

(19)



(11)

EP 2 175 821 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(51) Int Cl.:
A61G 5/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08748353.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2008/000223

(22) Anmeldetag: **15.05.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/009913 (22.01.2009 Gazette 2009/04)

(54) **AUFRICHTEINHEIT FÜR AUFRICHTROLLSTÜHLE UND STÜHLE, INSBESONDERE THERAPIESTÜHLE**

STAND-UP UNIT FOR STAND-UP WHEELCHAIRS AND CHAIRS, PARTICULARLY THERAPY CHAIRS

UNITÉ DE REDRESSEMENT POUR FAUTEUILS ROULANTS ET CHAISES, EN PARTICULIER CHAISES THÉRAPEUTIQUES

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

(30) Priorität: **13.07.2007 CH 11322007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(73) Patentinhaber: **Levo AG Wohlen 5610 Wohlen (CH)**

(72) Erfinder: **HUNZIKER, Kurt CH-3612 Steffisburg (CH)**

(74) Vertreter: **Hasler, Erich et al c/o Riederer Hasler & Partner Patentanwälte AG Elestastrasse 8 7310 Bad Ragaz (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 146 660 EP-A- 1 764 070 WO-A-97/29725 US-A- 5 772 226

EP 2 175 821 B1

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 eine Aufrichteinheit mit einem Support und einem am Support angelenkten Aufrichtgestell, welches einen Sitzträger aufweist, der einen Sitz trägt, einen Rückenlehnenträger, der eine Rückenlehne trägt, ein erstes Hebelparallelogramm, um die Rückenlehne sowohl in der Sitzstellung als auch in der Stehstellung des Benutzers aufrecht zu halten, und Mittel, um bei einem Wechsel von der Sitzstellung die Stehstellung die Rückenlehne zum hinteren Ende des Sitzes zu bewegen, wobei das erste Hebelparallelogramm einen ersten doppelarmigen Parallelogrammhebel aufweist. Solche Aufrichteinheiten finden beispielsweise Verwendung bei Aufrichtrollstühlen und Therapiestühlen.

[0002] Bereits die ersten Konstrukteure von Aufrichtrollstühlen sahen sich mit dem Problem konfrontiert, dass beim Aufrichten eine Relativbewegung zwischen den Sitz- und Rückenlehnenflächen und dem Körper des Stuhlbenutzers auftreten kann. Die dadurch entstehenden Scherkräfte können beim Stuhlbenutzer zu Decubitus führen. Eine Relativbewegung zwischen dem Sitz und dem Körper des Benutzers entsteht, wenn die Drehachse des Sitzes nicht mit der Drehachse des Kniegelenks übereinstimmt. In Wirklichkeit sind die Verhältnisse noch etwas komplizierter, weil das Kniegelenk nicht eine reine Drehbewegung ausführt. Vielmehr findet zusätzlich noch eine translatorische Bewegung statt. Auch zwischen dem Rücken des Benutzers und der Rückenlehne findet eine Relativbewegung statt, wenn die Drehachse der Rückenlehne nicht mit der Drehachse des Kniegelenks übereinstimmt.

[0003] Um die vorangehend geschilderten unerwünschten Relativbewegungen zu vermeiden, hat bereits der Erfinder eines der ersten Aufrichtrollstühle 1969 die Idee gehabt, Sitz und Rückenlehne durch eine Vielzahl von gepolsterten Rollen zu bilden (US 3 589 769). Diese Aufrichtrollstühle haben sich jedoch nicht bewährt. Rund 10 Jahre später erfolgte in der WO 79/00647 der Vorschlag, die Fussstütze beim Aufstehen abzusenken, um so eine ungewünschte Relativbewegung zwischen Sitz und dem Körper des Stuhlbenutzers zu vermeiden. Als nachteilig erwies sich aber die mangelnde Stabilität der Fussstütze, die etwa in Kniehöhe des Benutzers am Aufrichtgestell angelenkt ist und etwas weiter unten mit einem Verbindungsglied gelenkig mit dem Fahrgestell verbunden ist. Dieser Nachteil wird beim Aufrichtrollstuhl gemäss der EP 0 815 822 dadurch vermieden, dass die Fussstütze einen Schaft aufweist, der im Fahrgestell geführt ist.

[0004] Vielen Druckschriften ist zu entnehmen, dass die dort beschriebenen Aufrichtrollstühle dem Benutzer kein völlig aufrechtes Stehen ermöglichen. Der Benutzer bleibt vielmehr in einer leichten Schräglage, in welcher er Kräfte auf Sitz und Rückenlehne ausübt. Viele Konstruktionen bekannter Rollstühle sind auf solche Kräfte angewiesen, um eine Blockierung beim Totpunkt oder im Nahbereich des Totpunktes des Aufrichtmechanis-

mus zu vermeiden (US 3 589 769, US 4 623 194, DE 26 25 046, FR 2 529 456 und die entsprechende EP 0146 660, EP 0 815 822, EP 1 600 134).

[0005] Wie die Patentliteratur weiter zeigt, machen praktisch alle in den letzten 30 Jahren vorgeschlagenen Aufrichtrollstühle von der Absenkung der Fussstütze Gebrauch, wobei jedoch eine unerwünschte Relativbewegung zwischen Sitz und Stuhlbenutzer nicht immer vermieden wird (FR 2 529 456 und die entsprechende EP 0 146 660, US 4 623 194, EP 0 815 822 und EP 1 600 134). Wenn aber die Fussstütze beim Aufstehen abgesenkt werden muss, setzt dies voraus, dass die Fussstütze in Sitzstellung relativ hoch angeordnet sein muss. Der Rollstuhlbenutzer sitzt somit wesentlich höher im Rollstuhl als eine nichtbehinderte Person auf einem gewöhnlichen Stuhl.

[0006] In der US 4 054 319, US 4 456 086, US 6 125 957 werden bereits Aufrichtrollstühle beschrieben, bei denen die Höhe der Fussstütze in Sitz- und Stehstellung dieselbe ist. Bei diesen Beispielen ist aber die Fussstütze auch relativ hoch auf einem Fahrgestell angeordnet, zudem werden unerwünschte Relativbewegungen nicht durchwegs vermieden.

