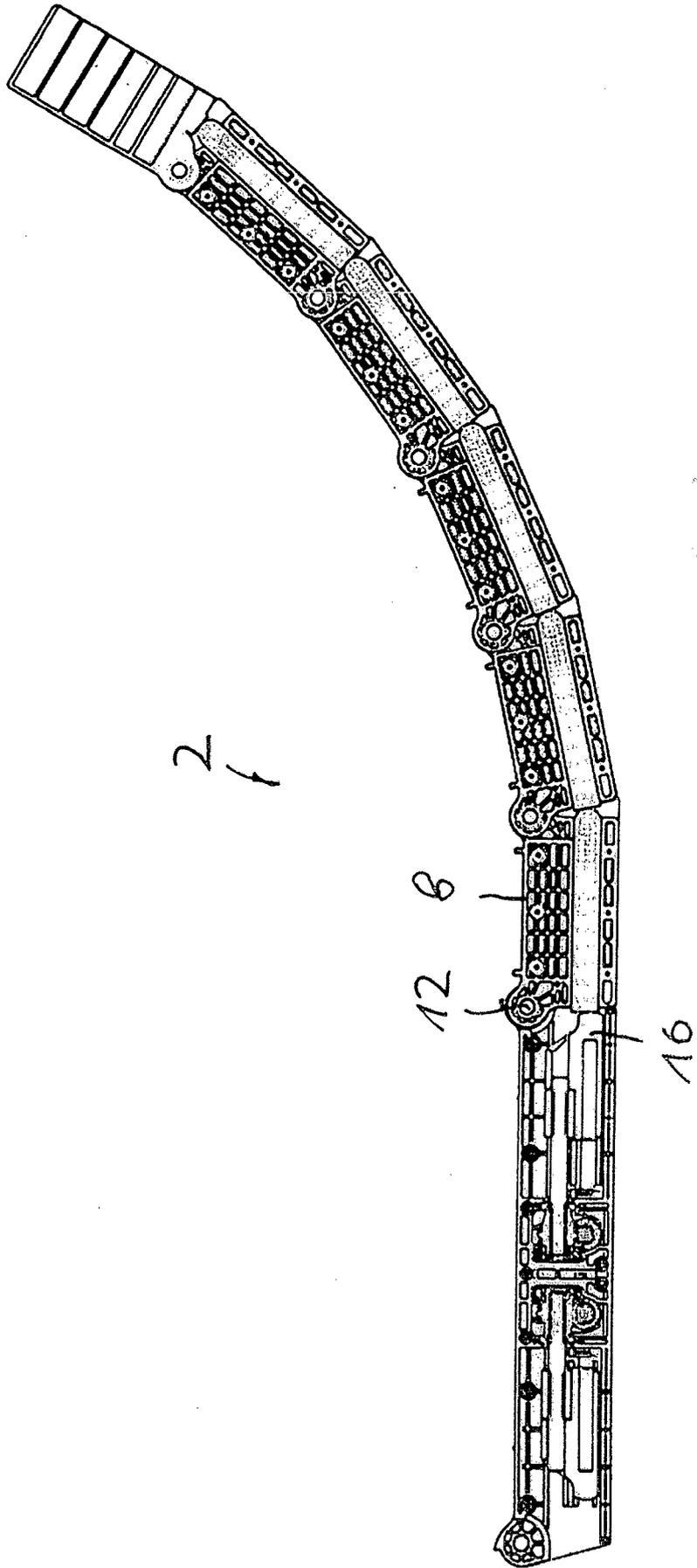


Fig. 4E

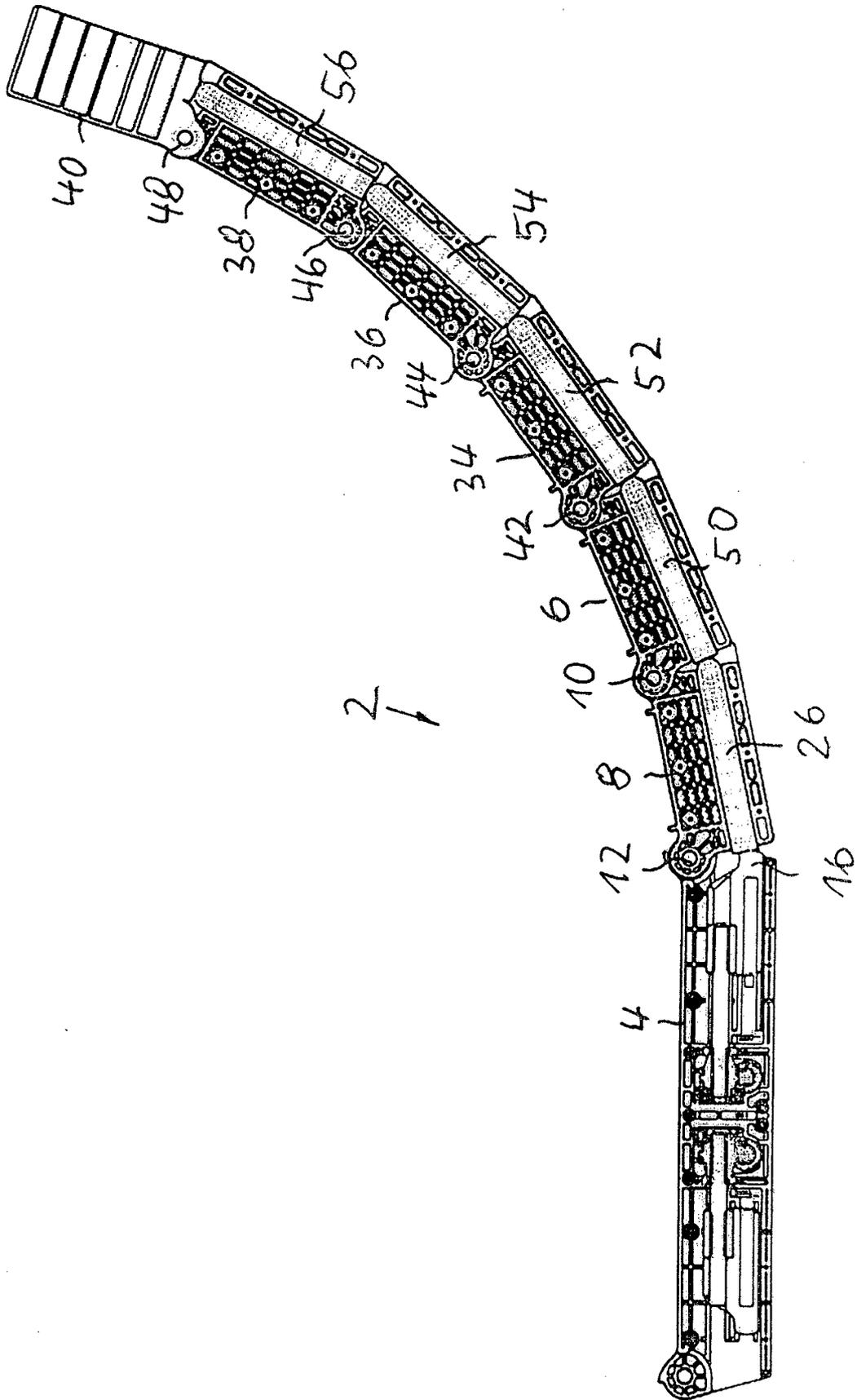


Fig. 4F