

(19)



(11)

EP 2 308 439 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
A61G 7/005^(2006.01) A61G 7/16^(2006.01)
A61G 7/10^(2006.01) A61G 7/07^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09172793.3**

(22) Anmeldetag: **12.10.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

• **Becker, Gerhard**
32051 Herford (DE)

(74) Vertreter: **Molnia, David**
df-mp
Fünf Höfe
Theatinerstrasse 16
80333 München (DE)

(71) Anmelder: **Joh. Stiegelmeyer GmbH & Co. KG**
32051 Herford (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:
• **Wietschorke, Roland**
33613 Bielefeld (DE)

(54) Krankenbett mit Aufstehfunktion

(57) Die Erfindung betrifft ein Kranken- und/oder Pflegebett mit einem Untergestell und einem Obergestell mit einer gegen das Obergestell gelagerten Rückenlehne 80, wobei die Rückenlehne 80 in eine zum Obergestell 40 im Wesentlichen ebenen Ruheposition bringbar ist und über Aufrichtmittel aus der Ruheposition in eine erste aufgerichtete Position aufrichtbar ist, welche einer End-

lage der Aufrichtmittel entspricht und einen ersten Aufrichtwinkel aufweist. Dabei ist von der ersten aufgerichteten Position ausgehend eine zweite Bewegung der Rückenlehne 80 in eine zweite aufgerichtete Position definiert, über die ein Kontaktpunkt K der Rückenlehne 80, welcher dem Rücken einer bestimmungsgemäss auf dem Bett befindlichen Person benachbart ist, in Richtung des Fußendes des Bettes bewegbar ist.

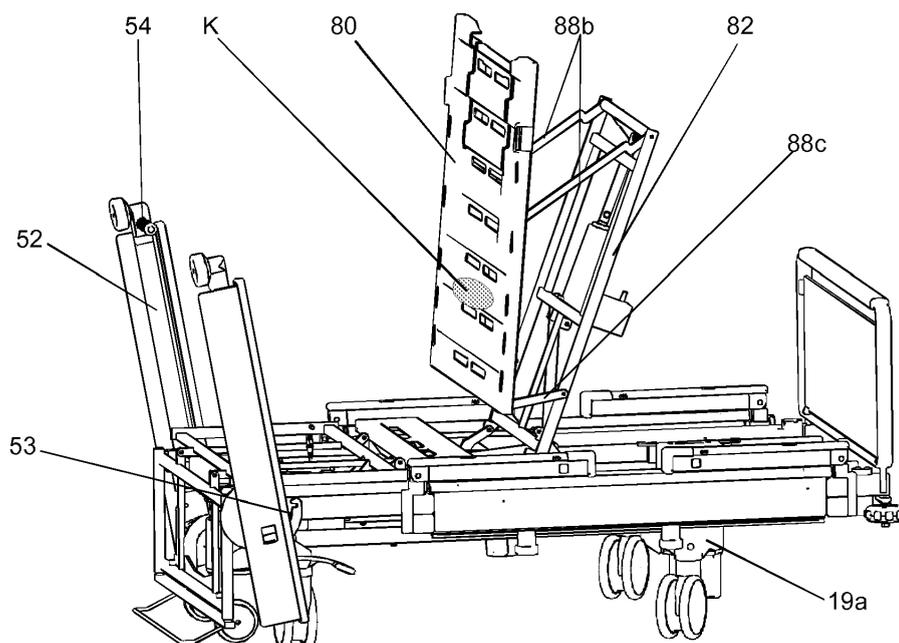


Fig. 7

EP 2 308 439 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kranken und/oder Pflegebett nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Da kranke und alte Menschen häufig Schwierigkeiten haben, aus einem Kranken- oder Pflegebett aufzustehen, sind Vorrichtungen bekannt, welche das Aufstehen erleichtern. Insbesondere kann der Person beim Aufstehen das Drehen im Bett Schwierigkeiten bereiten und so sind Vorrichtungen bekannt, bei denen, wie bei DE 69530071T2, ein unterer Teil der Matratze und Unterschenkelaufgabe weggeklappt wird oder wie bei US 5,682,631 das Bett in einen Sitz umgewandelt wird, so dass die Person sich über Handstützen erheben kann. Auch kann, wie unter US 4,127,906 dargestellt, die Liegefläche nahezu senkrecht geschwenkt werden oder EP 0,178,951 zeigt, dass durch fließbandartiges Wegrollen eines Lattenrosts mit der darauf befindlichen Matratze ein Patient stirnseitig in eine Sitzposition befördert werden kann.