[0007] Die DE 26 25 046 beschreibt einen Aufrichtstuhl, der auch als Therapiestuhl dienen kann. Er weist eine der idealen Aufrichtbewegungen des Patienten anpassbare Kurve auf. Zusammen mit einem Führungsglied und einem Begrenzungshebel steuert und begrenzt diese Kurve die Aufrichtbewegung von Sitz und Rückenlehne. Ziel dieses Mechanismus war es, praktisch keine Relativbewegungen zwischen dem Körper des Benutzers und der Stuhlfläche entstehen zu lassen. Durch den beschriebenen Mechanismus wurde dieses Ziel jedoch nicht erreicht, weil die Drehachse zwischen Rückenlehne und Sitz in einem relativ grossen Abstand vom Hüftgelenk des Stuhlbenutzers angeordnet ist. Des Weiteren hat die Verwendung von Kurvenscheiben den Nachteil, dass sie einer grossen Abnutzung im Betrieb unterworfen sind. Als Nachteil dieses Aufrichtstuhls und bekannter Aufrichtrollstühle erweist sich ferner, dass beim Aufrichten die Sitzfläche den Stuhlbenutzer nach vorn drückt, wobei die Unterschenkel im Bereich der Knie mit zusätzlichem Druck gegen die in den meisten Fällen notwendigen Kniehalter gedrückt werden. Dies verursacht oft eine unkorrekte Stehstellung. In der WO 03/026550 wird deshalb ein Mechanismus vorgeschlagen, um die Kniehalter beim Wechsel von der Sitz- in die Aufrichtstellung nach vorn zu bewegen. Durch einen solchen Mechanismus wird aber der Aufrichtstuhl verteuert.

[0008] Die EP 0146 660 zeigt einen Aufrichtrollstuhl, welcher ein Fahrgestell mit einem daran angelenkten Aufrichtgestell besitzt. Das Aufrichtgestell weist einen Sitzträger mit einem Rückenlehnenträger auf. Weiter ist ein erstes und ein zweites Hebelparallelogramm vorgesehen. Das erste Hebelparallelogramm hält sowohl in der Sitz- als auch in der Stehstellung des Benutzers den Rückenlehnenträger aufrecht. Das zweite Hebelparallelogramm dient dem Absenken der Fussstütze. Zu diesem

Zweck weist das erste Hebelparallelogramm einen doppelarmigen Parallelogrammhebel auf, von welchem ein Arm Teil des zweiten Hebelparallelogramms bildet. Wie bereits vorher erwähnt wurde, macht dieser Aufrichtrollstuhl, wie praktisch alle in den letzten 30 Jahren vorgeschlagenen Aufrichtrollstühle, von der Absenkung der Fussstütze Gebrauch. Dies hat den Nachteil, dass der Rollstuhlbenutzer auf einem solchen Rollstuhl wesentlich höher sitzt als eine nicht behinderte Person auf einem gewöhnlichen Stuhl. Dies erweist sich beispielsweise als nachteilig beim Sitzen an einem Tisch, wo man einerseits in Gefahr läuft, mit den Knien an der Tischplatte anzustossen und man andererseits für Tätigkeiten, wie Schreiben oder Essen, viel zu hoch sitzt.

[0009] Die bisher betrachteten Aufrichtstühle sehen eine Artikulation an lediglich zwei Stellen vor. In der EP 1716 834 wird hingegen eine Apparatur beschrieben, welche eine Vielzahl von gelenkig verbundenen Gliedern aufweist. Diese bilden ein gelenkiges System, das eine Artikulation an drei Stellen besitzt, also nicht nur eine Artikulation im Bereich der Kniegelenke und im Bereich der Hüftgelenke des Benutzers, sondern eine weitere Artikulation auch für dessen Fussgelenke. Es ist somit auf jeder Seite der Apparatur ein Glied vorgesehen, das auf der Höhe der Fussgelenke an einem Rahmen angelenkt ist. Um das Gewicht des Benutzers zu kompensieren sind Federn und Gewichte vorgesehen (Fig. 4). Weiter wird vorgeschlagen, über einen Seilzug mittels eines über zwei Rollen laufenden Seilzuges und einem daran gehängten Gewicht die Rückenlehne nach oben zu ziehen. Ein anderer Vorschlag geht dahin, Gewichte an den Gliedern anzubringen, welche auf der Höhe der Fussgelenke an einem Rahmen nach vorn und hinten verschwenkbar angelenkt sind. Der erstgenannte Vorschlag, der ein Gewicht an einem Seil vorsieht, eignet sich nur für stationäre Stühle, nicht aber für mobile Aufrichtrollstühle. Der zweitgenannte Vorschlag, Gewichte an den Gliedern auf der Höhe der Fussgelenke anzubringen, ist für Aufrichtrollstühle unerwünscht, weil dadurch deren Gesamtgewicht erhöht wird. Auch macht der Vorschlag, das Aufrichtgestell statt an einem stationären Support an verschwenkbaren Gliedern anzulenken, das System gemäss EP 1716 834 weiter unattraktiv zur Verwendung bei Aufrichtrollstühlen. Bei solchen ist das Aufrichtgestell in der Regel an einem stationären Support, der Teil des Fahrgestells sein kann, angelenkt.

[0010] Im Weiteren wird im Patent US 5,772,226 ein Rollstuhl mit Aufstehhilfe mit einem gelenkigen Aufbau, der mit dem Rahmen durch eine Hebevorrichtung bestehend aus einer Vielzahl von gelenkig verbundenen Gliedern aufweist, offenbart.

[0011] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Aufrichteinheit zu schaffen, welche sich für Aufrichtrollstühle und Therapiestühle eignet und die eingangs beschriebenen Nachteile mindestens weitgehend vermeidet. Insbesondere soll beim Aufstehen und Absitzen des Benutzers praktisch keine Relativbewegung zwischen den Oberschenkeln des Stuhlbenutzers und dem Sitz

stattfinden. Auch zwischen dem Rücken des Stuhlbenutzers und der Rückenlehne sollte möglichst keine Relativbewegung stattfinden. Die Aufrichteinheit sollte dem Benutzer ein aufrechtes Stehen ermöglichen und ihm auch in dieser Stellung einen sicheren Halt bieten. Auch sollte die Armlehnenhöhe sowohl in Sitz- als auch in Stehposition in einer für den Stuhlbenutzer angenehmen Lage sein. Schliesslich sollte die Aufrichteinheit ein möglichst geringes Gewicht aufweisen.

[0012] Gemäss der Erfindung wird dies bei einer Aufrichteinheit gemäss der eingangs erwähnten Gattung dadurch erreicht, dass das erste Hebelparallelogramm einen zweiten doppelarmigen Parallelogrammhebel aufweist, dass die Arme der beiden doppelarmigen Parallelogrammhebel mit zwei weiteren Hebeln ein zweites Hebelparallelogramm bilden, dass der gemeinsame Drehpunkt der beiden Hebelparallelogramme über einen Hebel gelenkig mit einer ersten Stelle der Fussstütze verbunden ist und dass der gemeinsame Drehpunkt der genannten weiteren Hebel des zweiten Parallelogramms gelenkig mit einer zweiten Stelle der Fussstütze verbunden ist.

[0013] Dank der erfindungsgemässen Ausbildung der Aufrichteinheit finden beim Aufrichten praktisch keine Relativbewegungen zwischen dem Körper des Benutzers und dem Sitz statt, denn beim Aufrichten wird der Sitz angehoben. Dass die Fussstütze beim Wechsel von der Sitzstellung in die Stehstellung nicht abgesenkt werden muss, ist von besonderem Vorteil bei der Verwendung der Aufrichteinheit bei Aufrichtrollstühlen. Dort kann die Fussstütze in der Sitzstellung relativ tief angeordnet sein, so dass der Rollstuhlbenutzer nicht wesentlich höher sitzt als ein normaler Stuhlbenutzer, was besonders beim Essen oder beim Arbeiten an einem Tisch von Vorteil ist.

