



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 603 597 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.10.2024 Patentblatt 2024/44

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A61G 5/00 (2006.01) **A61G 5/12 (2006.01)**
A61G 5/14 (2006.01) **A61G 5/04 (2013.01)**

(21) Anmeldenummer: **19187751.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A61G 5/14; A61G 5/006; A61G 5/121; A61G 5/125;
A61G 5/04; A61G 2203/74

(22) Anmeldetag: **23.07.2019**

(54) ELEKTROROLLSTUHL MIT AUFRICHTFUNKTION

ELECTRIC WHEELCHAIR WITH ALIGNMENT FUNCTION

CHAISE ROULANTE ÉLECTRIQUE À FONCTION DE REDRESSEMENT

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

(30) Priorität: **31.07.2018 DE 102018118570**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.2020 Patentblatt 2020/06

(73) Patentinhaber: **Meyra GmbH
32689 Kalletal (DE)**

(72) Erfinder: **Bergen, Alexander
32584 Löhne (DE)**

(74) Vertreter: **Hoefer & Partner Patentanwälte mbB
Pilgersheimer Straße 20
81543 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A1- 2 800 589 **FR-A1- 2 965 716**
US-A- 2 690 208 **US-A1- 2003 227 161**

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Elektrorollstuhl der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art mit Aufrichtfunktion.

5 [0002] Elektrorollstühle dienen dazu, die Mobilität auch von Menschen mit stärkerer Körperbehinderung zu verbessern.

[0003] Es sind Elektrorollstühle mit Aufrichtfunktion bekannt, die einen Grundkörper aufweisen, an dem verstellbar ein Sitzflächenteil mit einer Sitzfläche und ein Rückenlehnennteil mit einer Rückenlehne angeordnet sind. Das Sitzflächenteil und das Rückenlehnennteil sind relativ zueinander bzw. zu dem Grundkörper zwischen einer Sitzposition, in der die Sitzfläche annähernd horizontal angeordnet ist und in der die Rückenlehne und die Sitzfläche annähernd rechtwinklig zueinander angeordnet sind, und einer Aufrichtposition verstellbar, in der die Sitzfläche und die Rückenlehne eine annähernd vertikale Stützfläche bilden. Das Sitzflächenteil und das Rückenlehnennteil sind relativ zueinander und zu dem Grundkörper zwischen der Sitzposition und einer Liegeposition verstellbar, in der die Rückenlehne und die Sitzfläche eine annähernd horizontale Liegefäche bilden. Zum Verstellen des Rückenlehnennteils und des Sitzflächenteils relativ zueinander bzw. zu dem Grundkörper zwischen der Sitzposition und der Liegeposition sowie zwischen der Sitzposition und der Aufrichtposition ist eine elektromotorische Verstelleinrichtung vorgesehen. Zum Abstützen eines Benutzers im Bereich seines Kopfes ist ein mit dem Rückenlehnennteil verbundenes Kopfstützenteil mit einer Kopfstütze vorgesehen, während zum Abstützen der Arme des Benutzers Armlehnen vorgesehen sind, die mit dem Rückenlehnennteil verbunden sind.

10 [0004] Ein entsprechender Rollstuhl ermöglicht es dem Benutzer, sich in der Sitzposition mittels eines elektromotorischen Fahrantriebs des Rollstuhles in demselben fortzubewegen. Sofern der Benutzer auf dem Rollstuhl ruhen möchte, wird das Rückenlehnennteil mittels der elektromotorischen Verstelleinrichtung in die Liegeposition verstellt, in der die Rückenlehne und die Sitzfläche eine annähernd horizontale Liegefäche bilden. Sofern sich der Benutzer aufrichten möchte, werden das Sitzflächenteil und das Rückenlehnennteil in die Aufrichtposition verstellt, in der die Sitzfläche und die Rückenlehne eine annähernd vertikale Stützfläche bilden. Sofern der Benutzer in der Aufrichtposition nicht oder nicht vollständig in der Lage ist, sich mittels seiner Beine auf dem Boden abzustützen, kann er sich mithilfe seiner Arme auf den Armlehnen abstützen. Auf diese Weise ermöglicht es ein entsprechender Rollstuhl auch stärker Körperbehinderten Personen, in gewissem Maße ein körperliches Training durchzuführen. Sobald die körperlichen Kräfte des Benutzers nicht mehr ausreichen, um sich nach dem Bewegen der Rückenlehne und der Sitzfläche in die Aufrichtposition aufrecht zu halten, können die Sitzfläche und die Rückenlehne zurück in die Sitzposition verstellt werden. Ein entsprechender Rollstuhl gibt damit seinem Benutzer ein hohes Maß an Flexibilität, um sich auch bei stärkeren körperlichen Einschränkungen in gewissem Maße zu bewegen und fortzubewegen.

15 [0005] Durch FR 2 800 589 A1 ist ein Elektrorollstuhl mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bekannt.

[0006] Ähnliche Elektrorollstühle sind auch durch FR 2 965 716 A1 und US 2003/227161 A bekannt. In letzterem Beispiel ist bereits eine automatische Mitverstellung der Armlehnen über mechanische Zwangskopplung beim Verstellen der Rückenlehne offen gelegt.

20 [0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Elektrorollstuhl der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art mit Aufrichtfunktion anzugeben, der im Hinblick auf eine Unterstützung des Benutzers verbessert ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

25 [0009] Die Erfindung sieht mechanische Kopplungsmittel vor, die derart ausgebildet und mit der Kopfstütze und den Armlehnen verbunden sind, dass bei einer Verstellung der Rückenlehne in die Liegeposition die Kopfstütze relativ zu der Rückenlehne aus einer Kopfstützensitzposition in eine Kopfstützenliegeposition und/oder die Armlehnen relativ zu der Rückenlehne aus einer Armlehnsitzposition in eine Armlehnenliegeposition verstellt wird bzw. werden.

30 [0010] Dabei besteht der Grundgedanke der Erfindung darin, die Kopfstütze bzw. die Armlehnen bei einer Verstellung in die Liegeposition automatisch so zu verstehen, dass die Unterstützung des Benutzers in der Liegeposition besser an dessen anatomische Gegebenheiten angepasst ist.

35 [0011] Hierbei kann die Kopfstütze insbesondere in eine Kopfstützenliegeposition verstellt werden, in der die Stützfläche der Kopfstütze mit der Stützfläche der Rückenlehne einen stumpfen Winkel bildet, mit anderen Worten also die Stützfläche der Kopfstütze relativ zu der Stützfläche der Rückenlehne zum Kopf des Benutzers hin geneigt ist. Eine entsprechende Abstützung im Bereich des Kopfes wird vom Benutzer in der Regel als angenehmer empfunden als eine durch eine durchgehende, beispielsweise im wesentlichen horizontale Stützfläche wirkende Abstützung.

40 [0012] Auch in Bezug auf die Armlehnen kann erfundungsgemäß eine an die anatomischen Gegebenheiten des Benutzers besser angepasste Abstützung erzielt werden, indem die Stützflächen der Armlehnen in ihrer Armlehnenliegeposition mit der Stützfläche der Rückenlehne einen stumpfen Winkel von insbesondere etwa 135° bilden. Mit anderen Worten sind in der Armlehnenliegeposition die Armlehnen relativ zu der Liegefäche geneigt, was vom Benutzer in der Regel als angenehmer empfunden wird als eine mit der Liegefäche flüchtende Anordnung der Armlehnen.

45 [0013] Dadurch, dass eine entsprechende Verstellung des Kopfstützenteils bzw. der Armlehnen mittels der erfundungsgemäß vorgesehenen mechanischen Kopplungsmittel automatisch erfolgt, wenn der Rollstuhl in die Liegeposition verstellt wird, ist die Bedienung des Rollstuhles für den Benutzer besonders einfach gestaltet, indem sich eine separate

Verstellung des Kopfstützenteils bzw. der Armlehnen in ihre Kopfstützenliegeposition bzw. Armlehnenliegeposition erübrig. Aufgrund der so bewirkten mechanischen Zwangskopplung der Verstellung des Kopfstützenteils bzw. der Armlehnen an die Verstellung der Rückenlehne relativ zu der Sitzfläche zwischen der Sitzposition und der Liegeposition kann die Verstellung des Kopfstützenteils bzw. der Armlehnen auch mittels desselben elektromotorischen Antriebs bewirkt werden, mittels dessen die Verstellung des Rückenlehnnenteils und des Sitzflächenteils relativ zueinander zwischen der Sitzposition unter Liegeposition bewirkt wird. Auf diese Weise ist ein separater elektromotorischer Antrieb hierfür nicht erforderlich, so dass sich bei einem gegenüber bekannten Elektrorollstühlen nur geringfügig komplizierteren mechanischen Aufbau eine wesentlich verbesserte Funktionalität ergibt.

[0014] Dadurch, dass die Stützfunktion der Kopfstütze bzw. der Armlehnen in der Liegeposition gegenüber bekannten Elektrorollstühlen verbessert ist, wird der Benutzer des Rollstuhles animiert, die Funktionalität, die sich aus der Liegeposition ergibt, in der Praxis auch tatsächlich auszunutzen.

[0015] Die Erfindung sieht vor, dass die Kopplungsmittel ein Verstellorgan aufweisen, das derart zwischen dem Grundkörper und dem Rückenlehnnenteil angeordnet und wirksverbunden ist, dass das Verstellorgan bei einer Bewegung des Rückenlehnnenteils aus der Sitzposition in die Liegeposition aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegt wird, wobei das Verstellorgan derart mit dem Kopfstützenteil und dem Armlehnnenteil verbunden ist, dass bei einer Bewegung des Verstellorganes aus der ersten Position in die zweite Position die Kopfstütze aus der Kopfstützensitzposition in die Kopfstützenliegeposition und die Armlehnen aus der Armlehnsitzposition in die Armlehnenliegeposition verstellt werden. Bei dieser Ausführungsform wird das Verstellorgan bei einer Verstellung des Rückenlehnnenteils aus der Sitzposition in die Liegeposition aus einer ersten Position in eine zweite Position zwangsverstellt und bewirkt seinesseits bei einer entsprechenden Verstellung eine Verstellung der Armlehnen aus der Armlehnsitzposition in die Armlehnenliegeposition. Auf diese Weise ergibt sich ein relativ einfacher mechanischer Aufbau mit relativ wenigen Bauteilen.

[0016] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass in der Kopfstützensitzposition eine Stützfläche der Kopfstütze mit einer Stützfläche der Rückenlehne eine im wesentlichen ebene Stützfläche bilden und dass in der Kopfstützenliegeposition die Stützfläche der Kopfstütze mit der Stützfläche der Rückenlehne einen stumpfen Winkel bildet. Dadurch ist in der oben beschriebenen Weise die Stützfunktion der Kopfstütze in der Liegeposition des Rollstuhles verbessert.

[0017] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass in der Armlehnsitzposition die Stützflächen der Armlehnen annähernd rechtwinklig zu einer Stützfläche der Rückenlehne angeordnet sind und in der Armlehnenliegeposition die Stützflächen der Armlehnen mit der Stützfläche der Rückenlehne einen stumpfen Winkel von insbesondere etwa 135° bilden. Dadurch ist in der oben beschriebenen Weise die Stützfunktion der Armlehnen in der Liegeposition des Rollstuhles verbessert.

[0018] Zweckmäßigerweise weist die elektromotorische Verstelleinrichtung einen ersten elektromotorischen Linearantrieb auf, der zwischen dem Grundkörper und dem Rückenlehnnenteil derart wirksverbunden ist, dass bei Betätigung des ersten elektromotorischen Linearantriebs die Rückenlehne relativ zu der Sitzfläche zwischen der Sitzposition und der Liegeposition verstellt wird, wie dies eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung vorsieht.

[0019] Eine Antriebseinrichtung oder Verstelleinrichtung, mittels derer die Bestandteile des Rollstuhles zwischen der Sitzposition, der Liegeposition und der Aufrichtposition verstellt werden, kann entsprechend den jeweiligen Anforderungen auf beliebige geeignete Weise ausgestaltet sein. Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die elektromotorische Verstelleinrichtung einen zweiten elektromotorischen Linearantrieb aufweist, der in der Längsmittellebene des Grundkörpers des Elektrorollstuhls zwischen dem Grundkörper und dem Rückenlehnnenteil derart wirksverbunden ist, dass bei Betätigung des zweiten elektromotorischen Linearantriebs das Sitzflächenteil relativ zu dem Grundkörper zwischen der Sitzposition und der Aufrichtposition verstellt wird. Entsprechende elektromotorische Linearantriebe stehen als relativ einfache und kostengünstige sowie robuste Standardbauteile zur Verfügung und sind zur Aufbringung großer Kräfte geeignet, was insbesondere dann von Bedeutung ist, wenn der erfindungsgemäße Rollstuhl auf relativ korpulente Benutzer mit relativ hohem Körpergewicht ausgelegt ist. Durch die Anordnung des Linearantriebs in der Längsmittellebene des Grundkörpers des Elektrorollstuhls ist die Krafteinleitung in das Rückenlehnnenteil im Vergleich zu einer Anordnung außerhalb der Längsmittellebene symmetrisch gestaltet. Es hat sich überraschend gezeigt, dass sich hierdurch, beispielsweise im Hinblick auf die Auslegung der Verstellmechanik im Hinblick auf deren Belastung während der Verstellbewegung, wesentliche Vorteile ergeben.

[0020] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die elektromotorische Verstelleinrichtung einen zweiten elektromotorischen Linearantrieb aufweist, der derart zwischen dem Grundkörper und dem Sitzflächenteil wirksverbunden ist, dass bei Betätigung des zweiten elektromotorischen Linearantriebs das Sitzflächenteil relativ zu dem Grundkörper zwischen der Sitzposition und der Aufrichtposition verstellt wird, wobei dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb eine Gasdruckfederalordnung zugeordnet und antriebstechnisch zu dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb parallelgeschaltet ist. Die Gasdruckfederalordnung unterstützt den zweiten elektromotorischen Linearantrieb bei einer Verstellung des Rollstuhles in die Aufrichtposition, also dann, wenn die Verstellung entgegen der Gewichtskraft des Körpergewichts des Benutzers erfolgt. Auf diese Weise ist eine Verstellung ohne Reduzierung

der Verstellgeschwindigkeit auch dann sichergestellt, wenn der Rollstuhl von einem korpulenteren Benutzer mit einem relativ hohen Körpergewicht benutzt wird. Gegebenenfalls kann auch der zweite elektromotorische Linearantrieb hinsichtlich der aufzubringenden Leistung geringer dimensioniert werden. Entsprechende Gasdruckfedern stehen als relativ einfache und kostengünstige sowie robuste Standardbauteile zur Verfügung. Auf diese Weise ist die Funktionssicherheit des erfindungsgemäßen Rollstuhles mit relativ einfachen und kostengünstigen Mitteln verbessert.

[0021] Anzahl und Bauweise von Gasdruckfedern der Gasdruckfederanordnung sind entsprechend den jeweiligen Anforderungen innerhalb weiter Grenzen wählbar. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht insoweit vor, dass die Gasdruckfederanordnung wenigstens zwei quer zur Fahrtrichtung des Rollstuhles zueinander beabstandete Gasdruckfedern aufweist. Dabei können die Gasdruckfedern insbesondere symmetrisch zur Längsmittellebene des Rollstuhles angeordnet sein, so dass die unterstützende Krafteinleitung durch die Gasdruckfedern bei der Verstellung des Rollstuhles aus der Sitzposition in die Aufrichtposition zur Längsmittellebene des Rollstuhles symmetrisch erfolgt.

[0022] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Ausführungsformen mit den elektromotorischen Linearantrieben sieht eine gemeinsame Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung des ersten elektromotorischen Linearantriebs und des zweiten elektromotorischen Linearantriebs vor. Die Steuerungseinrichtung kann von dem Benutzer des Rollstuhles mittels einer geeigneten Bedieneinrichtung betätigt werden. Dabei kann die Bedieneinrichtung fest an dem Rollstuhl installiert sein. Es kann sich bei der Bedieneinrichtung jedoch auch um eine drahtlose Fernbedienung handeln, die mit der Steuerungseinrichtung in Datenübertragungsverbindung steht. Entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten kann als Bedieneinrichtung beispielsweise auch ein Smartphone eingesetzt werden.

[0023] Die Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgesehenen Kopplungsmittel ist entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten innerhalb weiter Grenzen wählbar. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Grundsätzlich können die Armlehnen unabhängig voneinander angeordnet bzw. gelagert sein. Um entsprechend den anatomischen Gegebenheiten des Benutzers eine synchrone Verstellung der Armlehnen zu bewirken und gleichzeitig den mechanischen Aufbau im Hinblick auf die Armlehnen zu vereinfachen, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Armlehnen an einem gemeinsamen Armlehnen teil angeordnet sind.

[0024] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass das Armlehnen teil um eine vorzugsweise quer zur Fahrtrichtung verlaufende Armlehenschwenkachse verschwenkbar mit dem Rückenlehnen teil verbunden ist.

[0025] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Kopfstützenteil um eine vorzugsweise quer zur Fahrtrichtung verlaufende Kopfstützenschwenkachse verschwenkbar mit dem Rückenlehnen teil verbunden ist.

[0026] Eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die mechanischen Koppelmittel ein erstes Hebelgetriebe aufweisen und dass das Verstellorgan Teil des ersten Hebelgetriebes ist. Mittels entsprechender Hebelgetriebe kann auf relativ einfache Weise eine gewünschte Kinematik der Bewegung der Armlehnen erzielt werden.

[0027] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Ausführungsformen mit dem Verstellorgan sieht vor, dass das Verstellorgan ein Schwenkhebel ist, der um eine in Fahrtrichtung des Rollstuhles weisende Verstellorganschwenkachse mit dem Rückenlehnen teil verbunden ist und der derart angeordnet und mit dem Rückenlehnen teil wirksverbunden ist, dass bei einer Verstellung des Rückenlehnen teils aus der Sitzposition in die Liegeposition der Schwenkhebel aus seiner ersten Position in seine zweite Position verschenkt wird. Auf diese Weise ergibt sich ein relativ einfacher Aufbau mit relativ wenigen Bauteilen.

[0028] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass mit dem der Verstellorganschwenkachse abgewandten freien Ende des Schwenkhebels ein Ende eines Schwenkhebelkoppelhebels verbunden ist, dessen anderes Ende derart mit dem Grundkörper verbunden ist, dass bei einer Bewegung des Rückenlehnen teils aus der Sitzposition in die Liegeposition der Schwenkhebel aus seiner ersten Position in seine zweite Position verschenkt wird.

[0029] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass der Schwenkhebelkoppelhebel an seinem einen Ende gelenkig mit dem der Verstellorganschwenkachse abgewandten Ende des Schwenkhebels und an seinem anderen Ende gelenkig mit dem Grundkörper des Rollstuhls verbunden ist.