[0003] Ein Nachteil der bekannten Lösungen ist, dass sie nur bedingt das Aufstehen des Patienten fördern oder dass sie teuer zu fertigen sind.

[0004] Es stellt sich die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache und kostengünstige Vorrichtung zum Verlassen des Bettes an seiner fußseitigen Stirnseite bereitzustellen. Diese Vorrichtung soll in der Handhabung durch die Person und das Pflegepersonal einfach sein. Ferner soll diese Vorrichtung für den Patienten in der Anwendung angenehm sein und als Aufstehhilfe dienen können. Auch soll die Vorrichtung durch Unterstützungen beim Aufstehen als Rehagerät dienen können, um so eine Person das Aufstehen aus einer sitzenden Position üben zu lassen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 3 und das Verfahren nach Anspruch 12 gelöst. Weiterführende Ausbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Erfindungsgemäß wird ein Kranken- und/oder Pflegebett mit einem Untergestell und einem Obergestell bereitgestellt. Dabei ist eine Rückenlehne gegen das Obergestell gelagert und die Rückenlehne ist in eine zum Obergestell im Wesentlichen ebene Ruheposition bringbar und über Aufrichtmittel aus der Ruheposition in eine erste aufgerichtete Position aufrichtbar, welche einer Endlage der Aufrichtmittel entspricht und einen ersten Aufrichtwinkel aufweist. Dabei ist von der ersten aufgerichteten Position ausgehend eine zweite Bewegung der Rückenlehne in eine zweite aufgerichtete Position definiert, über die ein Kontaktpunkt der Rückenlehne, welcher dem Rücken einer bestimmungsgemäß auf dem Bett befindlichen Person benachbart ist, in Richtung des Fußendes des Bettes bewegbar ist. Diese zweite Bewegung wird nachfolgend auch als Ausschieben bezeichnet, und hierdurch wird das Aufstehen der Person ermöglicht oder zumindest erleichtert.

[0007] Als Aufrichtmittel werden insbesondere mechanische Mittel, wie ein nachfolgend in dem Ausführungs-

beispiel beschriebenes Koppelgetriebe verstanden. Ferner kann dies durch eine einfache Lagerung über einen einzigen Lagerpunkt (oder Achse) am Obergestell und ein Schwenken um diesen Lagerpunkt geschehen. Auch kann die Aufrichtbewegung durch ein Verschieben in einer Linearführung mit gleichzeitigem Schwenken realisiert werden. Die Aufrichtmittel können einen automatischen Antrieb, wie z.B. elektrischen Linearantrieb oder hydraulischen oder pneumatischen Antrieb beinhalten oder alternativ kann eine manuelle Tätigkeit durch das Pflegepersonal vorgesehen sein. Um an der Stirnseite des Fußendes aus dem Bett aussteigen zu können, soll der Patient durch die Vorrichtung in diese Richtung bewegt oder zumindest bei dieser Bewegung unterstützt werden. Dies wird durch das Verschieben des Kontaktpunkts realisiert. Der Kontaktpunkt ist nicht notwendigerweise ein exakt definierter Punkt, sondern kann ein Bereich oder eine Fläche auf der Rückenlehne sein und zwischen dieser Fläche und dem Rücken der Person liegt üblicherweise eine Matratze.

[0008] Erfindungsgemäß werden also zwei unterschiedliche Bewegungen vorgesehen. Zuerst wird die Rückenlehne aufgerichtet, wie dies bei vielen Betten bekannt ist, um den Patienten in eine sitzende Position zu bringen. Ferner wird durch die zweite davon unabhängige Bewegung die Person in Richtung des Fußendes geschoben oder bei der Bewegung dorthin zumindest unterstützt. Vorzugsweise wird dabei gleichzeitig der Anstellwinkel vergrößert.

[0009] Die beiden definierten Bewegungen können auch von dem gleichen Antriebsmittel, wie bspw. einem gemeinsamen Linearantrieb oder Motor aktiviert werden, wesentlich ist dabei aber, dass die Lagerung und Führung der Rückenlehne so ist, dass definierte unterschiedliche Bewegungen ermöglicht werden.