[0014] Im Gegensatz zum System der EP 1716 834 ist bei der beschriebenen Aufrichteinheit das Aufrichtgestell nicht an verschwenkbaren Gliedern, sondern an einem stationären Support angelenkt, wie dies auch bei den meisten Aufrichtrollstühlen der Fall ist. Dies hat den Vorteil, dass weitere Massnahmen, wie z.B. Gewichte an solchen verschwenkbaren Gliedern, nicht notwendig sind, und somit das Gesamtgewicht der Aufrichteinheit klein gehalten werden kann.

[0015] Bei Therapiestühlen kann die Fussstütze flach zum Boden verlaufen. Die Fussstütze kann auch entfallen. In diesem Fall wird aber der Support zweckmässigerweise höhenverstellbar ausgebildet, um eine Anpassung an den Benutzer zu gestatten. Von Vorteil ist auch, dass beim Aufrichten die Beine des Stuhlbenutzers nicht stark gegen die Kniehalter gepresst werden. Der Kniehalter braucht daher keinen Mechanismus, um dies zu verhindern. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass sich das Aufrichtgestell zur Verwendung mit verschiedenartigen Fahrgestellen eignet.

[0016] Je nach dem Gesundheitszustand des Benutzers, kann die Aufrichteinheit mit oder ohne Linearantrieb verwendet werden. Zweckmässigerweise ist der Linea-

rantrieb zwischen dem Support und dem ersten Hebelparallellogramm angeordnet. Zweckmässigerweise weist das erste Hebelparallellogramm einen dritten doppelarmigen Parallellogrammhebel auf, auf dessen Arm der Rückenlehnen­träger verschiebbar ist. Weiter ist der erste doppelarmige Hebel mittels einer Stange mit dem Rückenlehnen­träger gelenkig verbunden. Beim Aufrichten wird daher der Rückenlehnen­träger nach unten bewegt, so dass keine Relativbewegung zwischen der Rücken­lehne und dem Rücken des Benutzers statt findet.

[0017] Zwischen der Fussstütze und dem ersten Hebelparallellogramm kann ein Linearantrieb vorgesehen werden, der vom Benutzer zum Aufstehen und Absitzen betätigt werden kann. Für nurleicht behinderte Benutzer ist kein motorischer Antrieb erforderlich. In jedem Fall aber ist es zweckmässig Federmittel vorzusehen, um dem Körpergewicht des Benutzers entgegen zu wirken.

[0018] Eine besonders vorteilhafte Ausbildung der Aufrichteinheit sieht vor, dass der Hebel, der mit der Fussstütze gelenkig verbunden ist, ein erstes Federgelenkelement, zum Beispiel ein sogenanntes ROSTA Element, aufweist, das mit dem ersten Hebelparallellogrammhebel gekoppelt ist, und dass der Hebel ein zweites Federgelenkelement aufweist, das mit der Fussstütze gekoppelt ist. In der Sitzstellung sind die Federelemente vorgespannt und bestrebt, den Sitz entgegen dem Gewicht des Benutzers nach oben zu verschwenken.

[0019] Vorteilhaft erzeugen die Federgelenkelemente nach Erreichen einer vorbestimmter Schwer­klage eine Kraft, welche der weiteren Verschwenkung des Sitzes nach oben entgegenwirkt. Dies hat den Vorteil, dass das Gelenkspiel aufgehoben wird und der Aufricht­rollstuhl dem Benutzer in Stehlage einen sicheren Halt gewährleistet. Im Gegensatz zu den meisten bekannten Aufricht­rollstühlen kann der Benutzer voll aufrecht stehen.

[0020] Vorteilhaft weist das Aufrichtgestell zwei Sitz­rahmen auf, zwischen welchen Sitz, Rücken­lehne und Fussstütze angeordnet sind. Dies ergibt eine besonders stabile Konstruktion.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

- Figur 1: Eine schematische Darstellung der Aufrichteinheit,
- Figur 2: eine perspektivische Darstellung eines eine Aufrichteinheit aufweisenden Aufricht­rollstuhls, seitlich von vorn betrachtet, zusammen mit der schematischen Darstellung eines Stuhlbenutzers, wobei die Gelenke des Stuhlbenutzers sichtbar sind,
- Figur 3: die Aufrichteinheit mit dem Stuhlbenutzer in Sitzstellung,
- Figur 4: die Aufrichteinheit mit dem Stuhlbenutzer beim Aufstehen oder Absitzen,
- Figur 5: die Aufrichteinheit mit dem Stuhlbenutzer in Stehstellung,
- Figur 6: einen vergrösserten Ausschnitt aus Fig. 3

und

- Figur 7: einen vergrösserten Ausschnitt aus Fig. 5.
- Figur 8: einen Stuhl mit einer Aufrichteinheit,
- Figur 9: eine Ansicht des Aufrichtrollstuhls wie in Figur 1 aber seitlich von hinten betrachtet, und
- Figur 10: ein Aufrichtrollstuhl mit einem anderen Fahrgestell.

[0022] Die in den Figuren 1 bis 6 dargestellte Aufrichteinheit 10 besitzt einen Support 21 und ein am Support angelenktes Aufrichtgestell 13. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel weist das Aufrichtgestell 13 zwei Seitenrahmen 15 (Fig. 2, 9, 10) auf, zwischen welchen Sitz 17, Rücken­lehne 19 und Fussstütze 24 angeordnet sind. Die Seitenrahmen 15 weisen eine Vielzahl von Hebeln auf, die in Fig. 1 schematisch dargestellt sind. Es wäre aber auch möglich, ein einziges solches Hebelsystem zentral anzuordnen.

[0023] Aus den Figuren 2, 9 und 10, welche die Verwendung der Aufrichteinheit bei Aufricht­rollstühlen zeigen, sind auch die am Rückenlehnen­träger 25 befestigten Armlehnen 18 ersichtlich, ebenso die Kniehalter 20.