[0030] Um bei den Ausführungsformen mit einem Schwenkhebel denselben auf besonders einfache Weise mit dem Armlehnen teil zu verbinden, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der entsprechenden Ausführungsformen vor, dass das Armlehnen teil über eine vorzugsweise starre Koppelstange mit dem Schwenkhebel verbunden ist.

[0031] Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, dass die Koppelstange bei einer Bewegung des Schwenkhebels zwischen seiner ersten Position und seiner zweiten Position eine nichtplanare Bewegung ausführt und über Kugelgelenke einenends mit dem Schwenkhebel exzentrisch zu der Verstellorganschwenkachse und anderenends mit dem Armlehnen teil exzentrisch zu der Armlehenschwenkachse verbunden ist.

[0032] Eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die mechanischen Koppelmittel ein zweites Hebelgetriebe aufweisen, dass derart eingangsseitig mit dem Armlehnen teil und/oder dem Verstellorgan und ausgangsseitig mit dem Kopfstützenteil verbunden ist, dass bei einer Verstellung des Rückenlehnen teils aus der Sitzposition in die Liegeposition das Kopfstützenteil aus der Kopfstützensitzposition in die Kopfstützenliegeposition verstellt wird. Bei dieser Ausführungsform erfolgt die Zwangsverstellung des Kopfstützenteiles zwischen seiner Kopf-

stützensitzposition und seiner Kopfstützenliegeposition mittels eines Hebelgetriebes.

[0033] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte, schematisierte Zeichnung näher erläutert

[0034] Es zeigt:

- 5 Fig. 1A - 1C eine perspektivische Detailansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Elektrorollstuhles in unterschiedlichen kinematischen Phasen während einer Verstellung zwischen einer Sitzposition (Fig. 1A) und einer Aufrichtposition (Fig. 1C),
- 10 Fig. 2 A - 2 C eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 in unterschiedlichen kinematischen Phasen während einer Verstellung zwischen der Sitzposition (Fig. 2 A) und der Aufrichtposition (Fig. 2 C),
- 15 Fig. 3 eine Seitenansicht eines Details des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 im Bereich der Verbindung zwischen einem Rückenlehnenenteil und einem Grundkörper des Elektrorollstuhls,
- 20 Fig. 4A - Fig. 4C eine perspektivische Detailansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 in unterschiedlichen kinematischen Phasen während einer Verstellung zwischen der Sitzposition (Fig. 4A) und einer Liegeposition (Fig. 4C),
- 25 ner Kopfstützensitzposition und seiner Kopfstützenliegeposition mittels eines Hebelgetriebes.
- [0035] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte, schematisierte Zeichnung näher erläutert. Dabei bilden alle in den Patentansprüchen beanspruchten, in der Beschreibung beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Merkmale für sich genommen sowie in beliebiger geeigneter Kombination miteinander den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen und ihren Rückbezügen sowie unabhängig von ihrer Beschreibung bzw. Darstellung in der Zeichnung.
- [0036] Es zeigt:

- 30 Fig. 1A - 1C eine perspektivische Detailansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Elektrorollstuhles in unterschiedlichen kinematischen Phasen während einer Verstellung zwischen einer Sitzposition (Fig. 1A) und einer Aufrichtposition (Fig. 1C),
- 35 Fig. 2 A - 2 C eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 in unterschiedlichen kinematischen Phasen während einer Verstellung zwischen der Sitzposition (Fig. 2 A) und der Aufrichtposition (Fig. 2 C),
- 40 Fig. 3 eine Seitenansicht eines Details des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 im Bereich der Verbindung zwischen einem Rückenlehnenenteil und einem Grundkörper des Elektrorollstuhls,
- 45 Fig. 4A - Fig. 4C eine perspektivische Detailansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 in unterschiedlichen kinematischen Phasen während einer Verstellung zwischen der Sitzposition (Fig. 4A) und einer Liegeposition (Fig. 4C),
- 50 Fig. 5 eine perspektivische Detailansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 im Bereich der Verbindung zwischen dem Rückenlehnenenteil und dem Grundkörper des Elektrorollstuhles,
- Fig. 6 A - 6 C eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 in unterschiedlichen kinematischen Phasen während einer Verstellung zwischen der Sitzposition (Fig. 6 A) und der Liegeposition (Fig. 6 C),
- Fig. 7 A und 7 B das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 in einer zu Fig. 6 ähnlichen Seitenansicht, wobei Fig. 7 A der Sitzposition und Fig. 7 B der Liegeposition entspricht,
- Fig. 8 A und 8 B das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 in einer Rückansicht, wobei Fig. 8 A der Sitzposition und Fig. 8 B der Liegeposition entspricht und
- Fig. 9 A - Fig. 9 C eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 in unterschiedlichen kinematischen Phasen im Bereich der Kopfstütze während einer Verstellung zwischen der Sitzposition (Fig. 9 A) und der Liegeposition (Fig. 9 C).

[0037] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis Fig. 9 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Elektrorollstuhles 2, der nachfolgend auch kurz als Rollstuhl 2 bezeichnet wird, näher erläutert.

[0038] In den Figuren der Zeichnung sind aus Veranschaulichungsgründen in unterschiedlichem Umfang Bauteile des Rollstuhles 2 weggelassen, um die Darstellung auf die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente zu reduzieren. Soweit in einzelnen Figuren Bauteile weggelassen sind, die in anderen Figuren dargestellt sind, so versteht sich von selbst, so sind in diesen Figuren die entsprechenden Bauteile gedanklich sinnentsprechend zu ergänzen

[0039] Fig. 1A bis Fig. 1C zeigen in einer perspektivischen Detailansicht ein Ausführungsbeispiel eines erfindungs-

gemäßen Elektrorollstuhles 2 mit Aufrichtfunktion in verschiedenen kinematischen Phasen während einer Verstellung zwischen einer in Fig. 1A dargestellten Sitzposition und einer in Fig. 1C dargestellten Aufrichtposition. Fig. 1B entspricht einer Zwischenposition zwischen den vorgenannten Positionen.

[0040] Der Rollstuhl 2 weist einen Grundkörper 4 auf, der als mittels eines elektromotorischen Antriebs verfahrbares Fahrgestell ausgebildet ist. Der Aufbau eines entsprechenden Rollstuhles ist dem Fachmann allgemein bekannt und wird daher hier nicht näher erläutert.

[0041] An dem Grundkörper 4 sind relativ zueinander und zu dem Grundkörper 4 verstellbar ein Sitzflächenteil 6 mit einer Sitzfläche 8 und ein Rückenlehnteil 10 mit einer Rückenlehne 12 (vgl. Fig. 1 und Fig. 2) angeordnet.

[0042] Das Sitzflächenteil 6 und das Rückenlehnteil 10 sind relativ zueinander bzw. zu dem Grundkörper 4 zwischen der in Fig. 1A dargestellten Sitzposition, in der die Sitzfläche 8 annähernd horizontal sowie die Rückenlehne 12 und die Sitzfläche 8 annähernd rechtwinklig zueinander angeordnet sind, und der in Fig. 1C dargestellten Aufrichtposition verstellbar, in der die Sitzfläche 8 und die Rückenlehne 12 miteinander eine annähernd vertikale Stützfläche bilden. Eine entsprechende Aufrichtfunktion ist bei Elektrorollstühlen allgemein bekannt und für sich genommen nicht Gegenstand der Erfindung.

[0043] Darüber hinaus sind das Sitzflächenteil 6 und das Rückenlehnteil 10 relativ zueinander und zu dem Grundkörper 4 zwischen der Sitzposition und einer Liegeposition verstellbar, in die die Rückenlehne 12 und die Sitzfläche 8 eine annähernd horizontale Liegefläche bilden. Fig. 4 zeigt in verschiedenen kinematischen Phasen eine entsprechende Verstellung zwischen der Sitzposition und der Liegeposition, wobei Fig. 4A die Sitzposition und Fig. 4C die Liegeposition darstellt. Fig. 4B stellt eine Zwischenposition zwischen den vorgenannten Positionen dar.

[0044] Zum Verstellen des Rückenlehnteils 10 und des Sitzflächenteils 6 relativ zueinander zwischen der Sitzposition und der Liegeposition ist eine elektromotorische Verstelleinrichtung mit einem ersten elektromotorischen Linearantrieb vorgesehen, die weiter unten näher erläutert wird.

[0045] Zur Verstellung des Rückenlehnteils 10 und des Sitzflächenteils 6 relativ zueinander bzw. zu dem Grundkörper 4 zwischen der Sitzposition und der Aufrichtposition ist ein zweiter elektromotorischer Linearantrieb vorgesehen, der ebenfalls weiter unten näher erläutert wird.

[0046] Mit dem Rückenlehnteil 10 ist ein Kopfstützenteil 14 mit einer Kopfstütze 16 verbunden, die zur Abstützung des Kopfes des Benutzers des Rollstuhls 2 dient. Fig. 9 zeigt die Kopfstütze 16 in verschiedenen kinematischen Phasen während einer Verstellung der Kopfstütze 16 zwischen einer in Fig. 9 A dargestellten Kopfstützensitzposition und einer in Fig. 9 C dargestellten Kopfstützenliegeposition. Fig. 9 B zeigt eine Zwischenposition zwischen der Kopfstützensitzposition und der Kopfstützenliegeposition.

[0047] Zur Abstützung des Benutzers des Rollstuhls 2 im Bereich seiner Arme sind Armlehnen vorgesehen, die beidseits der Sitzfläche 8 angeordnet sind und von denen in der Zeichnung lediglich eine rechte Armlehne 18 erkennbar ist (vgl. Fig. 1 und Fig. 2).

[0048] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 und Fig. 2 zunächst die für sich genommen aus dem Stand der Technik bekannte Aufrichtfunktion des Rollstuhls 2 näher erläutert.

[0049] Um zum Einnehmen der Aufrichtposition das Rückenlehnteil 10 und das Sitzflächenteil 6 derart relativ zueinander zu verstehen, dass die Rückenlehne 12 und die Sitzfläche 8 eine durchgehende, annähernd vertikale Stützfläche bilden, ist eine elektromotorische Verstelleinrichtung 20 mit einem ersten elektromotorischen Linearantrieb 22 (vgl. Fig. 1A) vorgesehen. Der erste elektromotorische Linearantrieb 22 ist derart zwischen dem Rückenlehnteil 10 und Sitzflächenteil 6 angeordnet und wirksverbunden, dass bei Betätigung des Linearantriebs 22 das Rückenlehnteil 10 relativ zu dem Sitzflächenteil 6 um eine horizontale Rückenlehnteilschwenkachse 24 aus der in Fig. 1A dargestellten Sitzposition in die in Fig. 1C dargestellte Liegeposition verschwenkt wird. Aufbau und Funktionsweise entsprechender elektromotorischer Linearantriebe sind allgemein bekannt und werden daher hier nicht näher erläutert.

[0050] Wie in Fig. 1A dargestellt, sind in der Sitzposition die Rückenlehne 12 und die Sitzfläche 8 zueinander annähernd rechtwinklig angeordnet, während die Rückenlehne 12 und die Sitzfläche 8 in der Aufrichtposition eine annähernd vertikale durchgehende Stützfläche bilden, wie dies in Fig. 1C dargestellt ist.

[0051] Zum Verstellen des Sitzflächenteils 6 relativ zu dem Grundkörper 4 ist ein zweiter elektromotorischer Linearantrieb 28 vorgesehen (vgl. insbesondere Fig. 1A). Der zweite elektromotorische Linearantrieb 28 ist derart zwischen dem Sitzflächenteil 6 und dem Grundkörper 4 angeordnet und wirksverbunden, dass bei einer Betätigung des zweiten elektromotorischen Linearantriebs 28 das Sitzflächenteil 6 zwischen der in Fig. 1A dargestellten Sitzposition, in der die Sitzfläche 8 annähernd horizontal angeordnet ist, und der in Fig. 1C dargestellten Aufrichtposition verstellt wird, in der die Sitzfläche 8 annähernd vertikal angeordnet ist und, wie oben ausgeführt, zusammen mit der Rückenlehne 12 eine annähernd vertikale durchgehende Stützfläche bildet.

[0052] Zur Ansteuerung des ersten elektromotorischen Linearantriebs 22 und des zweiten elektromotorischen Linearantriebs 28 ist eine gemeinsame Steuerungseinrichtung vorgesehen. Aufbau und Funktionsweise einer entsprechenden Steuerungseinrichtung sind dem Fachmann allgemein bekannt und werden daher hier nicht näher erläutert. Zur Vereinfachung der Darstellung ist die gemeinsame Steuerungseinrichtung auch in der Zeichnung nicht gezeigt. Die Steuerungseinrichtung ist derart ausgebildet und programmiert, dass die von den ersten elektromotorischen

Linearantrieb 22 einerseits und die von dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb 28 andererseits auszuführenden Verstellungen entsprechend der von dem Nutzer gewählten Position des Rollstuhls 2 (Sitzposition oder Aufrichtposition oder Liegeposition) koordiniert ausgeführt werden.

[0053] Fig. 2 zeigt eine Teilansicht des Rollstuhls 2 im Bereich der Rückenlehne 12 und der Sitzfläche 8 in verschiedenen kinematischen Phasen bei einer Verstellung zwischen der Sitzposition der Aufrichtposition, wobei die Fig. 2A der Fig. 1A, die Fig. 2B der Fig. 1B und die Fig. 2C der Fig. 1C entspricht.

[0054] Erfindungsgemäß ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der zweite elektromotorische Linearantrieb 28 in der Längsmittellebene des Rollstuhls 2 angeordnet, wie insbesondere aus Fig. 1B ersichtlich ist. Auf diese Weise wird bei einer Verstellung des Rückenlehnteils 10 relativ zu dem Grundkörper 4 die von dem Linearantrieb 28 aufgebrachte Verstellkraft symmetrisch eingeleitet. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Verstellung gegen die Gewichtskraft des Körpergewichts eines korpulenteren Benutzers des Rollstuhls 2 erfolgt. Die Rückstellung aus der ihnen Fig. 1C dargestellten Aufrichtposition in die in Fig. 1A dargestellte Sitzposition erfolgt bei eingeschaltetem Linearantrieb 22 unter der Gewichtskraft des Körpergewichtes des Benutzers.

[0055] Ferner ist erfindungsgemäß bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb 28 eine Gasdruckfederanordnung 30 mit Gasdruckfedern 32, 34 zugeordnet und antriebstechnisch zu dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb 28 parallelgeschaltet (vgl. insbesondere Fig. 1C). Aufgrund der antriebstechnischen Parallelschaltung der Gasdruckfedern 32, 34 zu dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb 28 unterstützen die Gasdruckfedern 32, 34 denselben bei der Verstellbewegung zwischen der Sitzposition und der Aufrichtposition. Dies ist wiederum insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Verstellung gegen die Gewichtskraft des Körpergewichts eines korpulenteren Benutzers des Rollstuhls 2 erfolgt.

[0056] Fig. 3 zeigt in einer Ansicht ein Detail im Bereich der Verbindung zwischen dem Sitzflächenteil 6 und dem Grundkörper 4, wobei neben dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb 28 auch die Gasdruckfeder 34 der Gasdruckfederanordnung 30 erkennbar ist.

[0057] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf insbesondere Fig. 4 bis Fig. 8 zunächst die erfindungsgemäße Zwangsverstellung der Armlehnen 18 bei einer Verstellung des Rückenlehnteils 10 aus der Sitzposition in die Liegeposition näher erläutert.

[0058] Die erfindungsgemäße Zwangsverstellung der Kopfstütze 16 bei einer Verstellung des Rückenlehnteils 10 aus der Sitzposition in die Liegeposition wird daran anschließend unter Bezugnahme insbesondere auf Fig. 9 näher erläutert.

[0059] Um die erfindungsgemäße Zwangsverstellung der Kopfstütze 16 bzw. der Armlehnen 18 zu bewirken, sind erfindungsgemäß mechanische Kopplungsmittel vorgesehen, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel derart ausgebildet und mit dem Kopfstützenteil 14 und den Armlehnen verbunden sind, dass bei einer Verstellung der Rückenlehne 12 in die Liegeposition die Kopfstütze 16 relativ zu der Rückenlehne 12 aus einer Kopfstützensitzposition in eine Kopfstützenliegeposition und/oder die Armlehnen 18 relativ zu der Rückenlehne 12 aus einer Armlehnsitzposition in eine Armlehnenliegeposition verstellt wird bzw. werden.

[0060] Die Armlehnen 18 sind an einem gemeinsamen Armlehnteil 36 (vgl. beispielsweise Fig. 4A) angeordnet, das um eine horizontale, quer zur Fahrtrichtung des Rollstuhls 2 verlaufende Armlehneniteilschwenkachse verschwenkbar mit dem Rückenlehnteil 10 verbunden ist.

[0061] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die mechanischen Kopplungsmittel derart ausgebildet, dass in der Armlehnsitzposition die Stützflächen der Armlehnen 18 annähernd rechtwinklig zu einer Stützfläche der Rückenlehne 12 angeordnet sind (vgl. 4A und insbesondere Fig. 6 A) und in der Armlehnenliegeposition die Stützflächen der Armlehnen 18 mit der Stützfläche der Rückenlehne 12 einen stumpfen Winkel von insbesondere etwa 135° bilden (vgl. Fig. 4C und insbesondere Fig. 6C).

[0062] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die mechanischen Kopplungsmittel ein Verstellorgan auf, dass bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen Schwenkhebel 38 gebildet ist. Der Schwenkhebel 38 ist derart zwischen dem Grundkörper 4 und dem Rückenlehnteil 10 angeordnet und wirksungsverbunden ist, dass der Schwenkhebel 38 bei einer Bewegung des Rückenlehnteils 10 aus der Sitzposition in die Liegeposition aus einer ersten Position (vgl. Fig. 4A und Fig. 7A) in eine zweite Position (vgl. Fig. 4C und Fig. 7C) bewegt wird. Der Schwenkhebel 38 ist derart mit dem Kopfstützenteil 14 und dem Armlehnteil 36 verbunden, dass bei einer Bewegung des Schwenkhebels 38 aus seiner ersten Position in seine zweite Position das Armlehnteil 36 aus der Armlehnsitzposition in die Armlehnenliegeposition und das Kopfstützenteil 14 aus der Kopfstützensitzposition in die Kopfstützenliegeposition bewegt wird.

[0063] Der Schwenkhebel 38 ist um eine in Fahrtrichtung des Rollstuhls 2 weisende Verstellorganschwenkachse 40 (vgl. Fig. 4A) mit dem Rückenlehnteil 10 verbunden.