[0010] Vorteilhafterweise beschreiben die ersten Aufrichtmittel eine Schwenkbewegung der Rückenlehne um eine erste Pivotachse, welche zumindest teilweise oberhalb einer auf dem Bett befindlichen Matratze liegt und sich insbesondere im Bereich der Lendenwirbel einer bestimmungsgemäß auf dem Bett befindlichen Person befindet. Hierdurch wird die ergonomische Situation abgebildet, dass beim Aufrichten einer Person im Bett sich ihr Oberkörper um die Lendenwirbel schwenkt. Wie später beim Ausführungsbeispiel näher erläutert, würde ein Schwenken um einen Drehpunkt, welcher auf Höhe des Obergestells liegt, bewirken, dass die Person im Unterleib gequetscht würde. Die erste Pivotachse, wie auch die später beschriebene zweite Pivotachse, ist dabei eine virtuelle Achse und kann über den Aufrichtvorgang ihre Lage verändern. Die Lendenwirbel werden hier als zumindest die fünf vorzugsweise 10 Wirbel der Wirbelsäule oberhalb des Kreuzbeins definiert.

[0011] Erfindungsgemäß weist das Kranken- und/oder Pflegebett ein Untergestell und ein Obergestell mit einer gegen das Obergestell gelagerten Rückenlehne auf, wobei die Rückenlehne in eine zum Obergestell im Wesentlichen ebenen Ruheposition bringbar ist und über Auf-

richtmittel aus der Ruheposition in eine erste aufgerichtete Position aufrichtbar ist und dabei eine Bewegung um eine erste Pivotachse beschreibt, welche sich in etwa im Bereich der Lendenwirbel einer bestimmungsgemäß auf dem Bett befindlichen Person befindet. Dabei ist die Rückenlehne über eine Bewegung um eine zweite Pivotachse in eine zweite aufgerichtete Position bringbar und die zweite Pivotachse liegt unterhalb des Obergestells und auf die Horizontale projiziert weiter in Richtung des Fussende des Bettes als die Rückenlehne. Die Funktion der ersten Pivotachse besteht - wie bereits beschrieben - darin, das Aufrichten der Rückenlehne in die erste aufgerichtete Position ergonomisch angenehm zu gestalten. Da die Lage der zweiten Pivotachse relativ tief liegt und von der Rückenlehne gesehen auf der Seite hin zum Fußende des Bettes wird bei dem Bewegen um diesen Punkt gleichzeitig die beschriebene Ausschiebewegung realisiert, bei der gleichzeitig die Rückenlehne vertikal angehoben wird. Da die Matratze im Bereich ihres Kopfendes an der Rückenlehne befestigt ist, wird auch die Matratze durch die Rückenlehnenbewegung angehoben und die Person gleitend an der Neigung der Matratze in Richtung des Fußendes verlagert, was eine deutlich ergonomischere Bewegung ist, als eine einfache ausschließlich horizontal gerichtete Ausschiebewegung.

[0012] Im Allgemeinen kann der Begriff der Pivotpunkte für Koppelgetriebe definiert werden, welche Koppelarme unterschiedlicher Länge haben. Im Sinne dieser Anmeldung sind auch vom Erfindungsgedanken Koppelgetriebe umfasst, welche als Parallelogrammtrieb gleichlange Koppelarme haben und deren virtueller Pivotpunkt im Unendlichen liegt. Entsprechend wird auch eine Linearführung vom Erfindungsgedanken umfasst, wie einem Gleitstück in einer Führungsbahn.

[0013] Vorteilhafter Weise umfassen die Führungs- und/oder Antriebsmittel der zweiten Bewegung der Rückenlehne Führungs- und/oder Antriebsmittel, welche sich von den genannten Aufrichtmitteln der Bewegung in die erste aufgerichtete Position unterscheiden. Die zweite Aufrichtbewegung in die zweite aufgerichtete Position ist eine prinzipiell andere Bewegung als die erste Aufrichtbewegung und dazu werden vorzugsweise auch Führungs- und/oder Antriebsmittel verwendet, welche sich von denen der ersten Aufrichtbewegung unterscheiden. Hierzu können zwar teilweise die gleichen Mittel verwendet werden, wie z. B. ein Antriebselement (z.B. Motor oder Linearantrieb), welches einheitlich ist, aber Teile der Mechanik sind vorhanden, wie Führungen, oder Gleitflächen, welche ausschließlich für die zweite Aufrichtbewegung verwendet werden. Gerade durch die Aufteilung der Bewegungen auf spezielle mechanische Elemente kann der gewünschte Bewegungsablauf einfach realisiert werden.