[0024] Die Konstruktion der Aufrichteinheit 10 ist am besten aus der schematischen Darstellung in Figur 1 und den Figuren 3 bis 7 ersichtlich, welche den Bewegungsablauf zeigen. Das am Support 21 angeordnete Aufrichtgestell 13 besitzt einen Sitzträger 23, welcher den Sitz 17 trägt, und einen Rückenlehnen­träger 25, der die Rücken­lehne 19 trägt. Weiter weist das Aufrichtgestell 13 ein erstes Hebelparallellogramm 27 und ein zweites Hebelparallellogramm 29 auf. Das erste Hebelparallellogramm 27 dient dazu, die Rücken­lehne 19 sowohl in der Sitzstellung als auch in der Stehstellung des Benutzers aufrecht zu halten. Das zweite

[0025] Hebelparallellogramm 29 dient dazu, bei einem Wechsel von der Sitzstellung in die Stehstellung den Sitz 17 in Bezug auf die Fussstütze 24, die am Support 21 angeordnet ist, nach oben zu bewegen. Weiter sind Mittel 30 vorhanden, um bei einem Wechsel von der Sitzstellung in die Stehstellung die Rücken­lehne 19 zum hintere Ende des Sitzes 17 hin zu bewegen. Dem Fachmann ist ersichtlich, dass bei einem Wechsel von der Stehstellung in die Sitzstellung die Bewegung in entgegengesetzter Richtung verläuft. Um einen Wechsel von der Sitzstellung in die Stehstellung oder umgekehrt, vorzunehmen ist ein Linearantrieb 31 zwischen dem Support 21 und dem ersten Hebelparallellogramm 27 vorgesehen. Der Linearantrieb 31 ist bei 28 am Support 21 und bei 32 am Hebel 51 angelenkt. Zusätzlich zum Linearantrieb 31 kann eine Gasfeder oder eine andere Federvorrichtung treten, welche das Körpergewicht des Stuhlbenutzers ausgleicht. Besonders vorteilhaft erweisen sich Federgelenkelemente, wie dies nachher unter Bezugnahme auf die Figuren 6 und 7 beschrieben wird. Auf einen Linearantrieb 31 kann verzichtet werden, wenn der Stuhlbenutzer über eine genügende Muskelkraft verfügt.

[0026] Das erste Hebelparallellogramm 27 besitzt die Drehpunkte 33 bis 36. Das zweite Hebelparallellogramm

29 besitzt die Drehpunkte 35, 37 bis 39. Der Drehpunkt 35 ist beiden Hebelparallelogrammen 27, 29 gemeinsam. Das erste Hebelparallelogramm 27 besitzt vier Parallelogrammhebel 41, 49, 45, 23. Von diesen sind drei 41, 49, 45 doppelarmig. Der erste (41) und der zweite (49) Parallelogrammhebel weisen Arme 43, 53 auf, welche mit zwei weiteren Hebeln 55, 57 das zweite Hebelparallelogramm 29 bilden, das mit dem Drehpunkt 38 an einer Stelle des Supports 21 angelenkt ist. Ein Hebel 51 verbindet den gemeinsamen Drehpunkt 35 der beiden Hebelparallelogramme 27, 29 gelenkig mit dem Support 21 bei 44.

[0027] Der dritte Parallelogrammhebel 45, welcher sich beim hinteren Teil des Sitzes 17 befindet, besitzt einen Arm 47, auf dem der Rückenlehnenträger 25 verschiebbar angeordnet ist. Der Verschiebung des Rückenlehnenträgers 25 dienen Mittel, zum Beispiel in Form einer Stange 30, welche den ersten Parallelogrammhebel 41 mit dem Rückenlehnenträger 25 gelenkig verbindet.

[0028] Die Figuren 3 bis 5 und 6 und 7 zeigen den Bewegungsablauf beim Wechsel von der Sitzstellung in die Stehstellung und umgekehrt. Es ist ersichtlich, dass bei diesen Bewegungsabläufen praktisch keine Relativbewegungen zwischen dem Körper des Stuhlbenutzers und den Stuhloberflächen stattfinden. So bewegt sich beim Wechsel von der Sitzstellung in die Stehstellung die Vorderkante des Sitzes 17 nach oben und die Rückenlehne 19 nach unten.

[0029] Es ist bereits angeführt worden, dass es zweckmässig ist das Körpergewicht des Stuhlbenutzers durch eine Federvorrichtung auszugleichen. Dies kann beispielsweise, wie in der EP 0 815 822 gezeigt, durch eine Gasfeder erfolgen. Von besonderem Vorteil erweist sich aber die in den Figuren 6 und 7 dargestellte Verwendung von zwei Federgelenkelementen 59, 61, zum Beispiel vom Typ ROSTA, welche im Hebel 51 integriert sind. Das Federgelenkelement 59 verbindet den Hebel 51 mit dem Support 21 und das Federgelenkelement 61 verbindet den Hebel 51 mit dem ersten Parallelogrammhebel 41. In der Sitzstellung (Fig. 6) sind beide Federgelenkelemente 59, 61 vorgespannt und bestrebt den Sitz 17 nach oben zu verschwenken bis dieser eine Schwenklage von etwa 55 Grad erreicht. Von dieser Stellung weg erfolgt das weitere Verschwenken bis in die Endstellung von Fig. 7 entgegen der Kraft der Federelemente 59, 61:

[0030] In der Endstellung (Fig. 5 und 7) sind Sitz 17 und Rückenlehne 19 in senkrechter Stellung und ermöglichen dem Benutzer - dies im Gegensatz zu den meisten bekannten Aufrichtrollstühlen - ein voll aufrechtes Stehen. Es besteht in dieser Stellung keine Gefahr, dass der Aufrichtmechanismus wegen des Totpunktes blockiert wird, denn dieser ist in dieser Stellung noch nicht erreicht und, weil wie eben erwähnt wurde, der letzte Teil der Aufrichtbewegung entgegen einer Federkraft erfolgte, unterstützt die dadurch in den Federgelenkelementen 59, 61 gespeicherte Energie ein Zurückschwenken des Sitzes 17 in die Sitzlage. Ein weiterer Vorteil der Feder-

gelenkelemente 59, 61 besteht darin, dass sie das Gelenkspiel aufheben und daher Sitz 17 und Rückenlehne 19 dem Benutzer in voll aufrechter Stehstellung einen festen Halt bieten.

[0031] Die Figuren 8 bis 10 zeigen einen Stuhl und zwei verschiedene Aufrichtrollstühle mit einer Aufrichteinheit 10. Beim Stuhl von Fig. 8 ist die Aufrichteinheit 10 an einem Fuss 63 befestigt. Auf eine Fussstütze wurde bei diesem Ausführungsbeispiel verzichtet. Für die Verwendung des Stuhls als Therapiestuhl könnte der Support 21 höhenverstellbar ausgestaltet werden, ähnlich wie dies beispielsweise schon die DE 26 25 046 vorschlägt.

[0032] Die Figuren 9 und 10 zeigen beispielhaft, dass verschiedene Fahrgestelle 11 zur Anwendung gelangen können.

[0033] Es sind verschiedene Änderungen möglich, ohne vom erfinderischen Konzept abzuweichen. So ist es möglich statt ROSTA-Elemente auch andere Federmittel zum gleichen Zweck zu verwenden.