[0064] Dass der Verstellorganschwenkachse 40 abgewandte freie Ende des Schwenkhebels 38 ist gelenkig mit einem Ende eines Schwenkhebelkoppelhebels 42 (vgl. Fig. 4A) verbunden, dessen anderes Ende gelenkig derart mit dem Grundkörper 4 verbunden ist, dass bei einer Bewegung des Rückenlehnteils 10 aus der Sitzposition in die Liegeposition der Schwenkhebel 38 aus seiner ersten Position (vgl. Fig. 4A) in seine zweite Position (vgl. Fig. 4C) verschwenkt

wird. Die Ankopplung des Schwenkhebels 38 an den Grundkörper 4 ist mittels des Schwenkhebelkoppelhebels 42 derart bewirkt, dass bei einer Verstellung des Rückenlehnteiles 10 aus der Sitzposition in die Liegeposition der Schwenkhebel 38 zwangsweise aus der ersten Position in die zweite Position verschwenkt wird.

[0065] Das Armlehnteil 36 ist über eine starre Koppelstange 44 mit dem Schwenkhebel 38 verbunden. Die Koppelstange 44 führt bei einer Bewegung des Schwenkhebels 38 zwischen seiner ersten Position seiner zweiten Position eine nichtplanare Bewegung aus. Aus diesem Grund ist die Koppelstange 44 über Kugelgelenke einenends mit dem Schwenkhebel 38 und anderenends mit dem Armlehnteil 36 verbunden. Wie beispielsweise in Fig. 4A ersichtlich, ist die Koppelstange 44 an ihrem einen Ende mittels eines ersten Kugelgelenks 46 exzentrisch zu der Verstellorganschwenkachse 4 mit dem Schwenkhebel 38 und an ihrem anderen Ende mittels eines zweiten Kugelgelenks 48 exzentrisch zu der Armlehnenenschwenkachse mit dem Armlehnteil 36 verbunden.

[0066] Der Schwenkhebel 38 ist Teil eines ersten Hebelgetriebes, das Bestandteil der erfindungsgemäßen mechanischen Kopplungsmittel ist. Die Funktionsweise dieser mechanischen Kopplungsmittel ist wie folgt:

Bei einer Verstellung des Rückenlehnteiles 10 aus der in Fig. 4A dargestellten Sitzposition in die in Fig. 4C dargestellte Liegeposition mittels des ersten elektromotorischen Linearantriebs 22 wird der Schwenkhebel 38 aufgrund seiner mechanischen Ankopplung an den Grundkörper 4 des Rollstuhls 2 aus seiner in Fig. 4A und Fig. 6A dargestellten ersten Position in seine in Fig. 4C und Fig. 6C dargestellte zweite Position verschwenkt. Aufgrund der mechanischen Ankopplung des Armlehnteils 36 an den Schwenkhebel 38 mittels der Koppelstange 44 wird hierbei das Armlehnteil 36 relativ zu dem Rückenlehnteil 10 in Fig. 6 im Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass die Armlehnen 18 in der Liegeposition mit der Stützfläche der Rückenlehne 12 einen stumpfen Winkel bilden, wie ihn Fig. 6 C dargestellt. Die dadurch bewirkte Neigung der Armlehnen 18 relativ zu der Stützfläche der Rückenlehne 12 bewirkt eine anatomisch verbesserte und ergonomische günstige Abstützung der Arme des Benutzers, wenn sich der Rollstuhl 2 in der Liegeposition befindet.

[0067] Dadurch, dass die erfindungsgemäß vorgesehenen mechanischen Kopplungsmittel eine Bewegung des Armlehnteils 36 kinematisch an eine Bewegung des Rückenlehnteiles 10 aus der Sitzposition in die Liegeposition koppeln, ist die entsprechende Verstellbewegung des Armlehnteils 36 eine Zwangsbewegung. Die Verstellung des Armlehnteil 36 aus der Armlehnenositposition in die Armlehnenliegeposition erfolgt damit mittels des ersten elektromotorischen Linearantriebs 22 automatisch, wenn das Rückenlehnteil 10 in die Liegeposition verstellt wird. Auf diese Weise ist ein separater Antrieb für die Verstellung des Armlehnteils 36 relativ zu dem Rückenlehnteil 10 nicht erforderlich. Außerdem erübrigt sich für den Benutzer ein entsprechender Bedienvorgang. Auf diese Weise sind die Ergonomie des Rollstuhls 2 und seine Anpassung an die anatomischen Gegebenheiten eines Benutzers verbessert.

[0068] Die Kinematik der an der Verstellung des Armlehnteils 36 beteiligten Bauteile ist in den Fig. 7 und Fig. 8 weiter veranschaulicht, wobei Fig. 7A und Fig. 8A der Armlehnenositposition und Fig. 7B und Fig. 8B der Armlehnenliegeposition entsprechen. Auch wenn bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Verstellung des Armlehnteils 36 in der zuvor beschriebenen Weise an die Verstellung des Rückenlehnteiles 10 gekoppelt ist, ist in Fig. 7 B und Fig. 8 B das Rückenlehnteil 10 aus Darstellungsgründen weiter in seiner Sitzposition gezeigt, während die an der Verstellung beteiligten Bauteile (Schwenkhebel 38, Koppelstange 44 und Armlehnteil 36) in Fig. 7B und Fig. 8B in der Armlehnenliegeposition dargestellt sind. Es ist ersichtlich, dass das Armlehnteil 36 in Fig. 7 im Uhrzeigersinn aus der Armlehnenositposition in die Armlehnenliegeposition verschwenkt wird.

[0069] Nachfolgend wird unter Bezugnahme insbesondere auf Fig. 7 und Fig. 9 die erfindungsgemäße Verstellung des Kopfstützenteils 14 näher erläutert.

[0070] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind, wie oben bereits ausgeführt, die mechanischen Kopplungsmittel derart ausgebildet, dass bei einer Verstellung der Rückenlehne 12 in die Liegeposition nicht nur die Armlehnen 18 in die Armlehnenliegeposition verstellt werden, sondern dass vielmehr zusätzlich auch das Kopfstützenteil 14 aus einer Kopfstützensitposition in eine Kopfstützenliegeposition verstellt wird. In der Kopfstützensitposition (vgl. Fig. 9 A) bildet die Stützfläche der Kopfstütze 18 zusammen mit der Stützfläche der Rückenlehne 12 eine annähernd horizontale Stützfläche, während in der Kopfstützenliegeposition (vgl. Fig. 9 C) die Stützfläche der Kopfstütze 16 mit der Stützfläche der Rückenlehne 12 einen stumpfen Winkel bildet und die Kopfstütze 16 damit zum Kopf des Benutzers hin geneigt ist.

[0071] Die resultierende Winkeländerung der Stützfläche der Kopfstütze 16 ist in Fig. 9 bei den Bezugszeichen 50 veranschaulicht. Fig. 9 A zeigt die Kopfstütze 16 in einer geringfügig in Richtung auf die Kopfstützenliegeposition verstellten Position, in der eine Bezugsfläche der Kopfstütze 16 mit einer durch die Stützfläche der Rückenlehne 12 definierten Bezugsbene zusammenfällt und mit der Bezugsbene somit einen Winkel von 0° bildet. In der in Fig. 9 A dargestellten Position bildet die Bezugsfläche der Kopfstütze 16 mit der horizontalen Bezugsbene einen Winkel von etwa 3° .

[0072] Fig. 9C zeigt die Kopfstütze 16 in der Kopfstützenliegeposition, in der die Bezugsfläche der Kopfstütze 16 mit der Bezugsbene einen Winkel von etwa 25° bildet, so dass die Stützfläche der Kopfstütze 16 in der Kopfstützenliegeposition mit der Stützfläche der Rückenlehne 12 einen stumpfen Winkel bildet, die Kopfstütze also zu den Kopf des Benutzers hin geneigt ist.

[0073] Das Kopfstützenteil 14 ist um eine quer zur Fahrtrichtung des Rollstuhls 2 verlaufende, horizontale Kopfstützenschwenkachse 52 schwenkbar an dem Rückenlehnteil 10 gelagert. Die Kopfstützenschwenkachse 52 verläuft in

Fig. 7 A senkrecht zur Zeichenebene.

[0074] Das Kopfstützenteil 14 weist an seinem der Kopfstützenschwenkachse 52 abgewandten Ende eine einstellbare und arretierbare Halterung 54 auf, an deren freiem Ende die Kopfstütze 16 angeordnet ist. Durch entsprechende Einstellung der Halterung ist die Grundposition der Kopfstütze 16 relativ zu dem Kopfstützenteil 14 einstellbar.

[0075] Die erfindungsgemäß vorgesehenen mechanischen Kopplungsmittel sind derart ausgebildet und mit der Kopfstütze 16, nämlich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit dem Kopfstützenteil 14, verbunden, dass bei einer Verstellung der Rückenlehne 12 in die Liegeposition die Kopfstütze 16 aus ihrer Kopfstützensitzposition in die Kopfstützenliegeposition verstellt wird. Die mechanischen Kopplungsmittel weisen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein zweites Hebelgetriebe auf, das einen ersten Hebel 56 aufweist, der an das Kopfstützenteil 14 angeformt ist und an seinem freien Ende um eine erste Gelenkkachse 58 gelenkig mit einem zweiten Hebel 60 verbunden ist, der an seinem der ersten Gelenkkachse 58 abgewandten Ende um eine zweite Gelenkkachse 62 gelenkig mit dem Armlehnnenteil 36 exzentrisch zu dessen Armlehnnenschwenkachse und beanstandet zu dem Kugelgelenk 48 verbunden ist.

[0076] Insbesondere aus einem Vergleich zwischen Fig. 7A und Fig. 7B ist ersichtlich, dass dann, wenn das Armlehnnenteil 36 bei einer Verstellung des Rückenlehnnenteiles 10 in die Sitzposition mechanisch zwangsgekoppelt in seine Armlehnsitzposition bewegt wird, das Kopfstützenteil 14 um die Kopfstützenschwenkachse 52 in Fig. 7 A im Uhrzeigersinn verschwenkt wird, bis die in Fig. 7B dargestellte Kopfstützenliegeposition des Kopfstützenteil 14 erreicht ist.

[0077] Wie in Fig. 9 A bis Fig. 9 B illustriert wird hierbei die Kopfstütze 16 zu den Füßen des Benutzers hin geneigt. Auf diese Weise ist in der Kopfstützenliegeposition eine ergonomisch verbesserte und besser an die anatomischen Gegebenheiten des Benutzers angepasste Abstützung im Bereich des Kopfes erzielt. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass eine entsprechende Abstützung gegenüber einer durchgehenden, annähernd horizontalen Liegefläche als angenehmer empfunden wird.

[0078] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Kopfstützenteil 14 mechanisch an das Armlehnnenteil 36 angekoppelt. Es ist erfindungsgemäß jedoch möglich eine anders gestaltete mechanische Ankopplung des Kopfstützenteils 14 zu wählen, die derart ausgestaltet ist, dass bei einer Verstellung des Rückenlehnnenteiles 10 in die Liegeposition die Kopfstütze 16 in die Kopfstützenliegeposition verstellt wird.

[0079] Der erfindungsgemäße Rollstuhl 2 bietet seinem Benutzer in der Liegeposition eine ergonomisch verbesserte und besser an die anatomischen Gegebenheiten des Benutzers angepasste Abstützung im Bereich des Kopfes und der Arme. Aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung des zweiten elektromotorischen Linearantriebs 28 in der Längsmittellebene des Rollstuhls 2 ist die Krafteinleitung in das Rückenlehnnenteil 10 bei einer Verstellung desselben aus der Sitzposition in die Aufrichtposition verbessert. Auf diese Weise kann die Aufrichtfunktion auch dann zuverlässig beibehalten werden, wenn die Verstellung entgegen der Gewichtskraft des Körpergewichts eines korpulenteren Benutzers erfolgt. Im gleichen Sinne wirkt die erfindungsgemäß dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb 28 parallelgeschaltete Gasdruckfederanordnung 30.

35 Patentansprüche

1. Elektrorollstuhl (2) mit Aufrichtfunktion,

40 mit einem Grundkörper (4), an dem verstellbar ein Sitzflächenteil (6) mit einer Sitzfläche (8) und ein Rückenlehnnenteil (10) mit einer Rückenlehne (12) angeordnet sind,
wobei das Sitzflächenteil (6) und das Rückenlehnnenteil (10) relativ zueinander bzw. zu dem Grundkörper (4) zwischen einer Sitzposition, in der die Sitzfläche (8) annähernd horizontal angeordnet ist und in der die Rückenlehne (12) und die Sitzfläche (8) annähernd rechtwinklig zueinander angeordnet sind, und einer Aufrichtposition verstellbar sind, in der die Sitzfläche (8) und die Rückenlehne (12) eine annähernd vertikale Stützfläche bilden,
wobei das Sitzflächenteil (6) und das Rückenlehnnenteil (10) relativ zueinander und zu dem Grundkörper (4) zwischen der Sitzposition und einer Liegeposition verstellbar sind, in der die Rückenlehne (12) und die Sitzfläche (8) eine annähernd horizontale Liegefläche bilden,
50 mit einer elektromotorischen Verstelleinrichtung zum Verstellen des Rückenlehnnenteils (10) und des Sitzflächenteils (6) relativ zueinander bzw. zu dem Grundkörper (4) zwischen der Sitzposition und der Liegeposition sowie zwischen der Sitzposition und der Aufrichtposition,
mit einem mit dem Rückenlehnnenteil (10) verbundenen Kopfstützenteil (14) mit einer Kopfstütze (16) und
55 mit Armlehnen (18), die mit dem Rückenlehnnenteil (10) verbunden sind,
gekennzeichnet durch
mechanische Kopplungsmittel, die derart ausgebildet und mit der Kopfstütze (16) und mit den Armlehnen (18) verbunden sind, dass bei einer Verstellung der Rückenlehne (12) aus der Sitzposition in die Liegeposition die Kopfstütze (16) relativ zu der Rückenlehne (12) aus einer Kopfstützensitzposition in eine Kopfstützenliegepo-

sition und die Armlehnen (18) relativ zu der Rückenlehne (12) aus einer Armlehnenliegeposition verstellt wird bzw. werden,

wobei die Kopplungsmittel ein Verstellorgan aufweisen, das derart zwischen dem Grundkörper (4) und dem Rückenlehnen teil (10) angeordnet und wirkungsverbunden ist, dass das Verstellorgan bei einer Bewegung des Rückenlehnen teils (10) aus der Sitzposition in die Liegeposition aus einer ersten Position in eine zweite Position bewegt wird, wobei das Verstellorgan derart mit dem Kopfstützenteil (14) und einem Armlehnen teil (36) verbunden ist,

dass bei einer Bewegung des Verstellorgans aus der ersten Position in die zweite Position die Kopfstütze (16) aus der Kopfstützensitzposition in die Kopfstützenliegeposition und die Armlehnen (18) aus der Armlehnen sitzposition in die Armlehnenliegeposition verstellt werden

2. Elektrorollstuhl (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Kopfstützensitzposition eine Stützfläche der Kopfstütze (16) mit einer Stützfläche der Rückenlehne (12) eine im wesentlichen ebene Stützfläche bildet und dass in der Kopfstützenliegeposition die Stützfläche der Kopfstütze (16) mit der Stützfläche der Rückenlehne (12) einen stumpfen Winkel bildet.

3. Elektrorollstuhl (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Armlehnen sitzposition die Stützflächen der Armlehnen (18) annähernd rechtwinklig zu einer Stützfläche der Rückenlehne (12) angeordnet sind und in der Armlehnenliegeposition die Stützflächen der Armlehnen (18) mit der Stützfläche der Rückenlehne (12) einen stumpfen Winkel von insbesondere etwa 135° bilden.

4. Elektrorollstuhl (2) nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektromotorische Verstelleinrichtung einen ersten elektromotorischen Linearantrieb (22) aufweist, der zwischen dem Grundkörper (4) und dem Rückenlehnen teil (10) derart wirkungsverbunden ist, dass bei Betätigung des ersten elektromotorischen Linearantriebs (22) die Rückenlehne (12) relativ zu der Sitzfläche (8) zwischen der Sitzposition und der Liegeposition verstellt wird.

5. Elektrorollstuhl (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektromotorische Verstelleinrichtung einen zweiten elektromotorischen Linearantrieb (28) aufweist, der in der Längsmittelebene des Grundkörpers (4) des Elektrorollstuhls (2) zwischen dem Grundkörper (4) und dem Rückenlehnen teil (10) derart wirkungsverbunden ist, dass bei Betätigung des zweiten elektromotorischen Linearantriebs (28) das Sitzflächenteil (6) relativ zu dem Grundkörper (4) zwischen der Sitzposition und der Aufrichtposition verstellt wird.

6. Elektrorollstuhl (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite elektromotorische Linearantrieb (28) derart zwischen dem Grundkörper (4) und dem Sitzflächenteil (6) wirkungsverbunden ist, dass bei Betätigung des zweiten elektromotorischen Linearantriebs (28) das Sitzflächenteil (6) relativ zu dem Grundkörper (4) zwischen der Sitzposition und der Aufrichtposition verstellt wird, wobei dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb (28) eine Gasdruckfederanordnung (30) zugeordnet und antriebstechnisch zu dem zweiten elektromotorischen Linearantrieb (28) parallelgeschaltet ist.

7. Elektrorollstuhl (2) nach Anspruchs 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasdruckfederanordnung (30) wenigstens zwei quer zur Fahrtrichtung des Rollstuhles zueinander beabstandete Gasdruckfedern (32, 34) aufweist.

8. Elektrorollstuhl (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine gemeinsame Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung des ersten elektromotorischen Linearantriebs (22) und des zweiten elektromotorischen Linearantriebs (28).

9. Elektrorollstuhl (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Armlehnen (18) an einem gemeinsamen Armlehnen teil (36) angeordnet sind.

10. Elektrorollstuhl (2) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Armlehnen teil (36) um eine vorzugsweise quer zur Fahrtrichtung des Rollstuhls verlaufende Armlehnen schwenkachse verschwenkbar mit dem Rückenlehnen teil (10) verbunden ist.

11. Elektrorollstuhl (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfstützen teil (14) um eine vorzugsweise quer zur Fahrtrichtung verlaufende Kopfstützenschwenkachse (52) verschwenkbar mit dem Rückenlehnen teil (10) verbunden ist.