[0014] Entsprechend können bevorzugt bei den Aufrichtmitteln Führungen und/oder Antriebe vorhanden sein, welche ausschließlich für die erste und nicht für die zweite Aufrichtbewegung verwendet werden.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Rückenlehne gegen einen Lehnenträger gelagert und bei der ersten Aufrichtbewegung findet keine Relativbewegung zwischen Rückenlehne und Lehnenträger statt. Durch den Lehnenträger, welcher als Rahmen gegen die Rückenlehne gelagert ausgeführt sein kann und somit eine ausreichende Steifigkeit hat, kann eine stabile Konstruktion realisiert werden.

[0016] Vorteilhafter Weise weist die Rückenlehne in der zweiten aufgerichteten Position einen zweiten Aufrichtwinkel β auf, welcher größer ist als der erste Aufrichtwinkel α der ersten aufgerichteten Position. Während bei der ersten aufgerichteten Position, also einer Sitzposition im Bett ein Winkel von ca. 70° zur Ebene des Obergestells der maximale für die Person angenehme Winkel ist, ist es vorteilhaft, für den Fall, dass ein Aufstehen aus dem Bett unterstützt werden soll, diesen Winkel zu steigern.

[0017] Außerdem kann die Lage des Kontaktpunktes in der zweiten aufgerichteten Position vertikal höher liegen als bei der ersten aufgerichteten Position. Durch dieses Anheben der Rückenlehne und aufgrund der Tatsache, dass sich die Person im Bett an der Rückenlehne anlehnt, werden Teile des Gewichts über den Rücken abgeleitet, was die Kontaktkraft zur Matratze im Gesäßbereich reduziert und durch diese Reduzierung kann die Person leichter nach vorne, also zum Fußbereich des Bettes gleiten.

[0018] In einer Ausgestaltung der Erfindung erreicht der Lehnenträger bei der ersten aufgerichteten Position seinen der maximal möglichen Aufrichtwinkel und dieser beträgt $70^\circ \pm 10^\circ$ vorzugsweise $70^\circ \pm 5^\circ$ in Bezug zum Obergestell. Insbesondere ist die Lagerung des Lehnenträgers gegen das Obergestell eher stabiler (also durch breitere und/oder dickere Gestänge) ausgeführt, als die Lagerung der Rückenlehne gegen den Lehnenträger. Bei den Winkeln α des Lehnenträgers, welche bei dem Übergang von der Ruheposition in die erste aufgerichtete Position auftreten, müssen über die Lagerung des Lehnenträgers die Gewichtskräfte der Person aufgenommen werden, während bei den beschriebenen nachfolgenden Winkeln β die Lagerung der Rückenlehne gegen den Lehnenträger lediglich v.a. Anlehnkräfte aufnehmen muss, welche niedriger als die Gewichtskräfte sind, so dass auf diese Weise einfach eine ausreichend stabile Konstruktion erreicht wird. Somit ist es vorteilhaft, kleinere Winkel der Rückenlehne ausschließlich durch die Einstellung des Lehnenträgers zu realisieren.

[0019] In einer weiteren Ausgestaltung nimmt bei der zweiten aufgerichteten Position die Rückenlehne ihren maximal möglichen Aufrichtwinkel ein und dieser beträgt $80^\circ \pm 10^\circ$, vorzugsweise $85^\circ \pm 5^\circ$ gegenüber der Ebene des Obergestells. Ein Winkel größer als 90° ist eher wenig hilfreich, da so die Person nicht mehr an einer Gleitfläche in Richtung des Fußendes des Bettes gleiten kann.

[0020] Konstruktiv kann das Kranken- und/der Pflegebett so ausgestaltet sein, dass bei der Bewegung von

der ersten aufgerichteten Position in die zweite aufgerichtete Position der Kontaktpunkt K der Rückenlehne um mindestens 80 mm, vorzugsweise um mindestens 120 mm und höchst vorzugsweise um mindestens 150 mm in Richtung des Fußendes des Bettes verschoben wird. Bei einer Bettlänge von 200 cm, wird auf die beschriebene Art die Person um einen nennenswerten Bereich bewegt.

[0021] Es kann auch bei der Bewegung von der ersten aufgerichteten Position in die zweite aufgerichtete Position der Kontaktpunkt K um mindestens 50 mm, vorzugsweise mindestens 140 mm nach oben bewegt werden. Durch diese Vertikalbewegung, welche der Ausschiebewegung überlagert sein kann, wird die Person entlang der Matratze, welche an der Rückenlehne fixiert ist und sich so mit nach oben bewegt, gleitend in Richtung Fußende bewegt.