[0034] Zusammenfassend kann folgendes festgehalten werden:

Die Aufrichteinheit 10 besitzt einen Support 21 und ein am Support 21 angelenktes Aufrichtgestell 13, welches einen Sitzträger 23 aufweist, der einen Sitz 17 trägt, und einen Rückenlehnenträger 25, der eine Rückenlehne 19 trägt. Weiter ist ein erstes Hebelparallelogramm 27 vorgesehen, um die Rückenlehne 19 in jeder Stellung aufrecht zu halten. Die Rückenlehne 19 ist vom ersten Hebelparallelogramm 27 mittels einer Stange 30 verschiebbar, damit beim Aufstehen oder Absitzen keine unerwünschte Relativbewegung zwischen Rückenlehne 19 und dem Rücken des Benutzers entsteht. Ein zweites Hebelparallelogramm 29 steuert die Bewegung des Sitzes 17 beim Aufstehen und Absitzen damit keine Relativbewegung zwischen dem Sitz 17 und dem Gesäss des Benutzers entsteht.

[0035] Die Aufrichteinheit kann mit einem Fuss versehen als Stuhl, insbesondere als Therapiestuhl, dienen. Die Aufrichteinheit kann aber auch mit einem Fahrgestell verbunden als Aufrichtrollstuhl dienen.

Patentansprüche

1. Aufrichteinheit mit einem Support (21) und einem am Support (21) angelenkten Aufrichtgestell (13), welches einen Sitzträger (23) aufweist, der einen Sitz trägt (17), einen Rückenlehnenträger (25), der eine Rückenlehne (19) trägt, ein erstes Hebelparallelogramm (27), um die Rückenlehne (19) sowohl in der Sitzstellung als auch in der Stehstellung des Benutzers aufrecht zu halten, und Mittel (30), um bei einem Wechsel von der Sitzstellung in die Stehstellung die Rückenlehne (19) zum hinteren Ende des

- Sitzes (17) hin zu bewegen, wobei das erste Hebelparallelogramm (27) einen ersten doppelarmigen Parallelogrammhebel (41) und einen zweiten doppelarmigen Parallelogrammhebel (49) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** Arme (43, 53) der beiden doppelarmigen Parallelogrammhebel (41, 49) mit zwei weiteren Hebeln (55, 57) ein zweites Hebelparallelogramm (29) bilden, dass der gemeinsame Drehpunkt (35) der beiden Hebelparallelogramme (27, 29) über einen dritten weiteren Hebel (51) gelenkig mit einer ersten Stelle (44) des Supports (21) verbunden ist und dass der gemeinsame Drehpunkt (38) der genannten zwei weiteren Hebel (55, 57) des zweiten Parallelogramms (29) mit einer zweiten Stelle des Supports (21) verbunden ist.
2. Aufrichteinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Hebelparallelogramm (27) einen dritten doppelarmigen Parallelogrammhebel (45) aufweist, auf dessen Arm (47) der Rückenlehnenenträger (25) verschiebbar ist, und dass der erste doppelarmige Hebel (41) mittels einer Stange (30) mit dem Rückenlehnenenträger (25) gelenkig verbunden ist.
 3. Aufrichteinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Support (21) und dem ersten Hebelparallelogramm (27) ein Linearantrieb (31) vorgesehen ist.
 4. Aufrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte weitere Hebel (51), der mit dem Support (21) gelenkig verbunden ist, ein erstes Federgelenkelement (61) aufweist, das mit dem ersten Parallelogrammhebel (41) gekoppelt ist, und dass der dritte weitere Hebel (51) ein zweites Federgelenkelement (59) aufweist, das mit dem Support (21) gekoppelt ist.
 5. Aufrichteinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Sitzstellung die Federgelenkelemente (59, 61) vorgespannt und bestrebt sind, den Sitz (17) nach oben zu verschwenken.
 6. Aufrichteinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federelemente (59, 61) nach Erreichen einer vorbestimmten Schwenklage eine Kraft erzeugen, welche der weiteren Verschwenkung des Sitzes (17) nach oben entgegenwirkt.
 7. Aufrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufrichtgestell zwei Sitzrahmen (15) aufweist, zwischen welchen Sitz (17) und Rückenlehne (19) angeordnet sind.
 8. Aufrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** Federmittel, welche nach Erreichen einer vorbestimmten Schwenklage eine Kraft erzeugen, welche einer weiteren Verschwenkung des Sitzes (17) nach oben entgegenwirkt.
 9. Stuhl mit einer Aufrichteinheit mit den Merkmalen nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und einem Fuss (63).
 10. Stuhl nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Support (21) höhenverstellbar ist.
 11. Aufrichtrollstuhl mit einem Fahrgestell (11) und einer am Fahrgestell (11) befestigten Aufrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
 12. Aufrichtrollstuhl nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** unten am Support (21) eine Fusstütze (24) angeordnet ist.
- ## Claims
1. Stand-up unit with a support (21) and a stand-up mount (13) which is articulated to the support (21) and has a seat carrier (23) carrying a seat (17), a backrest carrier (25) carrying a backrest (19), a first lever parallelogram (27) to hold the backrest (19) upright both in the sitting position and in the standing position of the user, and means (30) for moving the backrest (19) to the trailing end of the seat (17) during a change from the sitting position to the standing position, the first lever parallelogram (27) having a first double-armed parallelogram lever (41) and a second double-armed parallelogram lever (49), **characterized in that** arms (43, 53) of the two double-armed parallelogram levers (41, 49) form a second lever parallelogram (29) with two further levers (55, 57), **in that** the common pivot point (35) of the two lever parallelograms (27, 29) is connected in an articulated manner to a first point (44) of the support (21) via a third further lever (51) and **in that** the common pivot point (38) of the aforementioned two further levers (55, 57) of the second parallelogram (29) is connected to a second point of the support (21).
 2. Stand-up unit according to claim 1, **characterised in that** the first lever parallelogram (27) has a third double-armed parallelogram lever (45), on the arm (47) of which the backrest carrier (25) is displaceable, and **in that** the first double-armed lever (41) is connected in an articulated manner to the backrest carrier (25) by means of a rod (30).
 3. Stand-up unit according to claim 1 or 2, **characterised in that** a linear drive (31) is provided between the support (21) and the first lever parallelogram (27).
 4. Stand-up unit according to any one of claims 1 to 3,

characterised in that the third further lever (51), which is connected in an articulated manner to the support (21), has a first spring joint element (61) which is coupled to the first parallelogram lever (41) and **in that** the third further lever (51) has a second spring joint element (59) which is coupled to the support (21).

5. Stand-up unit according to claim 4, **characterised in that**, in the sitting position, the spring joint elements (59, 61) are biased and strive to pivot the seat (17) upward.
6. Stand-up unit according to claim 5, **characterised in that** the spring elements (59, 61) generate, after reaching a predetermined pivot position, a force which counteracts further upward pivoting of the seat (17).
7. Stand-up unit according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the stand-up mount has two seat frames (15) arranged between the seat (17) and backrest (19).
8. Stand-up unit according to any one of claims 1 to 7, **characterised by** spring means which generate, after reaching a predetermined pivot position, a force which counteracts further upward pivoting of the seat (17).
9. Chair with a stand-up unit having the features according to any one of claims 1 to 8 and a pedestal (63).
10. Chair according to claim 9, **characterised in that** the support (21) is height-adjustable.
11. Stand-up wheelchair with a chassis (11) and a stand-up unit according to any one of claims 1 to 8 fastened to the chassis (11).
12. Stand-up wheelchair according to claim 11, **characterised in that** a footrest (24) is arranged at the bottom on the support (21).