12. Elektrorollstuhl (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanischen Kopplungsmittel ein erstes Hebelgetriebe aufweisen und dass das Verstellorgan Teil des ersten Hebelgetriebes ist.
- 5 13. Elektrorollstuhl (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellorgan ein Schwenkhebel (38) ist, der um eine in Fahrtrichtung des Rollstuhles weisende Verstellorganschwenkachse (40) mit dem Rückenlehnnenteil (10) verbunden ist und der derart angeordnet und mit dem Rückenlehnnenteil (10) wirksungsverbunden ist, dass bei einer Verstellung des Rückenlehnnenteils (10) aus der Sitzposition in die Liegeposition der Schwenkhebel (38) aus seiner ersten Position in seine zweite Position verschenkt wird.
- 10 14. Elektrorollstuhl (2) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem der Verstellorganschwenkachse (40) abgewandten freien Ende des Schwenkhebels (38) ein Ende eines Schwenkhebelkoppelhebels (42) verbunden ist, dessen anderes Ende derart mit dem Grundkörper (4) verbunden ist, dass bei einer Bewegung des Rückenlehnnenteils (10) aus der Sitzposition in die Liegeposition der Schwenkhebel (38) aus seiner ersten Position in seine zweite Position verschenkt wird.
- 15 15. Elektrorollstuhl (2) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkhebelkoppelhebel (42) an seinem einen Ende gelenkig mit dem der Verstellorganschwenkachse (40) abgewandten Ende des Schwenkhebels (38) und an seinem anderen Ende gelenkig mit dem Grundkörper (4) des Rollstuhls verbunden ist.
- 20 16. Elektrorollstuhl (2) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Armlehnnenteil (36) über eine vorzugsweise starre Koppelstange (44) (44) mit dem Schwenkhebel (38) verbunden ist.
- 25 17. Elektrorollstuhl (2) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Koppelstange (44) bei einer Bewegung des Schwenkhebels (38) zwischen seiner ersten Position und seiner zweiten Position eine nichtplanare Bewegung ausführt und über Kugelgelenke (46, 48) einenends mit dem Schwenkhebel (38) exzentrisch zu der Verstellorganschwenkachse (40) und anderenends mit dem Armlehnnenteil (36) exzentrisch zu der Armlehnnenschwenkachse verbunden ist.
- 30 18. Elektrorollstuhl (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanischen Kopplungsmittel ein zweites Hebelgetriebe aufweisen, dass derart eingangsseitig mit dem Armlehnnenteil (36) und/oder dem Verstellorgan und ausgangsseitig mit dem Kopfstützenteil (14) verbunden ist, dass bei einer Verstellung des Rückenlehnnenteils (10) aus der Sitzposition in die Liegeposition das Kopfstützenteil (14) aus der Kopfstützensitzposition in die Kopfstützenliegeposition verstellt wird.

- 35 **Claims**
1. An electric wheelchair (2) with a raising function,
- 40 with a base body (4), at which a seat surface part (6) comprising a seat surface (8) and a backrest part (10) with a backrest (12) are adjustably arranged,
wherein the seat surface part (6) and the backrest part (10) are adjustable relative to each other or to the base body (4) between a sitting position, in which the seat surface (8) is arranged approximately horizontally and in which the backrest (12) and the seat surface (8) are arranged approximately perpendicular to each other, and an upright position, in which the seat surface (8) and the backrest (12) form an approximately vertical supporting surface,
wherein the seat surface part (6) and the backrest part (10) are adjustable relative to each other and to the base body (4) between the sitting position and a lying position, in which the backrest (12) and the seat surface (8) forms an approximately horizontal lying surface,
with an electromotive adjusting device for adjusting the backrest part (10) and the seat surface part (6) relative to each other or to the base body (4) between the sitting position and the lying position and between the sitting position and the upright position,
with a headrest part (14) connected to the backrest part (10) with a headrest (16) and
with armrests (18), which are connected to the backrest part (10),
55 **characterised by**
mechanical coupling means, which are formed and connected to the headrest (16) and to the armrests (18) in such a way that, when the backrest (12) is adjusted from the sitting position into the lying position, the headrest (16) is adjusted relative to the backrest (12) from a headrest sitting position into a headrest lying position and

the armrests (18) are adjusted relative to the backrest (12) from an armrest sitting position into an armrest lying position,

wherein the coupling means comprise an adjusting element, which is arranged and operatively connected between the base body (4) and the backrest part (10) in such a way that the adjusting element is moved from a first position into a second position, when the backrest part (10) is moved from the sitting position into the lying position, wherein the adjusting element is connected to the headrest part (14) and an armrest part (36) in such a way that, when the adjusting member is moved from the first position into the second position, the headrest (16) is adjusted from the headrest sitting position into the headrest lying position and the armrests (18) are adjusted from the armrest sitting position into the armrest lying position.

- 5 2. The electric wheelchair (2) according to claim 1, **characterised in that** in the headrest sitting position, a supporting surface of the headrest (16) with a supporting surface of the backrest (12) forms a substantially flat supporting surface and that in the headrest lying position, the supporting surface of the headrest (16) with the supporting surface of the backrest (12) forms an obtuse angle.
- 10 3. The electric wheelchair (2) according to claim 1 or 2, **characterised in that** in the armrest sitting position, the supporting surfaces of the armrests (18) are arranged approximately perpendicular to a supporting surface of the backrest and in the armrest lying position, the supporting surfaces of the armrests (18) with the supporting surface of the backrest (12) form an obtuse angle of in particular about 135°.
- 15 4. The electric wheelchair (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the electromotive adjusting device comprises a first electromotive linear drive (22), which is operatively connected between the base body (4) and the backrest part (10) in such a way that, when the first electromotive linear drive (22) is operated, the backrest (12) is adjusted relative to the seat surface (8) between the sitting position and the lying position.
- 20 5. The electric wheelchair (2) according to claim 4, **characterised in that** the electromotive adjusting device comprises a second electromotive linear drive (28), which is operatively connected in the longitudinal centre plane of the base body (4) of the electric wheelchair (2) between the base body (4) and the backrest part (10) in such a way that, when the second electromotive linear drive (28) is operated, the seat surface part (6) is adjusted relative to the base body (4) between the sitting position and the upright position.
- 25 6. The electric wheelchair (2) according to claim 5, **characterised in that** the second electromotive linear drive (28) is operatively connected between the base body (4) and the seat surface part (6) in such a way that, when the second electromotive linear drive (28) is operated, the seat surface part (6) is adjusted relative to the base body (4) between the sitting position and the upright position, wherein a gas pressure spring arrangement (30) is associated with the second electromotive linear drive (28) and is connected in parallel to the second electromotive linear drive (28) in terms of drive technology.
- 30 7. The electric wheelchair (2) according to claim 6, **characterised in that** the gas pressure spring arrangement (30) comprises at least two gas pressure springs (32, 34), which are spaced apart from each other transversely to the driving direction of the wheelchair.
- 35 8. The electric wheelchair (2) according to any of claims 4 to 7, **characterised by** a common control device for controlling the first electromotive linear drive (22) and the second electromotive linear drive (28).
- 40 9. The an electric wheelchair (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the armrests (18) are arranged at a common armrest part (36).
- 45 10. The electric wheelchair (2) according to claim 9, **characterised in that** the armrest part (36) is connected to the backrest part (10) pivotably around an armrest pivoting axis extending preferably transversely to the driving direction of the wheelchair.
- 50 11. The electric wheelchair (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the headrest part (14) is connected to the backrest part (10) pivotably around a headrest pivoting axis (52) extending preferably transversely to the driving direction.
- 55 12. The electric wheelchair (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mechanical coupling means comprise a first lever mechanism and that the adjusting element is part of the first lever mechanism.

13. The electric wheelchair (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the adjusting element is a pivoting lever (38), which is connected to the backrest part (10) around an adjusting device pivoting axis (40) pointing in the driving direction of the wheelchair and which is arranged and operatively connected to the backrest part (10) in such a way that, when the backrest part (10) is adjusted from the sitting position into the lying position, the pivoting lever (38) is pivoted from its first position into its second position.
- 5
14. The electric wheelchair (2) according to claim 13, **characterised in that** one end of a pivoting lever coupling lever (42) is connected to the free end of the pivoting lever (38) facing away from the adjusting device pivoting axis (40), its other end is connected to the base body (4) in such a way that, when the backrest part (10) is moved from the sitting position into the lying position, the pivoting lever (38) is pivoted from its first position into its second position.
- 10
15. The electric wheelchair (2) according to claim 14, **characterised in that** the pivoting lever coupling lever (42) is pivotably connected at one end to the end of the pivoting lever (38) facing away from the adjusting device pivoting axis (40) and at its other end pivotably connected to the base body (4) of the wheelchair.
- 15
16. The electric wheelchair (2) according to any of claims 13 to 15, **characterised in that** the armrest part (36) is connected to the pivoting lever (38) via a preferably rigid coupling rod (44).
- 20
17. The electric wheelchair (2) according to claim 16, **characterised in that** the coupling rod (44) performs a non-planar movement, when the pivoting lever (38) is moved between its first position and its second position and, via ball joints (46, 48) is connected at one end to the pivoting lever (38) eccentrically to the adjusting device pivoting axis (40) and at the other end to the armrest part (36) eccentrically to the armrest pivoting axis.
- 25
18. The electric wheelchair (2) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the mechanical coupling means comprise a second lever mechanism, connecting at input side to the armrest part (36) and/or the adjusting element and at output side to the headrest part (14), and that, when the backrest part (10) is adjusted from the sitting position into the lying position, the headrest part (14) is adjusted from the headrest sitting position into the headrest lying position.
- 30

Revendications

1. Fauteuil roulant électrique (2) à fonction de redressement,
- 35 avec un corps de base (4), sur lequel une partie d'assise (6) avec une assise (8) et une partie de dossier (10) avec un dossier (12) sont disposées de manière à pouvoir être déplacées, dans lequel la partie d'assise (6) et la partie de dossier (10) peuvent être déplacées l'une par rapport à l'autre ou par rapport au corps de base (4) entre une position assise, dans laquelle l'assise (8) est disposée à peu près horizontalement et dans laquelle le dossier (12) et l'assise (8) sont disposés à peu près perpendiculairement l'un à l'autre, et une position de redressement, dans laquelle l'assise (8) et le dossier (12) forment une surface d'appui à peu près verticale, dans lequel la partie d'assise (6) et la partie de dossier (10) peuvent être déplacées l'une par rapport à l'autre et par rapport au corps de base (4) entre la position assise et une position couchée, dans laquelle le dossier (12) et l'assise (8) forment une surface couchée à peu près horizontale,
- 40 avec un dispositif de déplacement électromoteur pour déplacer la partie de dossier (10) et la partie d'assise (6) l'une par rapport à l'autre ou par rapport au corps de base (4) entre la position assise et la position couchée ainsi qu'entre la position assise et la position de redressement,
- 45 avec une partie d'appuie-tête (14) avec un appuie-tête (16) reliée à la partie de dossier (10) et avec des accoudoirs (18) qui sont reliés à la partie de dossier (10),
- 50 **caractérisé par**
des moyens d'accouplement mécaniques qui sont réalisés et reliés à l'appuie-tête (16) et aux accoudoirs (18) de telle sorte que lors d'un déplacement du dossier (12) à partir de la position assise dans la position couchée l'appuie-tête (16) est déplacé par rapport au dossier (12) à partir d'une position assise d'appuie-tête dans une position couchée d'appuie-tête et les accoudoirs (18) sont déplacés par rapport au dossier (12) à partir d'une position assise d'accoudoir dans une position couchée d'accoudoir,
- 55 dans lequel les moyens d'accouplement présentent un organe de déplacement qui est disposé et en liaison fonctionnelle entre le corps de base (4) et la partie de dossier (10) de telle sorte que l'organe de déplacement lors d'un mouvement de la partie de dossier (10) à partir de la position assise dans la position couchée est mis

en mouvement à partir d'une première position dans une deuxième position, dans lequel l'organe de déplacement est relié à la partie d'appuie-tête (14) et une partie d'accoudoir (36) de telle sorte que lors d'un mouvement de l'organe de déplacement à partir de la première position dans la deuxième position l'appuie-tête (16) est déplacé à partir de la position assise d'appuie-tête dans la position couchée d'appuie-tête et les accoudoirs (18) sont déplacés à partir de la position assise d'accoudoir dans la position couchée d'accoudoir.

2. Fauteuil roulant électrique (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans la position assise d'appuie-tête une surface d'appui de l'appuie-tête (16) forme avec une surface d'appui du dossier (12) une surface d'appui sensiblement plane et que dans la position couchée d'appuie-tête la surface d'appui de l'appuie-tête (16) forme avec la surface d'appui du dossier (12) un angle obtus.
3. Fauteuil roulant électrique (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** dans la position assise d'accoudoir les surfaces d'appui des accoudoirs (18) sont disposées à peu près perpendiculairement à une surface d'appui du dossier (12) et dans la position couchée d'accoudoir les surfaces d'appui des accoudoirs (18) forment avec la surface d'appui du dossier (12) un angle obtus d'en particulier environ 135°.
4. Fauteuil roulant électrique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de déplacement électromoteur présente un premier entraînement linéaire électromoteur (22) qui est en liaison fonctionnelle entre le corps de base (4) et la partie de dossier (10) de telle sorte que lors de l'actionnement du premier entraînement linéaire électromoteur (22) le dossier (12) est déplacé par rapport à l'assise (8) entre la position assise et la position couchée.
5. Fauteuil roulant électrique (2) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de déplacement électromoteur présente un deuxième entraînement linéaire électromoteur (28) qui dans le plan médian longitudinal du corps de base (4) du fauteuil roulant électrique (2) est en liaison fonctionnelle entre le corps de base (4) et la partie de dossier (10) de telle sorte que lors de l'actionnement du deuxième entraînement linéaire électromoteur (28) la partie d'assise (6) est déplacée par rapport au corps de base (4) entre la position assise et la position de redressement.
6. Fauteuil roulant électrique (2) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le deuxième entraînement linéaire électromoteur (28) est en liaison fonctionnelle entre le corps de base (4) et la partie d'assise (6) de telle sorte que lors de l'actionnement du deuxième entraînement linéaire électromoteur (28) la partie d'assise (6) est déplacée par rapport au corps de base (4) entre la position assise et la position de redressement, dans lequel un agencement de ressort de compression à gaz (30) est associé au deuxième entraînement linéaire électromoteur (28) et est monté en parallèle par rapport au deuxième entraînement linéaire électromoteur (28) par technique d'entraînement.
7. Fauteuil roulant électrique (2) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'agencement de ressort de compression à gaz (30) présente au moins deux ressorts de compression à gaz (32, 34) espacés l'un de l'autre transversalement au sens de marche du fauteuil roulant.
8. Fauteuil roulant électrique (2) selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisé par** un dispositif de commande commun pour la commande du premier entraînement linéaire électromoteur (22) et du deuxième entraînement linéaire électromoteur (28).
9. Fauteuil roulant électrique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les accoudoirs (18) sont disposés sur une partie d'accoudoir (36) commune.
10. Fauteuil roulant électrique (2) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la partie d'accoudoir (36) est reliée à la partie de dossier (10) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement d'accoudoir s'étendant de préférence transversalement au sens de marche du fauteuil roulant.
11. Fauteuil roulant électrique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'appuie-tête (14) est reliée à la partie de dossier (10) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement d'appuie-tête (52) s'étendant de préférence transversalement au sens de marche.
12. Fauteuil roulant électrique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'accouplement mécaniques présentent un premier mécanisme à levier et que l'organe de déplacement fait partie du premier mécanisme à levier.

13. Fauteuil roulant électrique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de déplacement est un levier pivotant (38) qui est relié à la partie de dossier (10) autour d'un axe de pivotement d'organe de déplacement (40) dirigé dans un sens de marche du fauteuil roulant et qui est disposé et en liaison fonctionnelle avec la partie de dossier (10) de telle sorte que lors d'un déplacement de la partie de dossier (10) à partir de la position assise dans la position couchée le levier pivotant (38) est amené à pivoter à partir de sa première position dans sa deuxième position.
14. Fauteuil roulant électrique (2) selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**une extrémité d'un levier d'accouplement de levier pivotant (42), dont l'autre extrémité est reliée au corps de base (4) de telle sorte que lors d'un mouvement de la partie de dossier (10) à partir de la position assise dans la position couchée le levier pivotant (38) est amené à pivoter à partir de sa première position dans sa deuxième position, est reliée à l'extrémité libre du levier pivotant (38) détournée de l'axe de pivotement d'organe de déplacement (40).
15. Fauteuil roulant électrique (2) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le levier d'accouplement de levier pivotant (42) est relié sur l'une de ses extrémités de manière articulée à l'extrémité du levier pivotant (38) opposée à l'axe de pivotement d'organe de déplacement (40) et sur son autre extrémité de manière articulée au corps de base (4) du fauteuil roulant.
16. Fauteuil roulant électrique (2) selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce que** la partie d'accoudoir (36) est reliée au levier pivotant (38) par l'intermédiaire d'une barre d'accouplement (44) de préférence fixe.
17. Fauteuil roulant électrique (2) selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la barre d'accouplement (44) lors d'un mouvement du levier pivotant (38) entre sa première position et sa deuxième position exécute un mouvement non planaire et est reliée par l'intermédiaire de joints à rotule (46, 48) d'une part au levier pivotant (38) de manière excentrique par rapport à l'axe de pivotement d'organe de déplacement (40) et d'autre part à la partie d'accoudoir (36) de manière excentrique par rapport à l'axe de pivotement d'accoudoir.
18. Fauteuil roulant électrique (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'accouplement mécaniques présentent un deuxième mécanisme à levier qui est relié côté entrée à la partie d'accoudoir (36) et/ou l'organe de déplacement et côté sortie à la partie d'appuie-tête (14) de telle sorte que lors d'un déplacement de la partie de dossier (10) à partir de la position assise dans la position couchée la partie d'appuie-tête (14) est déplacée à partir de la position assise d'appuie-tête dans la position couchée d'appuie-tête.

35

40

45

50

55

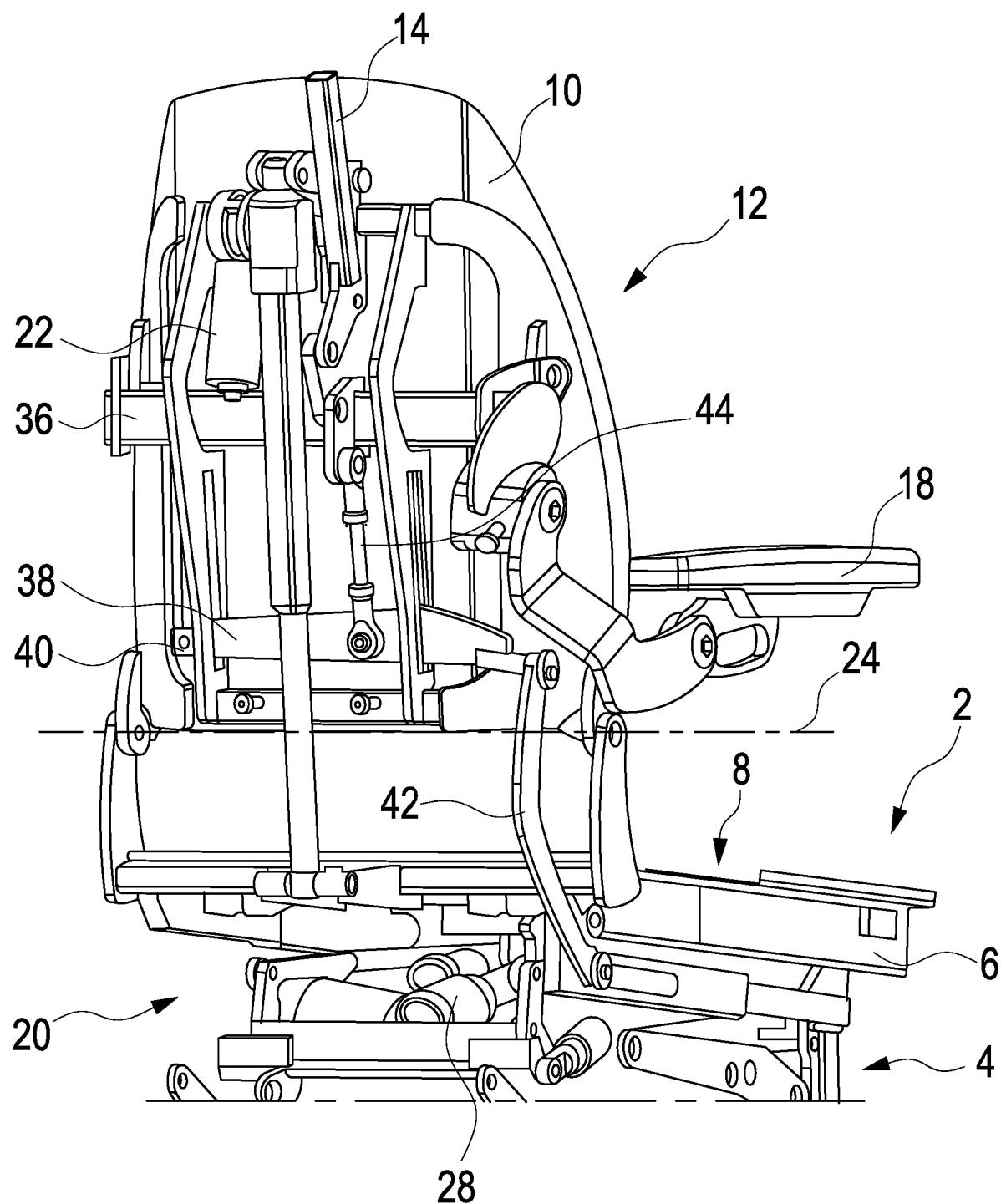


Fig. 1A

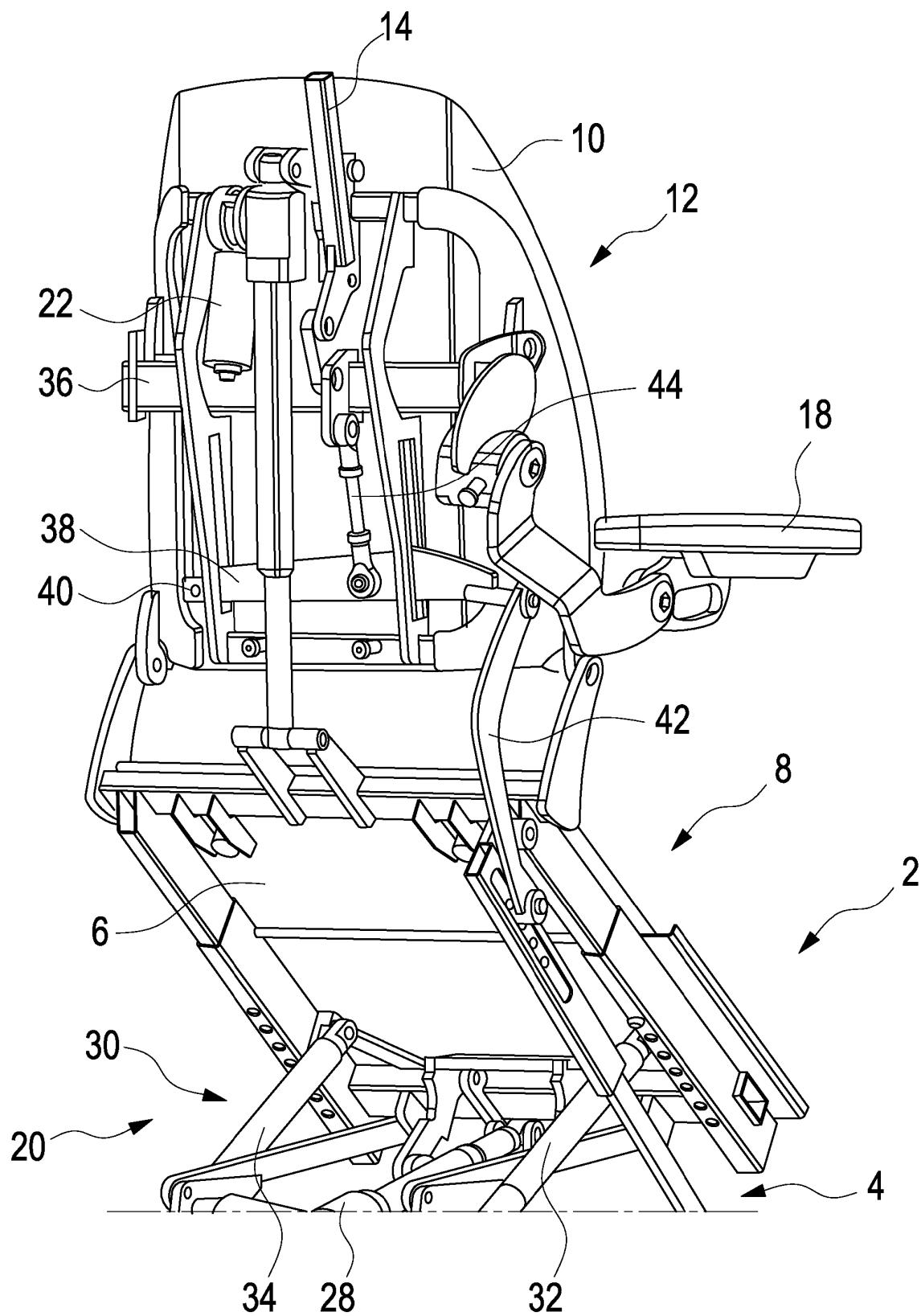


Fig. 1B

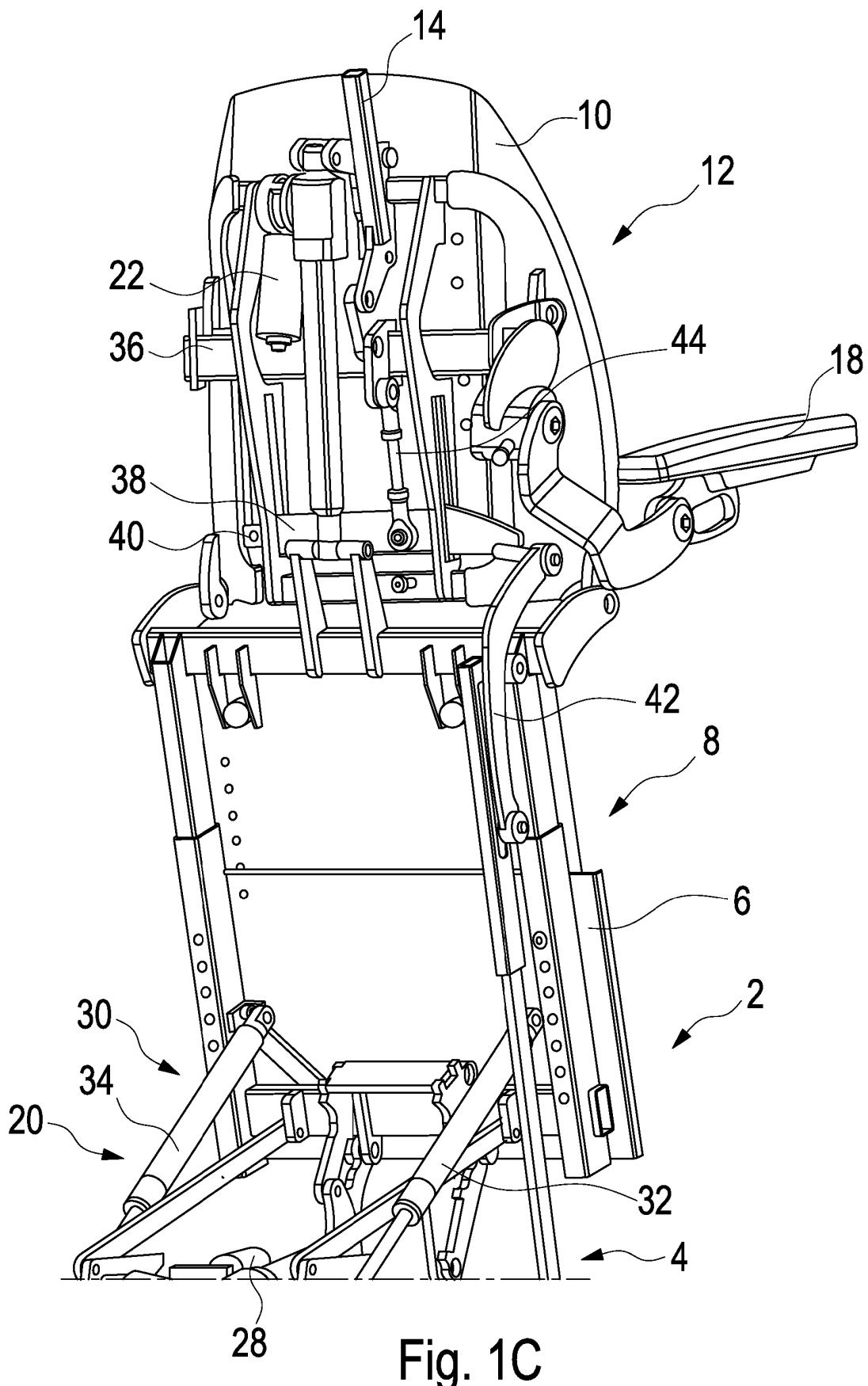


Fig. 1C

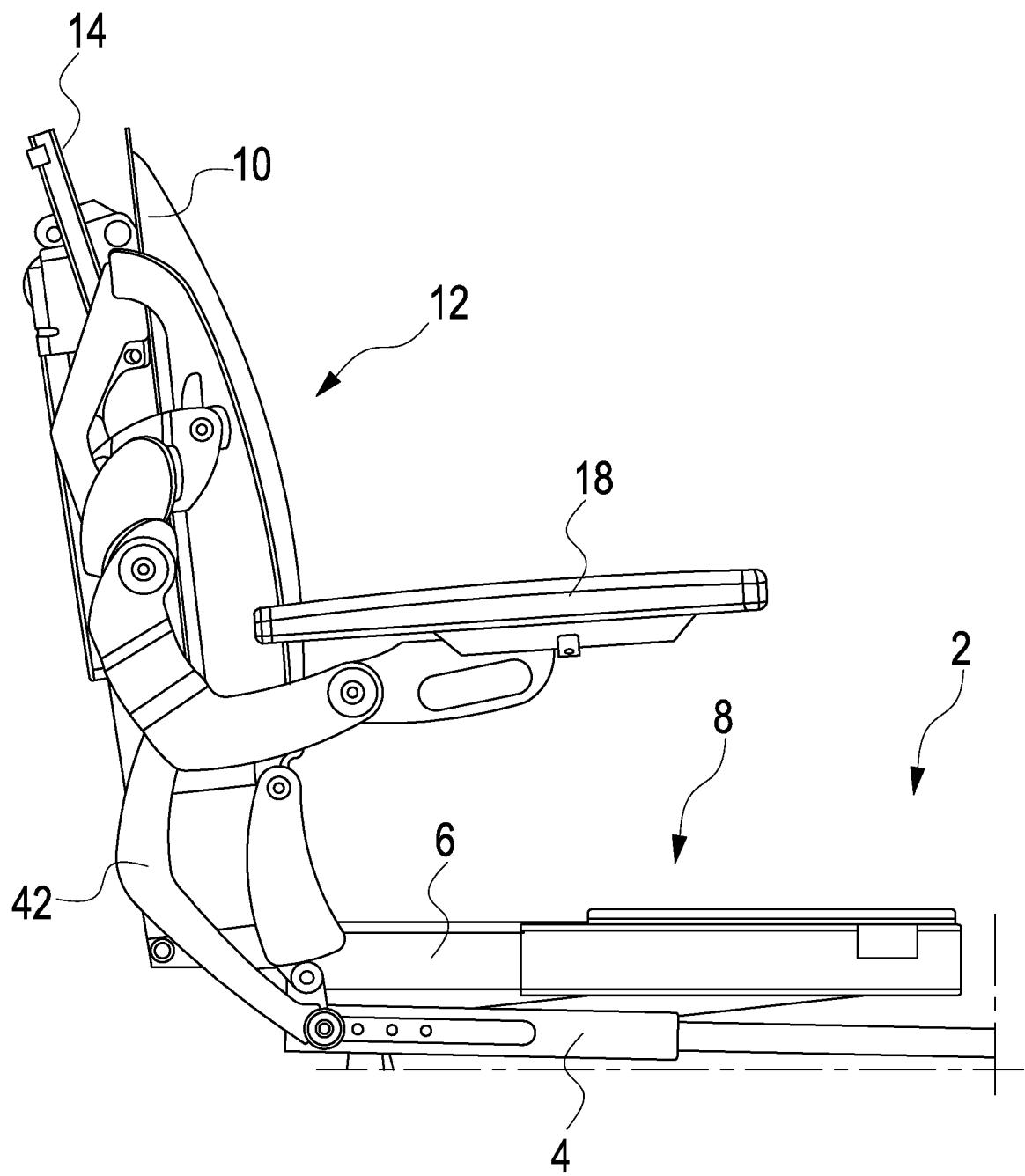


Fig. 2A

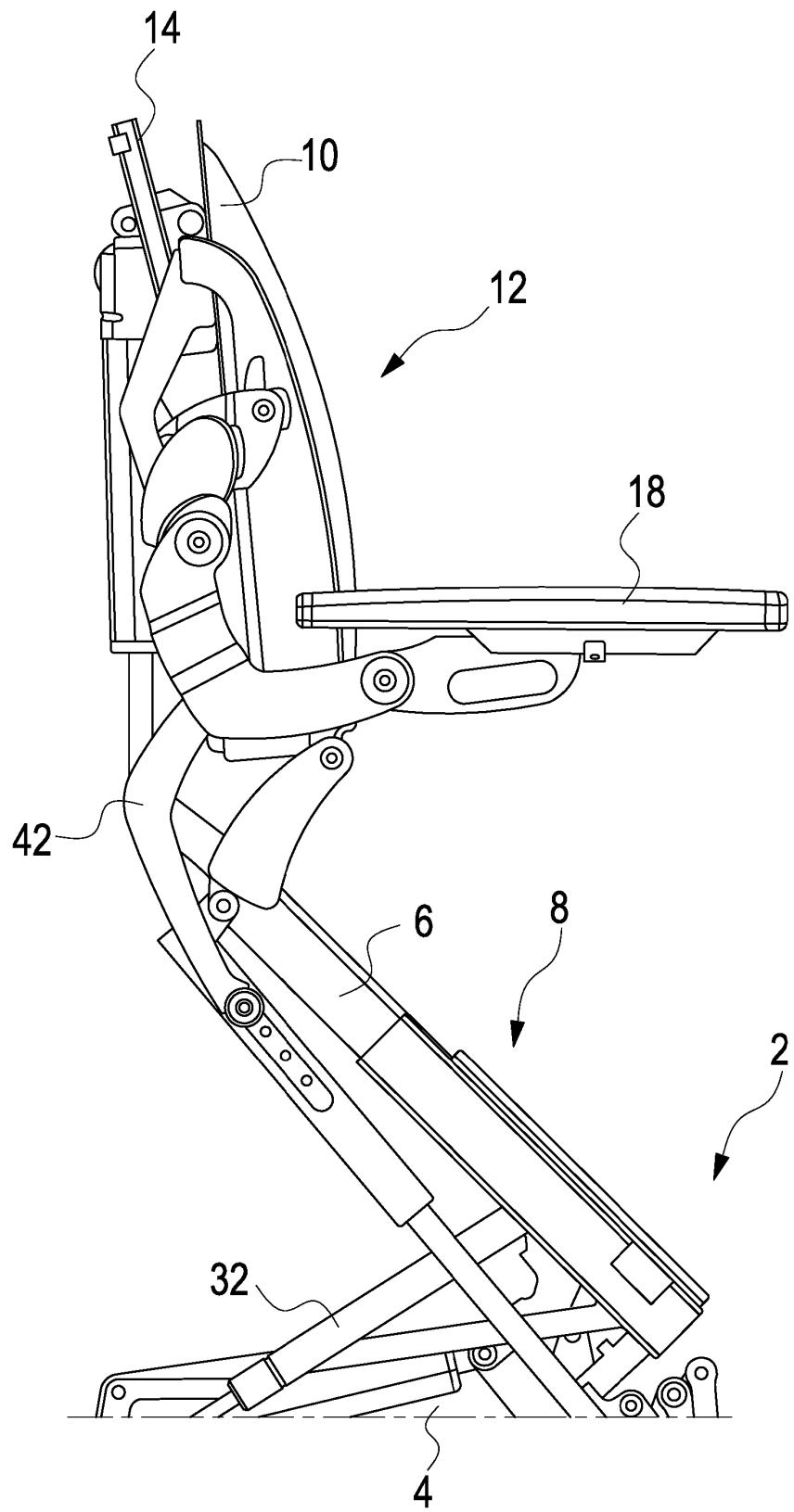


Fig. 2B

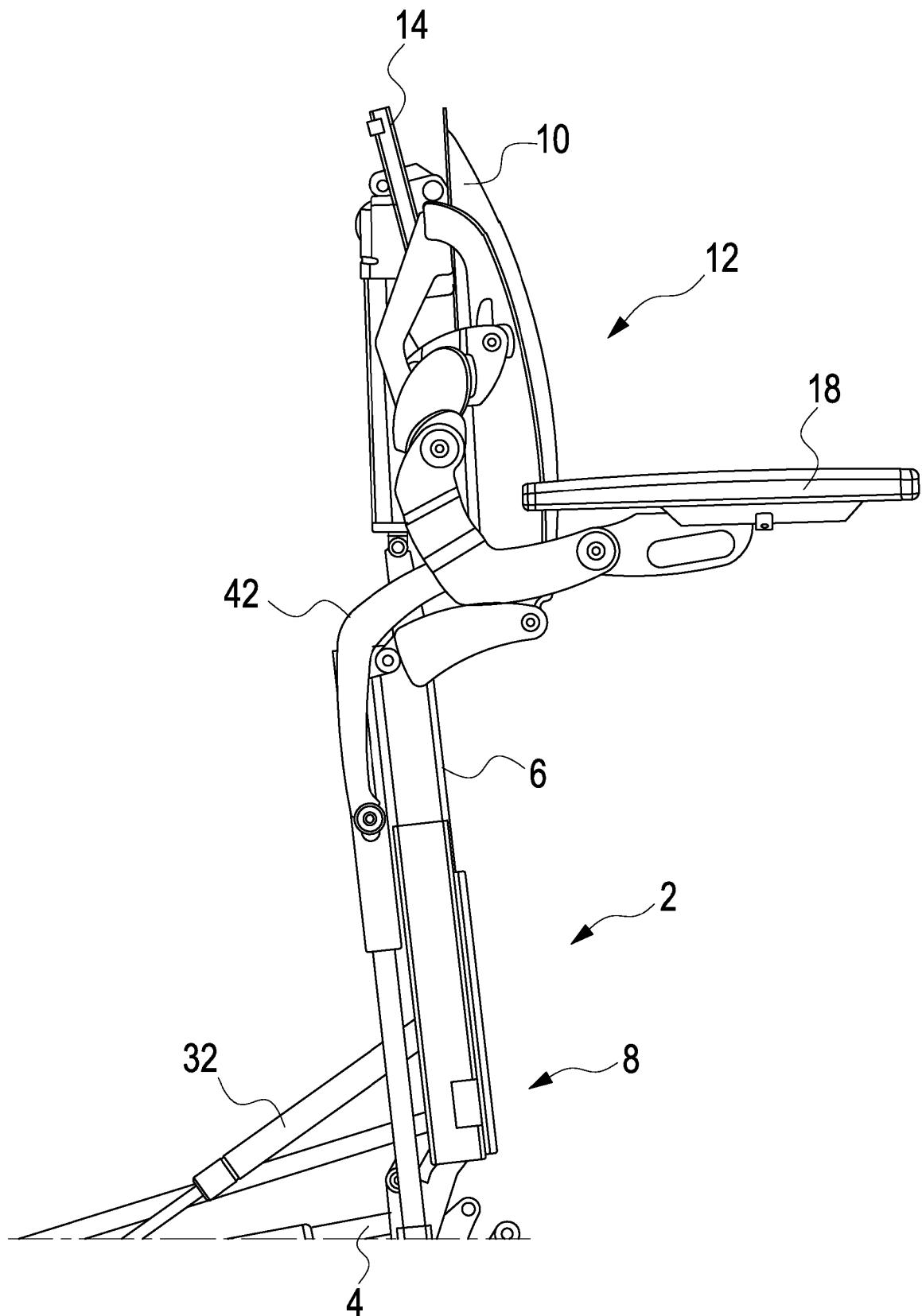