Revendications

1. Unité d'élévation avec un support (21) et un cadre élévateur (13), articulé sur le support (21), qui présente un support de siège (23) qui porte un siège (17), un support de dossier (25) qui porte un dossier (19), un premier parallélogramme de levier (27) pour maintenir le dossier (19) aussi bien en position assise qu'en position debout de l'utilisateur et des moyens (30) pour déplacer le dossier (19) vers l'extrémité arrière du siège (17), lors d'un changement de la position assise à la position debout, cependant

que le premier parallélogramme de levier (27) présente un premier levier à parallélogramme à deux bras (41) et un second levier à parallélogramme à deux bras (49), **caractérisée en ce que** des bras (43, 53) des deux leviers à parallélogramme à deux bras (41, 49) forment un second parallélogramme de levier (29) avec deux autres leviers (55, 57), que le pivot commun (35) des deux parallélogrammes de levier (27, 29) est relié par un troisième autre levier (51) de manière articulée à un premier endroit (44) du support (21) et que le pivot commun (38) des deux autres leviers mentionnés (55, 57) du second parallélogramme (29) est relié à un second endroit du support (21).

2. Unité d'élévation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le premier parallélogramme de levier (27) présente un troisième levier à parallélogramme à deux bras (45) sur le bras (47) duquel le support de dossier (25) est déplaçable et que le premier levier à deux bras (41) est relié au support de dossier (25) au moyen d'une tige (30).
3. Unité d'élévation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'un** entraînement linéaire (31) est prévu entre le support (21) et le premier parallélogramme de levier (27).
4. Unité d'élévation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le troisième autre levier (51) qui est relié de manière articulée au support (21) présente un premier élément à articulation à ressort (61) qui est couplé au premier levier à parallélogramme (41) et que le troisième autre levier (51) présente un second élément à articulation à ressort (59) qui est couplé au support (21).
5. Unité d'élévation selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'en** position assise les éléments à articulation à ressort (59, 61) sont précontraints et s'efforcent de faire pivoter le siège (17) vers le haut.
6. Unité d'élévation selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les éléments à articulation à ressort (59, 61), après avoir atteint une position de pivotement prédéterminée, produisent une force qui s'oppose à la poursuite du pivotement du siège (17) vers le haut.
7. Unité d'élévation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le cadre élévateur présente deux cadres de siège (15) qui sont placés entre le siège (17) et le dossier (19).
8. Unité d'élévation selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée par** des moyens de ressort qui, après avoir atteint une position de pivotement prédéterminée, produisent une force qui s'oppose à une

poursuite du pivotement du siège (17) vers le haut.

9. Chaise avec une unité d'élévation avec les caractéristiques selon l'une des revendications 1 à 8 et un pied (63). 5
10. Chaise selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le support (21) est réglable en hauteur.
11. Fauteuil roulant élévateur avec un châssis (11) et une unité d'élévation selon l'une des revendications 1 à 8, fixée au châssis (11). 10
12. Fauteuil roulant élévateur selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**un repose-pieds (24) est placé en bas sur le support (21). 15