Fig. 2C

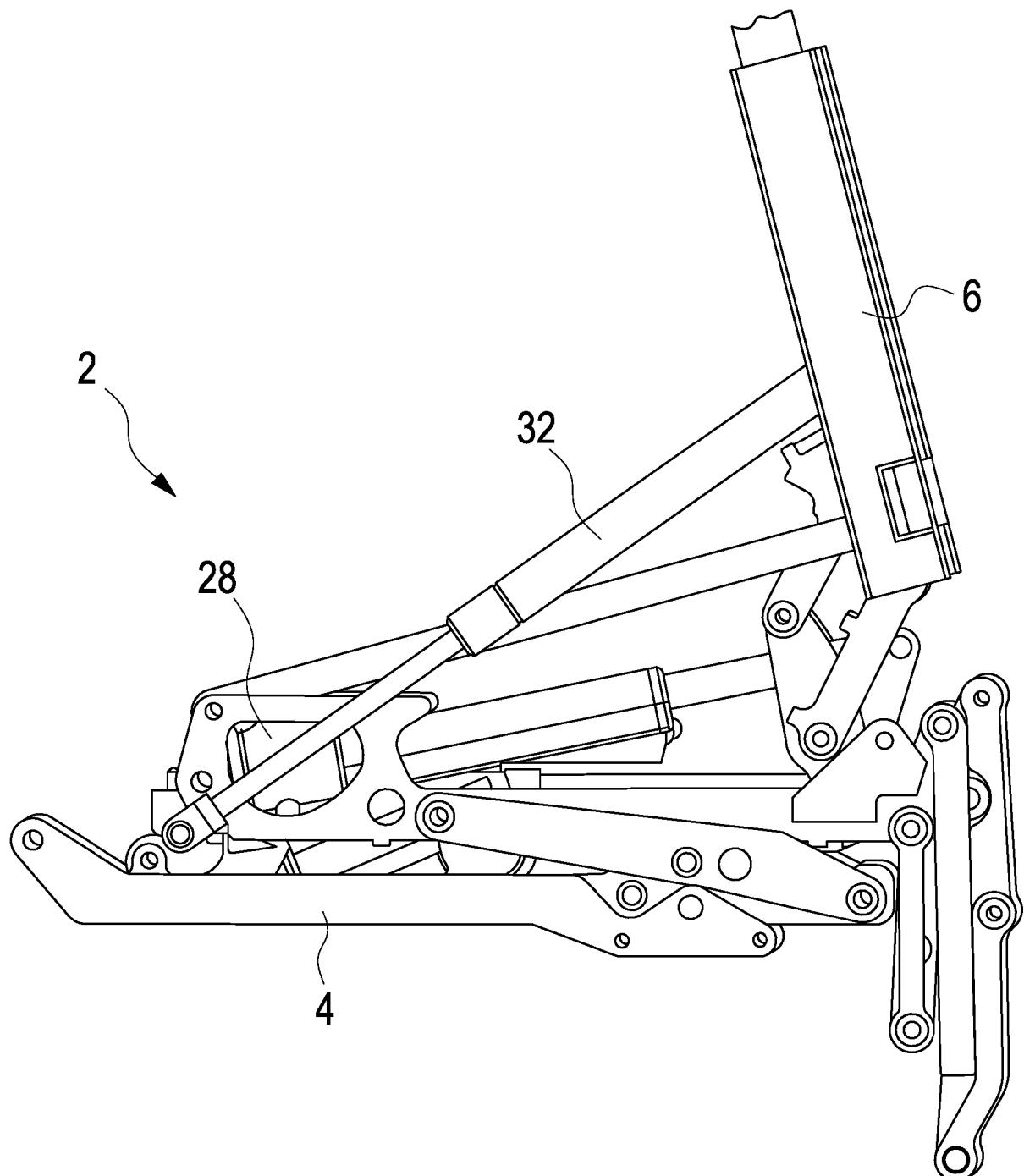


Fig. 3

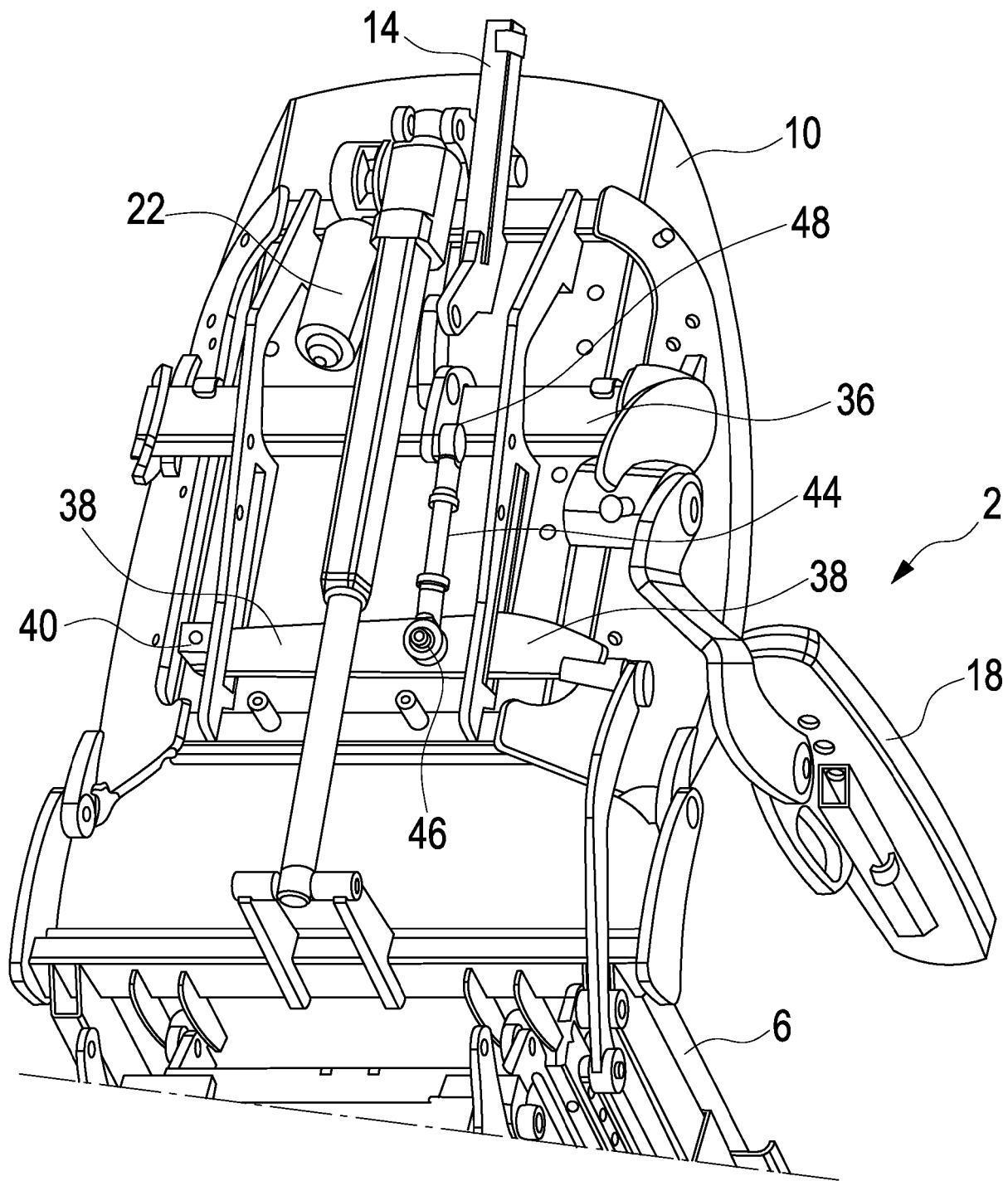


Fig. 4A

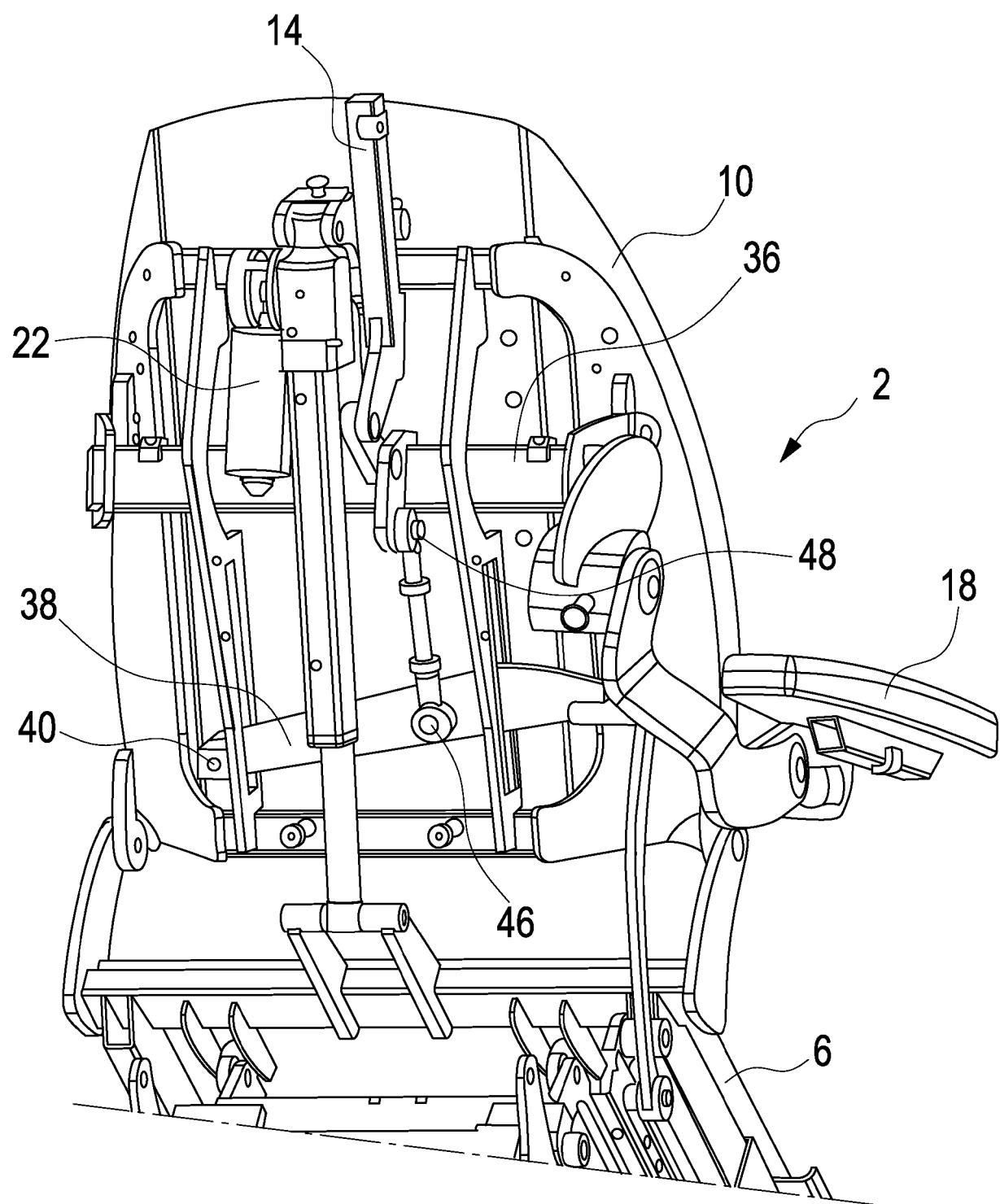


Fig. 4B

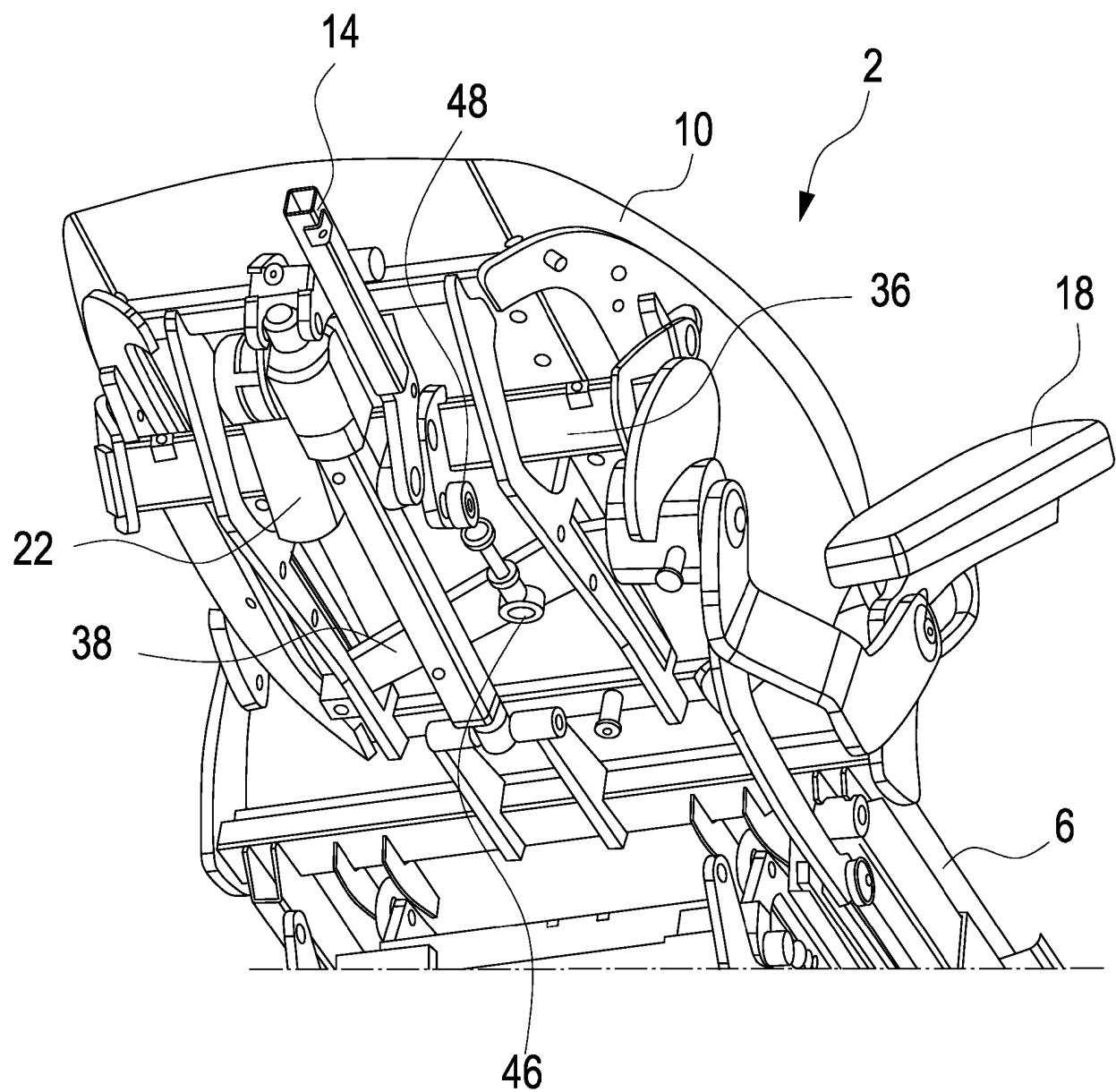


Fig. 4C

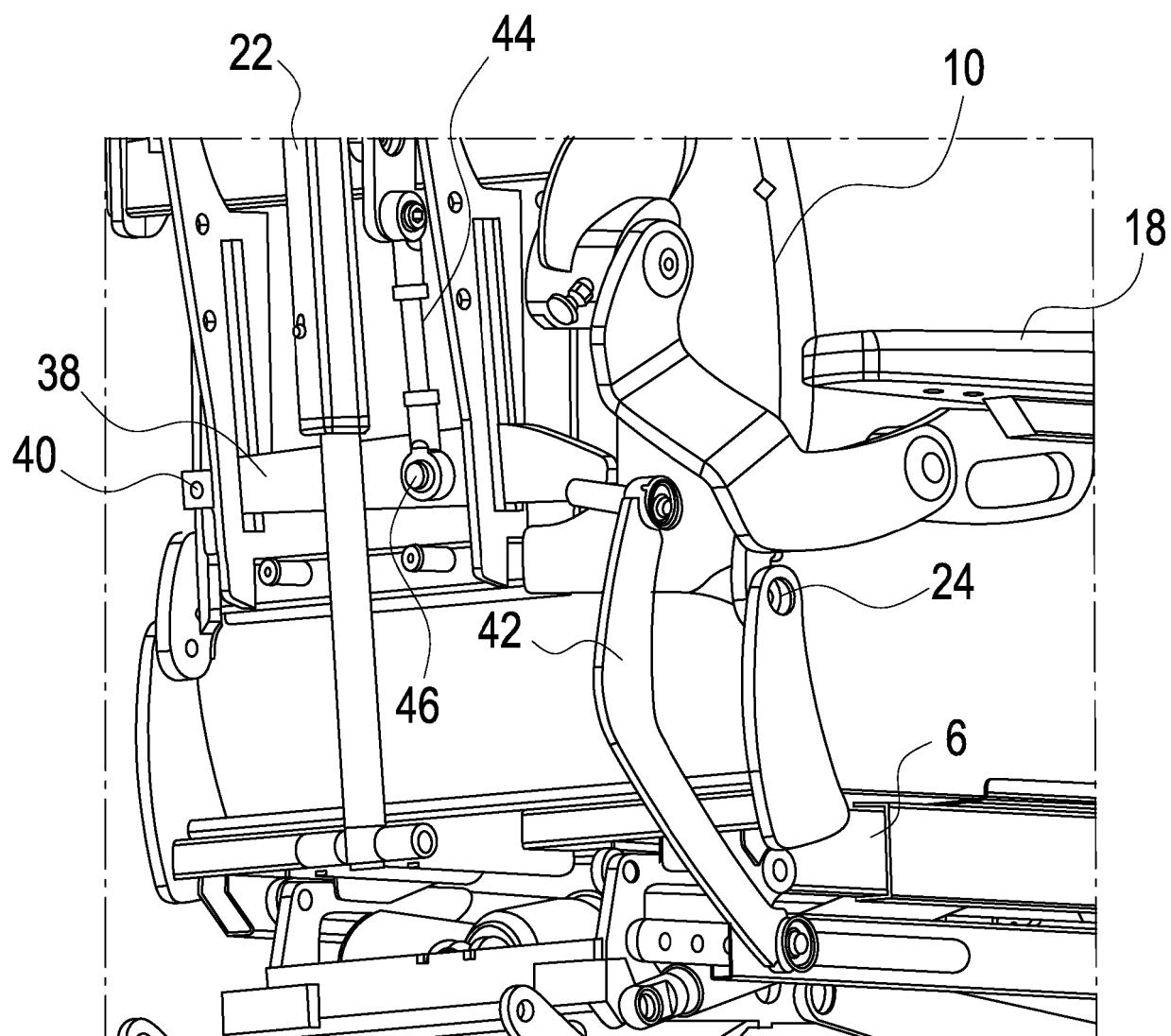


Fig. 5

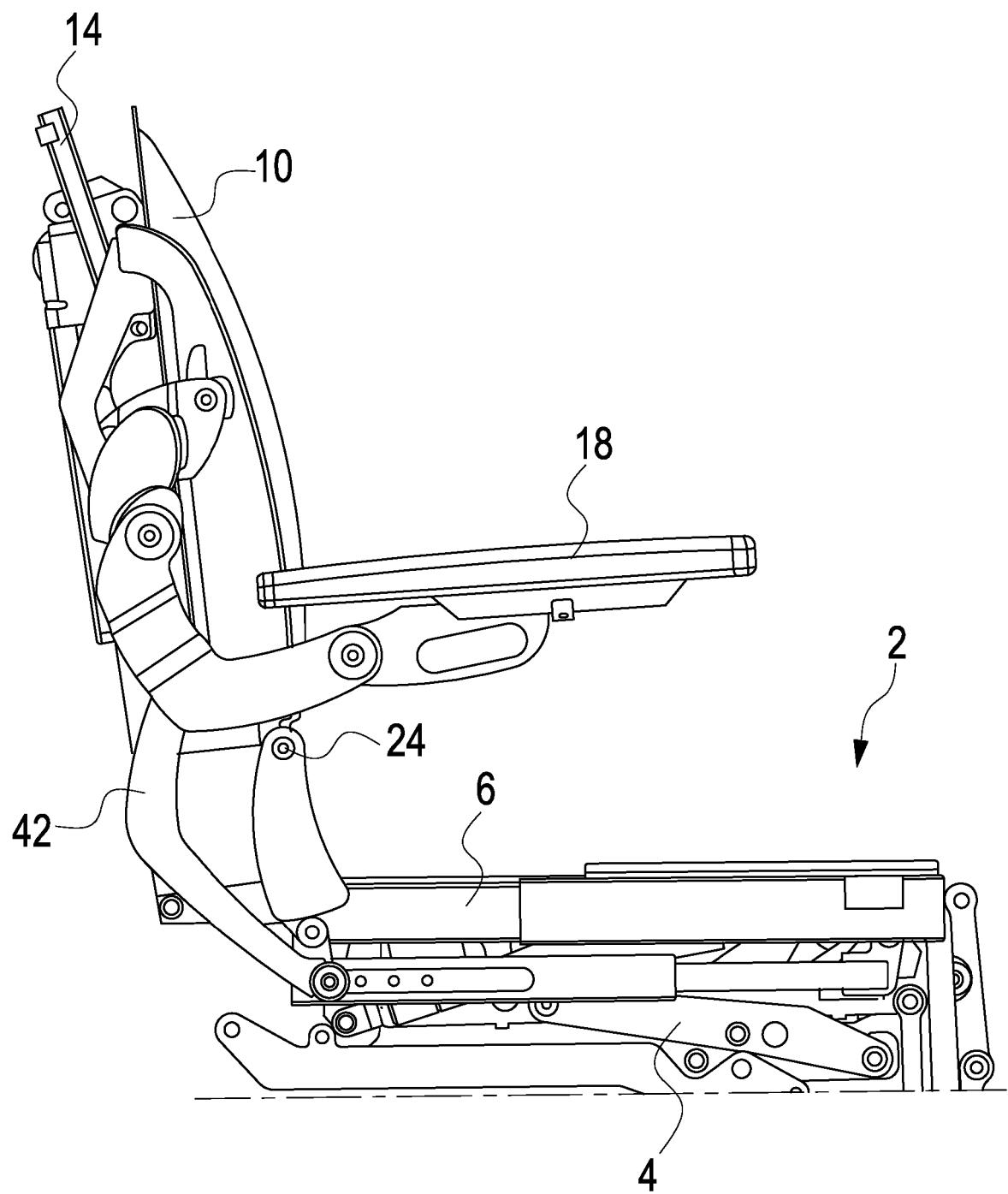