20

25

30

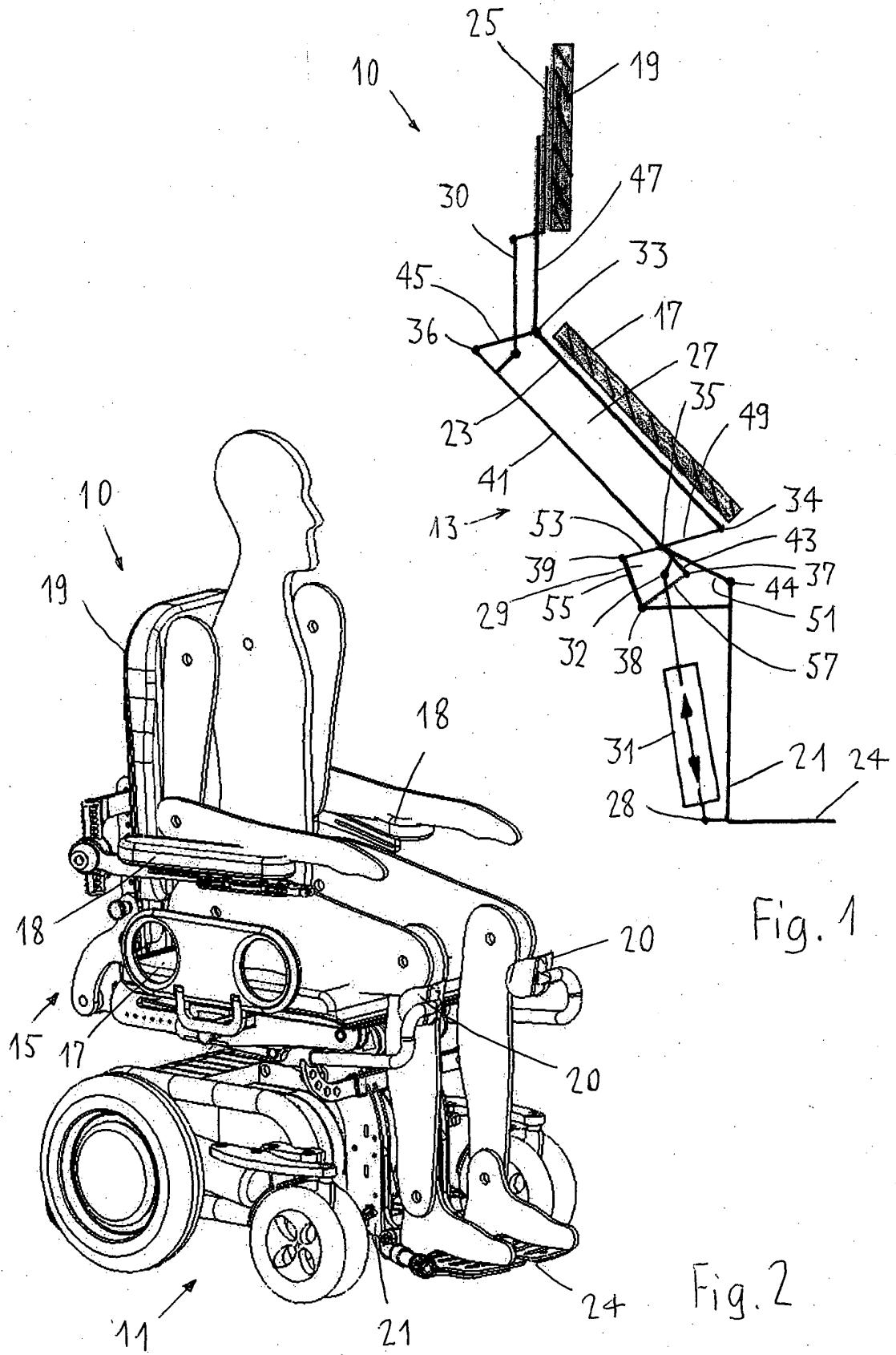
35

40

45

50

55



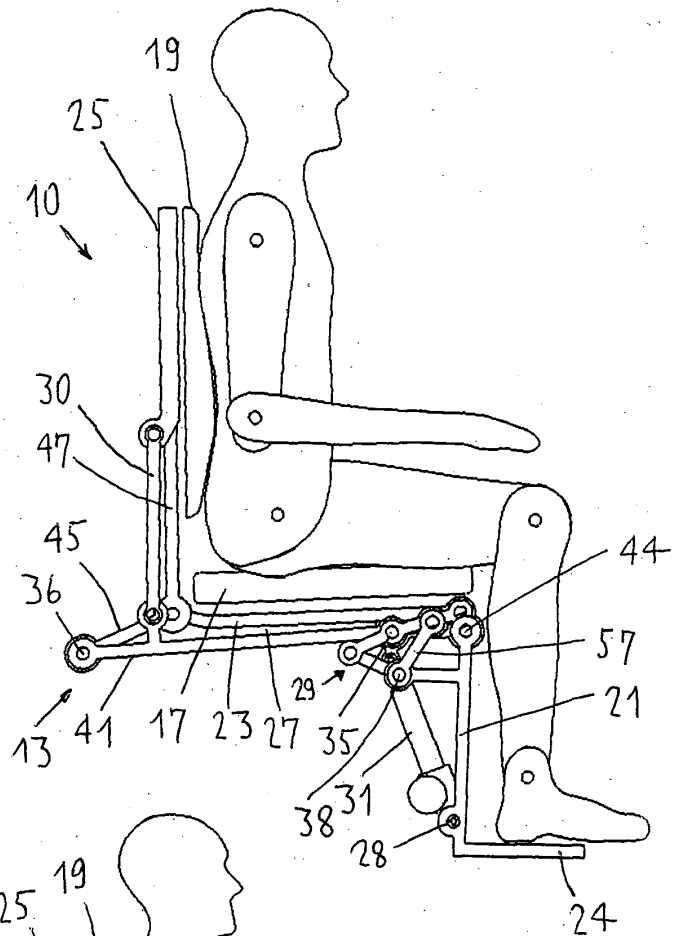


Fig. 3

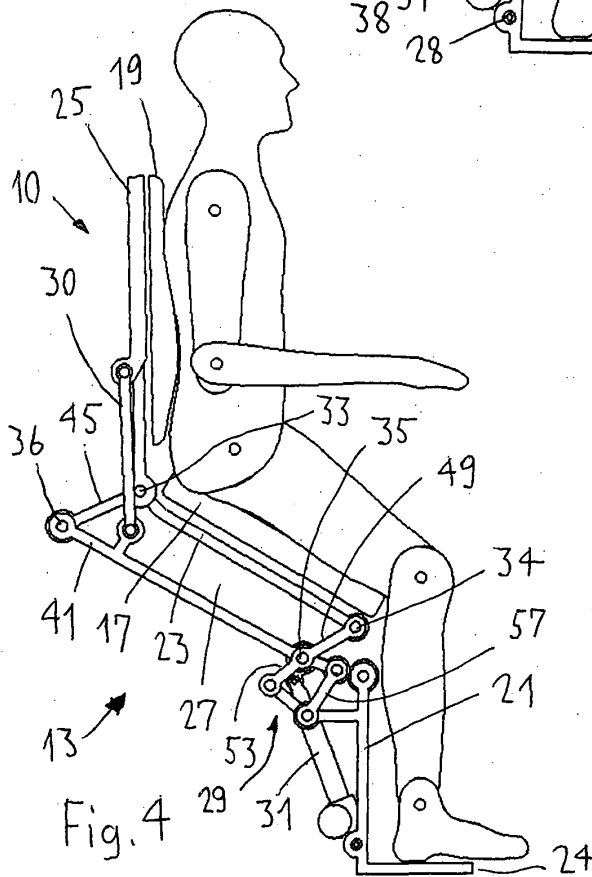


Fig. 4

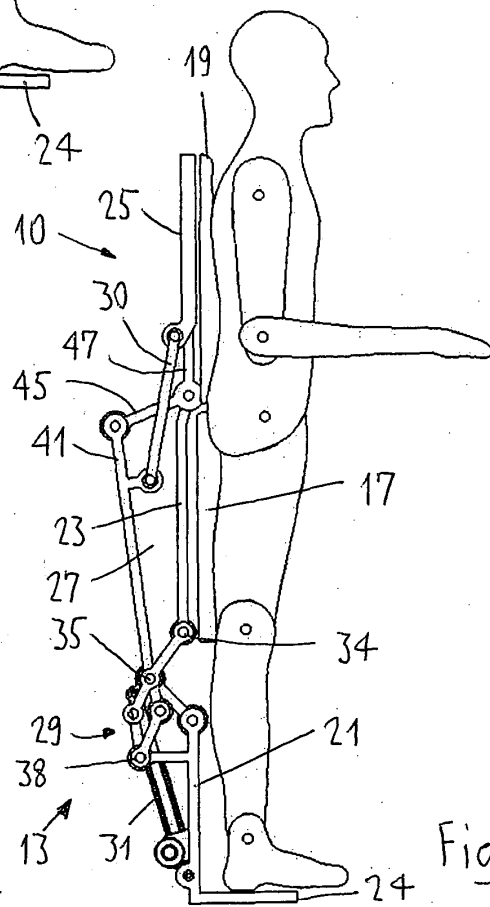


Fig. 5

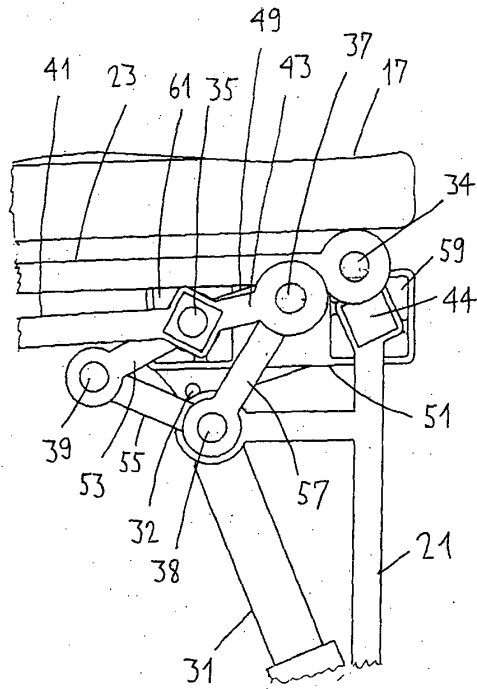


Fig. 6

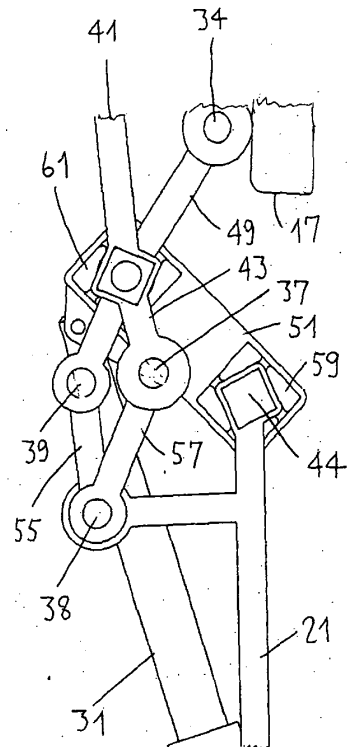


Fig. 7

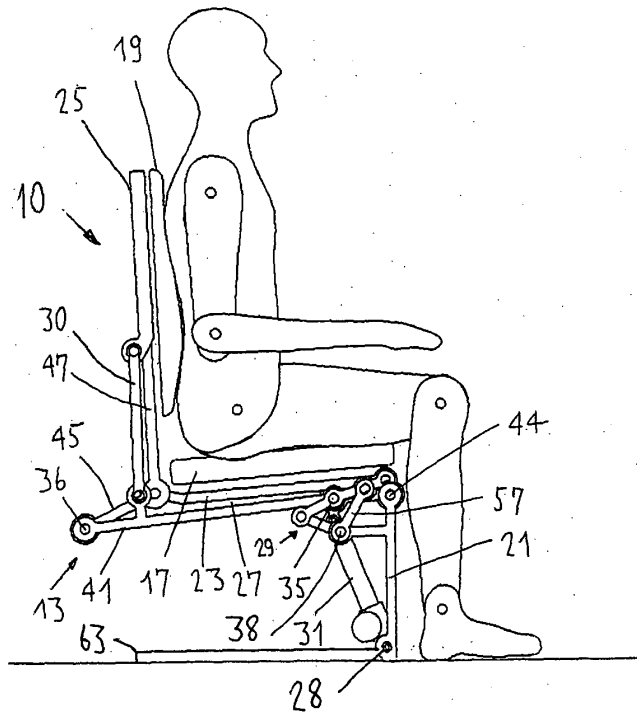


Fig. 8

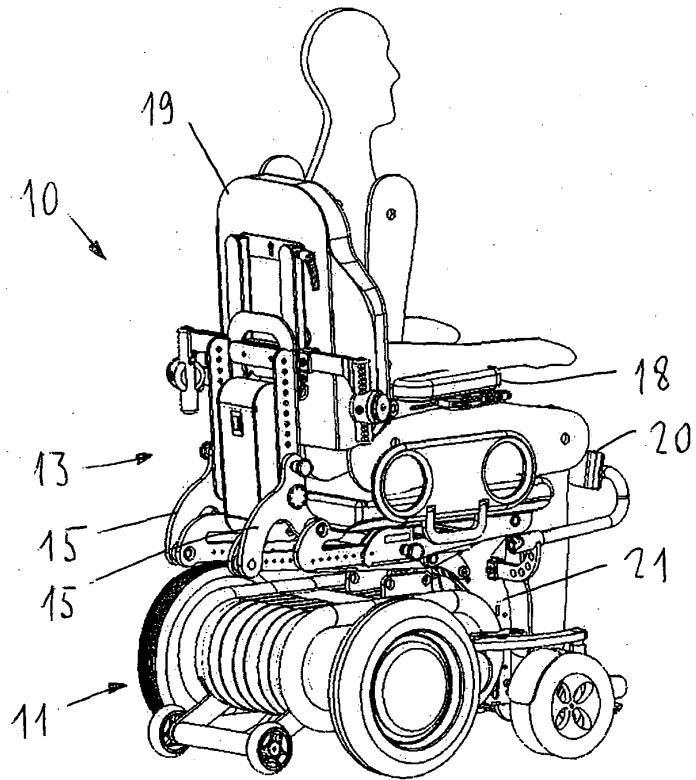


Fig. 9

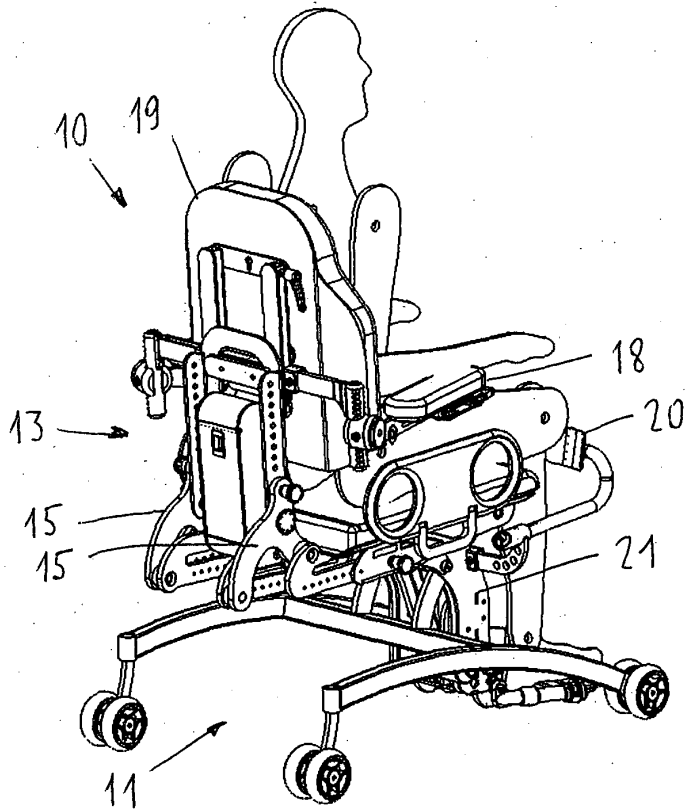


Fig. 10

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

- US 3589769 A [0003] [0004]
- WO 7900647 A [0003]
- EP 0815822 A [0003] [0004] [0005] [0029]
- US 4623194 A [0004] [0005]
- DE 2625046 [0004] [0007] [0031]
- FR 2529456 [0004] [0005]
- EP 0146660 A [0004] [0005] [0008]
- EP 1600134 A [0004] [0005]
- US 4054319 A [0006]
- US 4456086 A [0006]
- US 6125957 A [0006]
- WO 03026550 A [0007]
- EP 1716834 A [0009] [0014]
- US 5772226 A [0010]