Fig. 6A

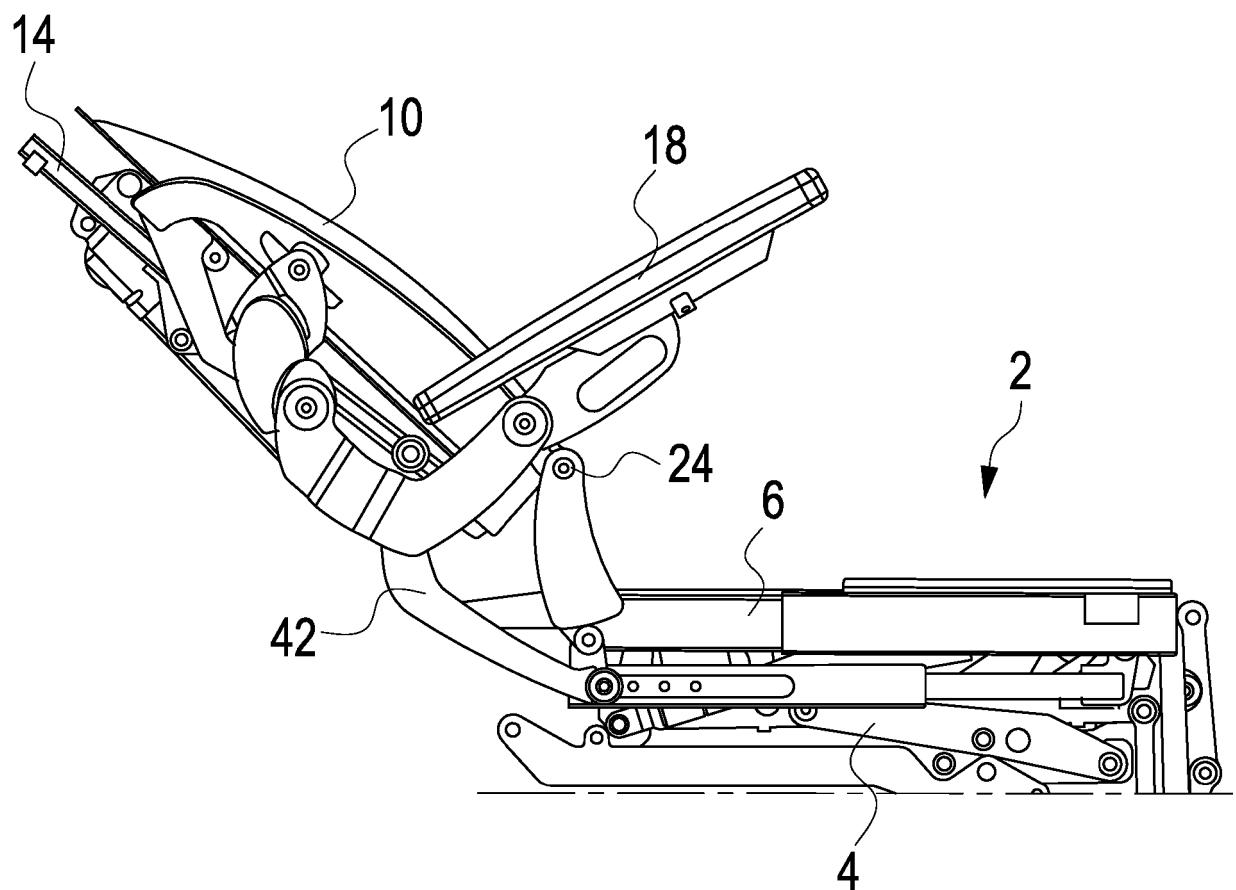


Fig. 6B

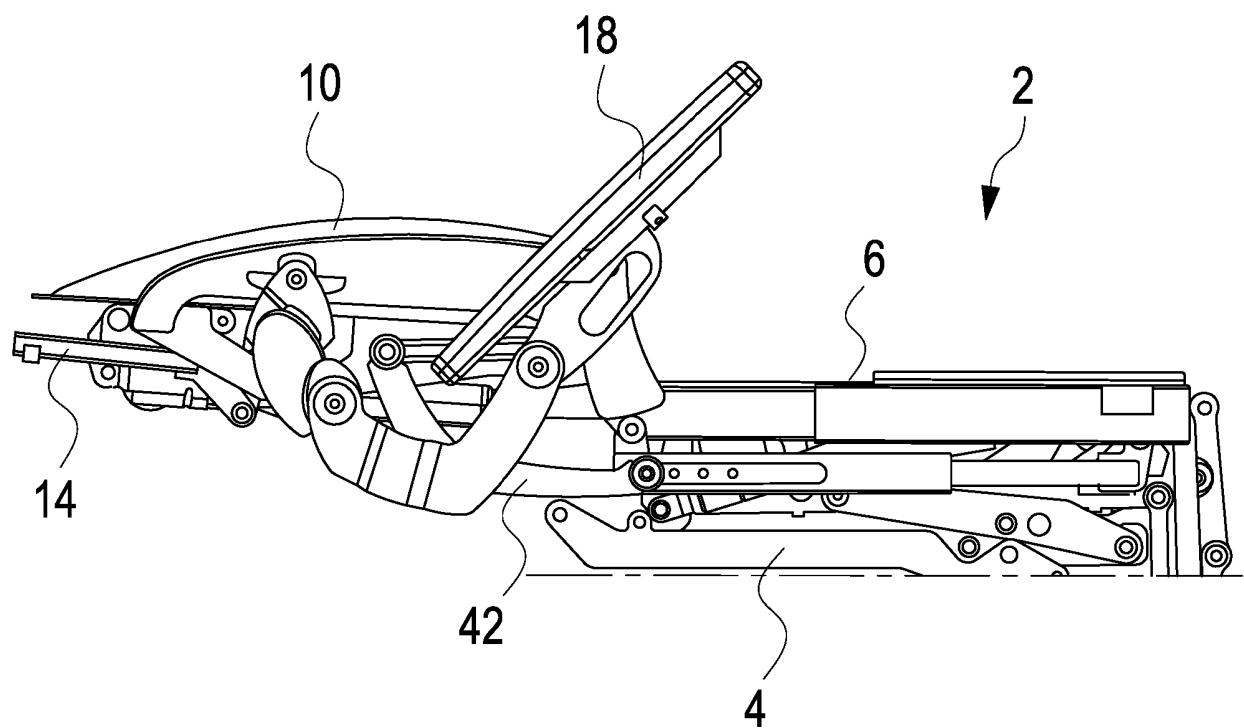


Fig. 6C

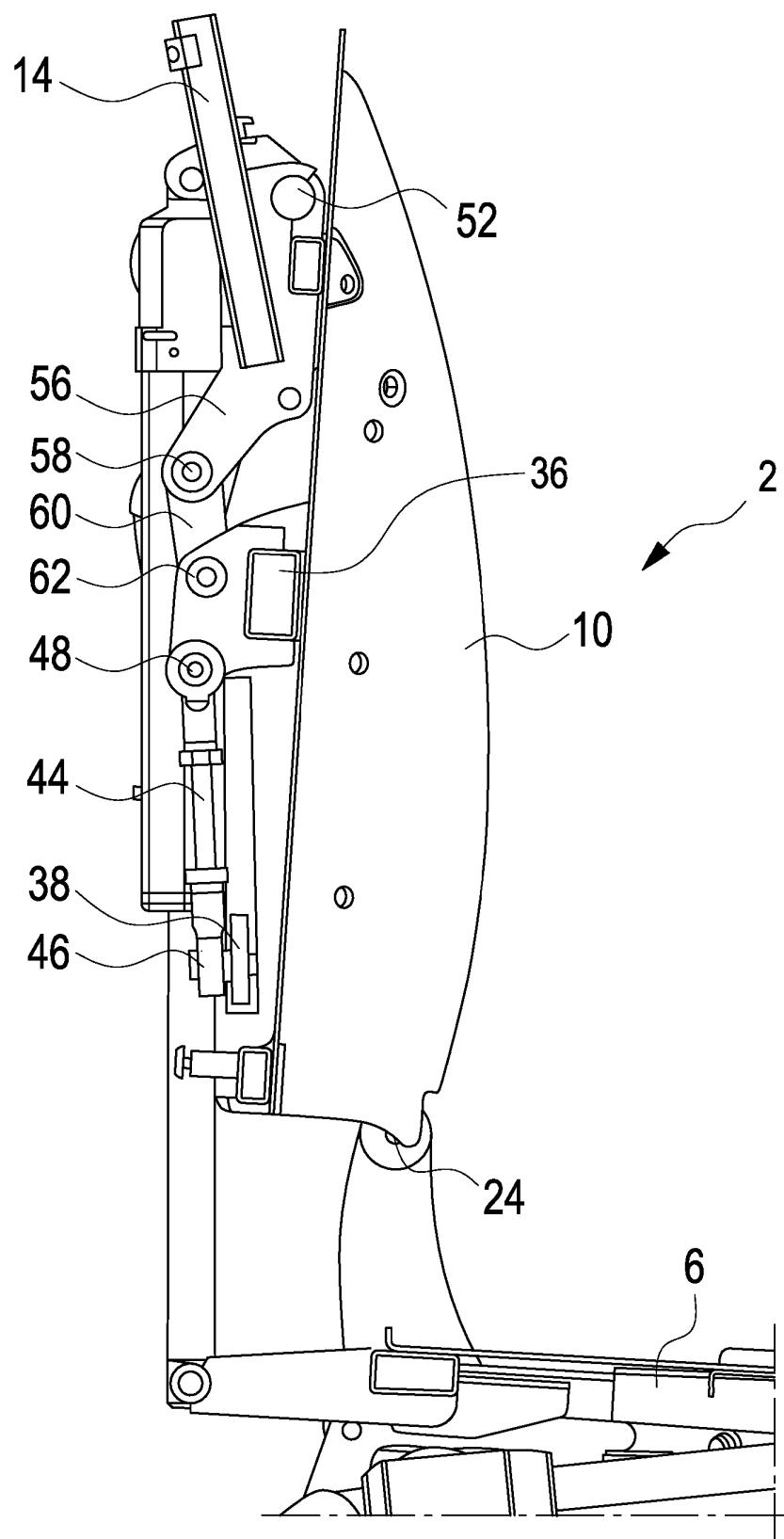


Fig. 7A

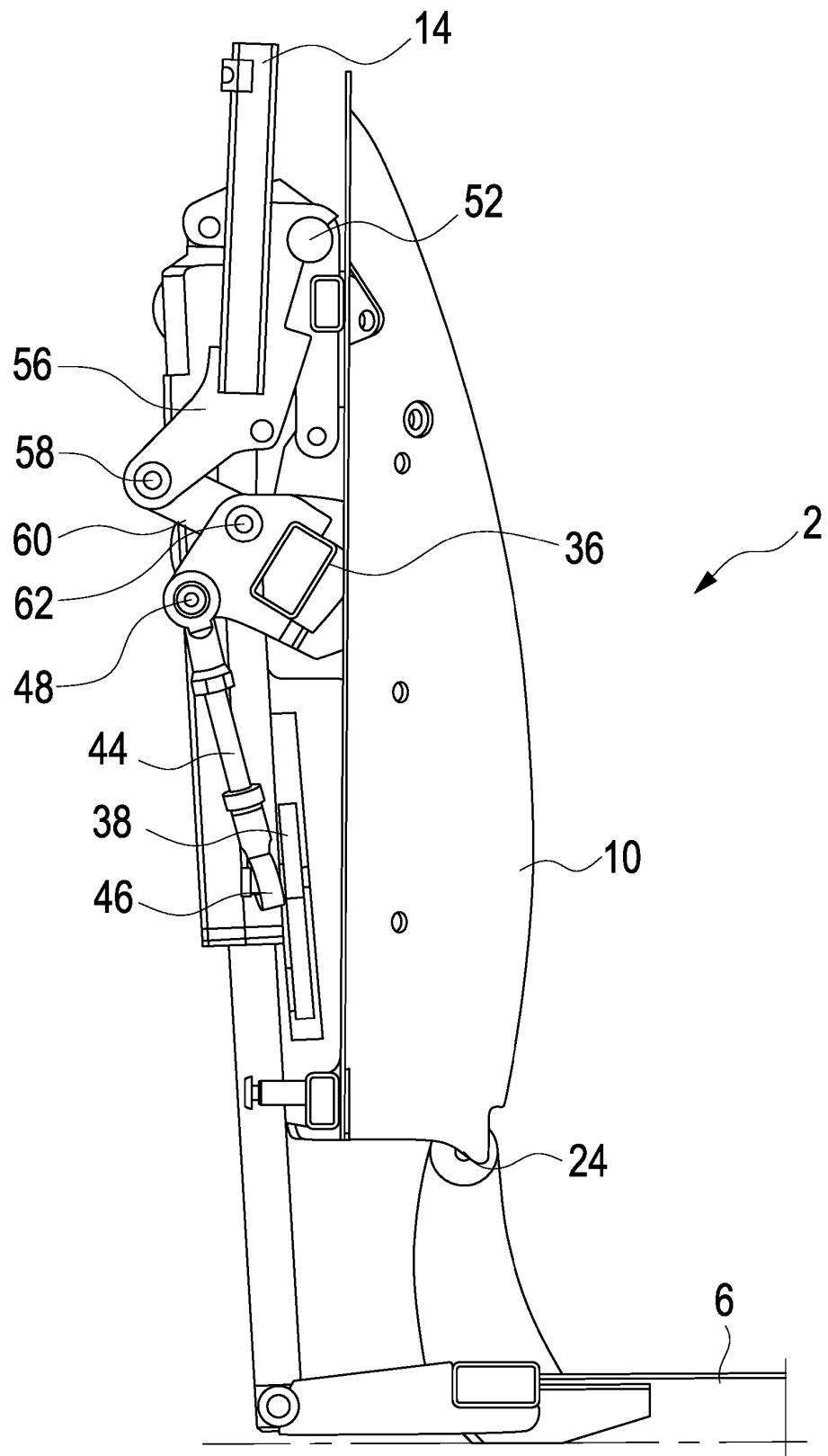


Fig. 7B

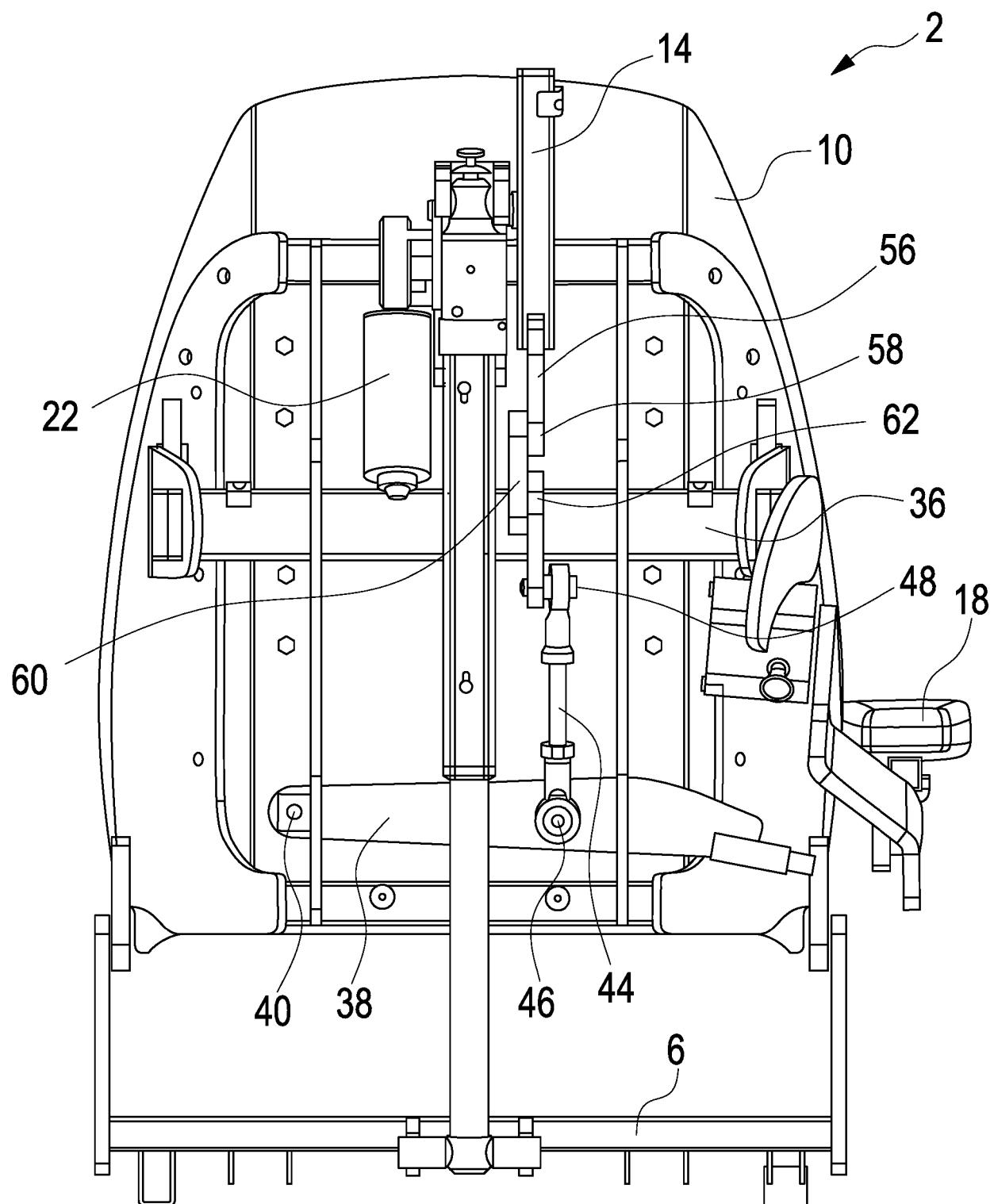


Fig. 8A

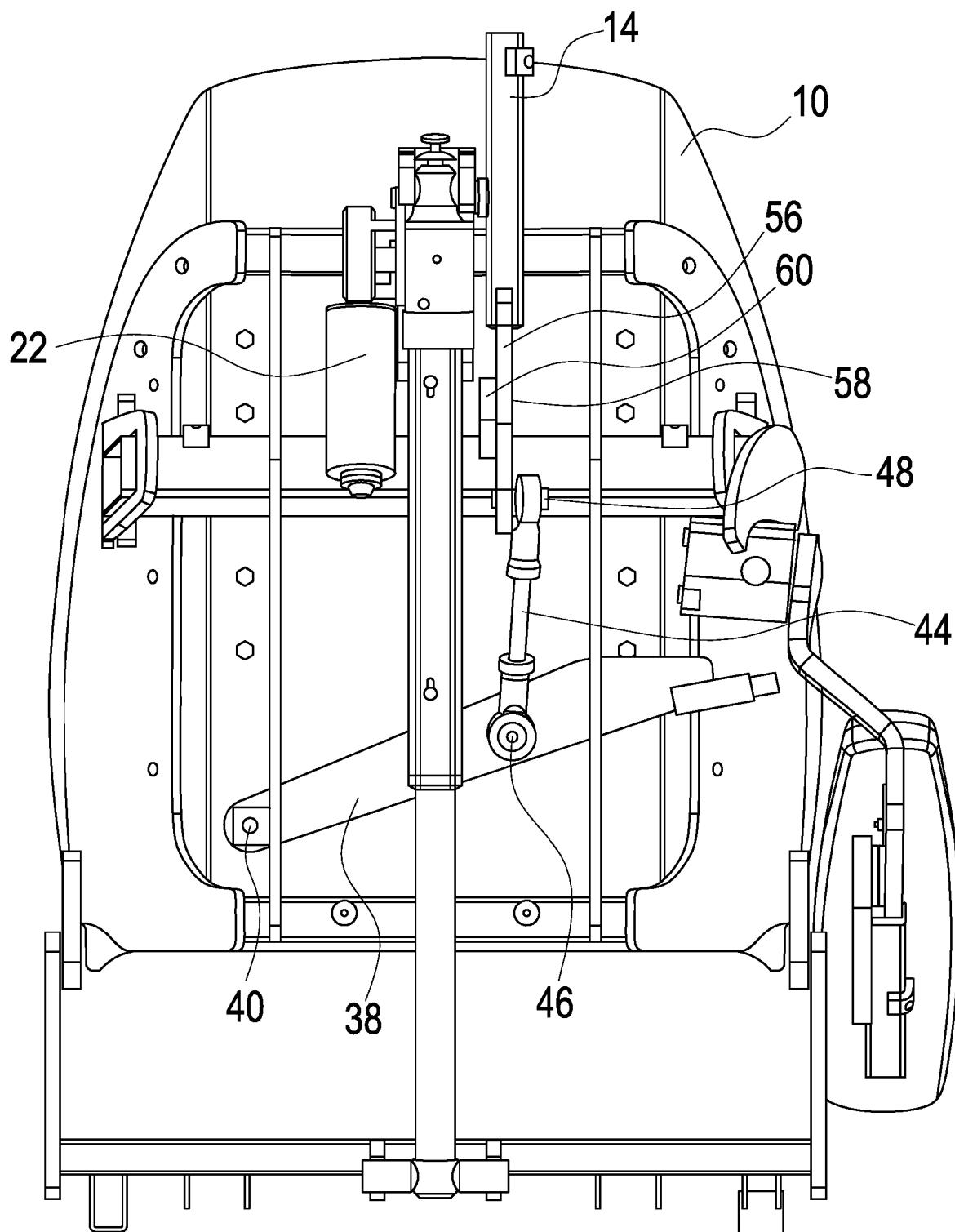


Fig. 8B

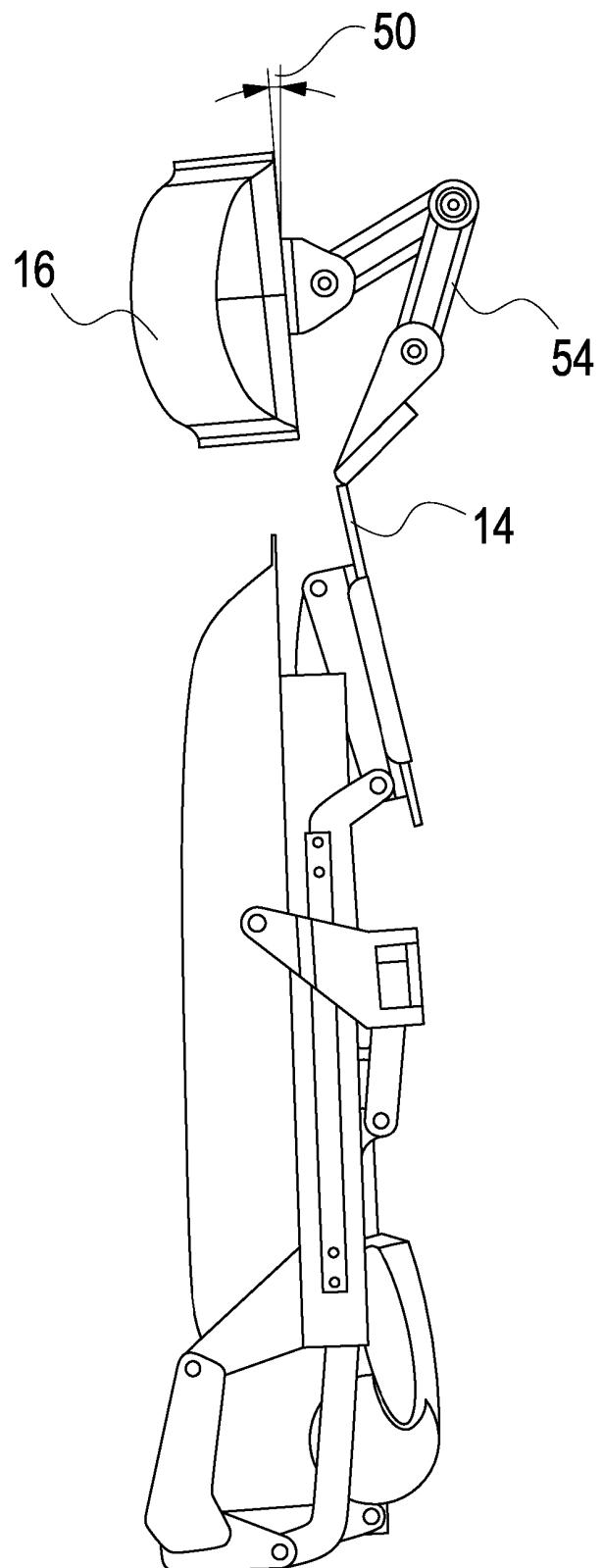


Fig. 9A

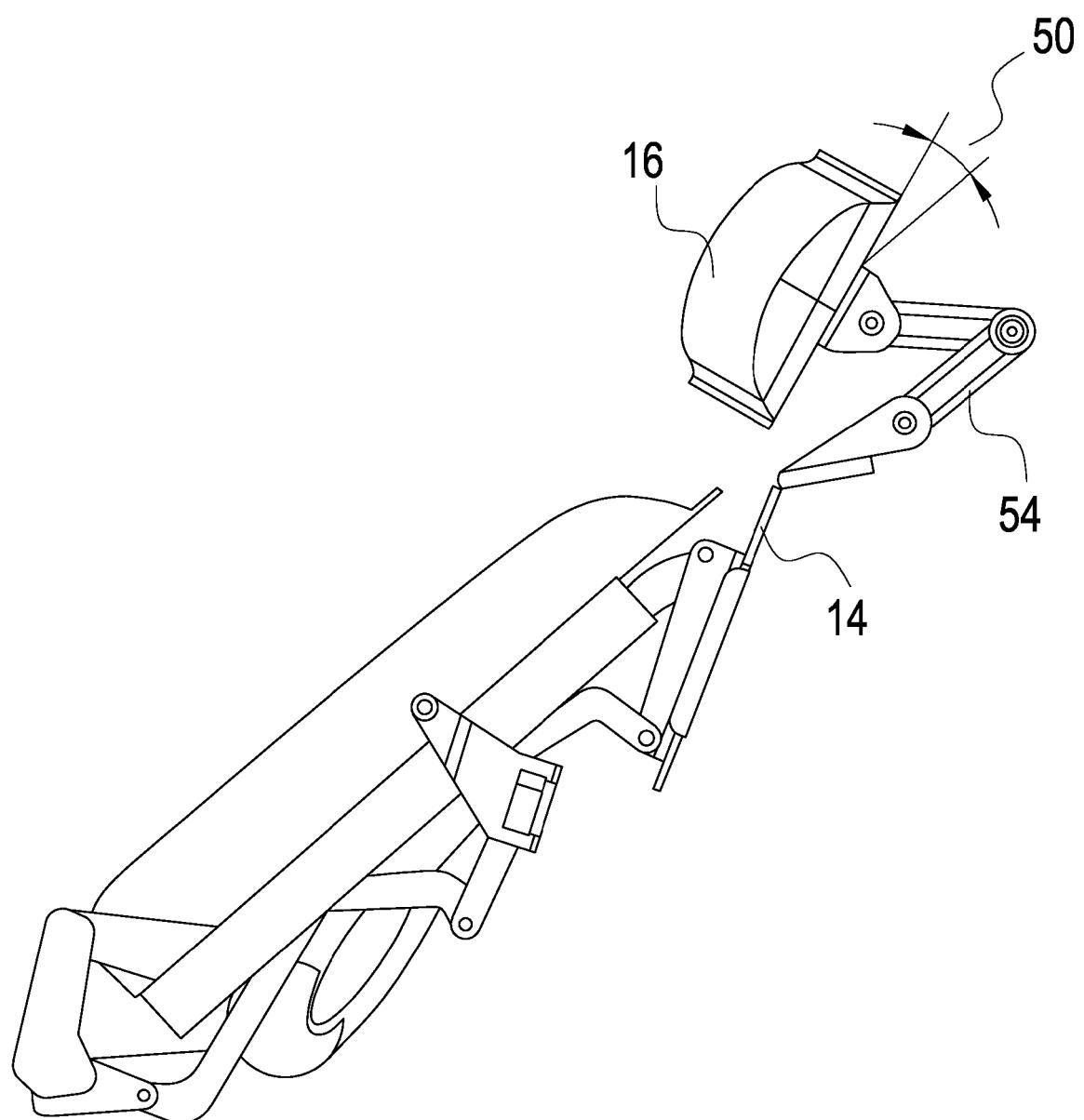


Fig. 9B

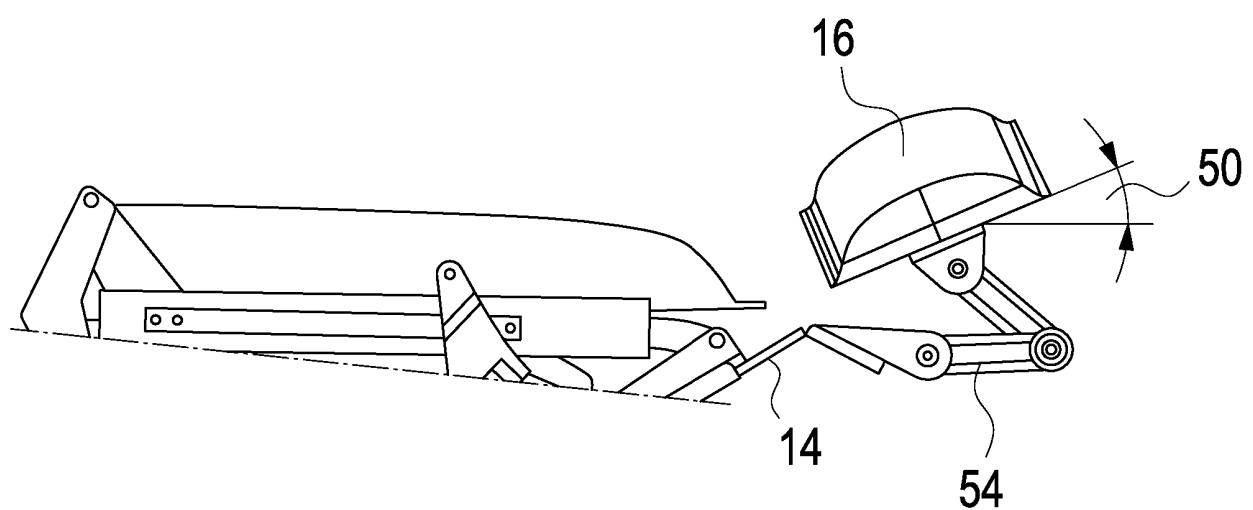


Fig. 9C

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

- FR 2800589 A1 [0005]
- FR 2965716 A1 [0006]
- US 2003227161 A [0006]