[0022] Entsprechend wird in einem Verfahren ein erster Schritt des Aufrichtens der Rückenlehne in einen Winkel von $70^\circ \pm 10^\circ$ definiert und ein zweiter getrennter Bewegungsschritt des Bewegens der Rückenlehne um mindestens 60 mm in Richtung des Fußendes des Bettes. Dabei kann ein Kontaktpunkt der Rückenlehne, welcher dem Rücken einer im Bett befindlichen Person benachbart ist, in dem ersten Schritt um mindestens 10 cm, vorzugsweise mindestens 20 cm in Richtung des Kopfendes des Bettes bewegt wird. Dies ist eine ergonomische Bewegung, da hierdurch die Person im unteren Bauchbereich nicht gequetscht wird. Ferner kann ein Verfahrensschritt durchgeführt werden, durch den die Bettlänge im Bereich der Unterschenkellehne verkürzt wird, und durch den ein Freiraum zum Verlassen des Bettes geschaffen wird, wobei dies durch ein a) manuelles zumindest teilweises Entnehmen der Unterschenkellehne und einem darauf befindlichen Matratzenteil oder b) durch ein Abschnwenken der Unterschenkellehne mit einem entsprechenden Matratzenteils realisiert werden kann. Hierdurch wird das Verlassen des Bettes erleichtert. Auch kann das Verkürzen der Bettlänge dadurch geschehen, dass die Unterschenkellehne mit einem damit verbundenen Matratzenteil im Wesentlichen vertikal nach unten geschwenkt wird und das Obergestell des Bettes abgesenkt wird und dabei der Matratzenteil in seiner Längsrichtung gestaucht wird.

[0023] Anschließend wird eine bevorzugte Ausführungsform anhand von Figuren erläutert. Es zeigen die Figuren ein Krankenbett gemäß:

- Fig. 1 mit ebener Liegefläche,
- Fig. 2 mit aufgerichteter Rückenlehne in der ersten aufgerichteten Position,
- Fig. 3 mit einer hochgeschwenkten Oberschenkellehne,
- Fig. 4 mit teilabgeschwenkter Unterschenkellehne,
- Fig. 5 mit abgeschwenkter Unterschenkellehne und eingefahrenem Stützelement,
- Fig. 6 in der komplett abgesenkten Position,
- Fig. 7 mit Rückenlehne in der zweiten aufgerichte-

ten Position,

- Fig. 8 mit Anstellung des Obergestells,
- Fig. 9 ein Detail der Rückenlehne und deren Antrieb,
- Fig. 10 ein Detail des Stützelements,
- 5 Fig. 11 ein kinematisches Diagramm des Antriebs der Rückenlehne und
- Fig. 12 das kinematische Diagramm mit eingezeichneten Pivotpunkten.

[0024] In Fig. 1 ist ein Kranken- und/oder Pflegebett dargestellt mit einem Untergestell 10 und einem Obergestell 40, welches über zwei Linearantriebe 19a, 19b, wie z. B. elektrische Schubspindeloder Hydraulikantriebe gehoben und gesenkt und auch in Schrägstellungen gebracht werden kann. Das Untergestell 10 umfasst vier Haupträder 12, mit welchen das Bett geschoben werden kann und wobei die Haupträder 12 aufgrund einer Radbremse (nicht dargestellt) über Betätigung des Bremshebels 14 rollgesichert werden können. In einer Freigabeposition des Bremshebels 14 ist das zugehörige Rad, oder die zugehörigen Räder, freigegeben und so kann das Bett gerollt werden und in einer Bremsposition wird eine Bremskraft auf das Rad ausgeübt.

[0025] Fig. 10 zeigt einen Haltehaken 15, welcher in der genannten Freigabeposition in Eingriff mit dem Stützelement 20 ist und so ein Einfahren des Stützelements verhindert. Wenn das Bett gerollt werden soll, kann also das Stützelement 20 nicht unbeabsichtigt einfahren. Einfahren ist definiert als das Reduzieren des Abstands der Gleit- oder Rollfläche des Stützelements gegen die Haupträder 12. In der Bremsposition ist der Haltehaken 15 zurückgezogen, so dass das Stützelement eingefahren werden kann.

[0026] Auf dem Obergestell befindet sich normalerweise eine Matratze (nicht dargestellt), welche auf der Rückenlehne 80, dem Sitzteil 72, der Oberschenkellehne 70 und der Unterschenkellehne 44 liegt. Das Sitzteil 72 ist fest mit dem Obergestell 40 verbunden und am Sitzteil 72 oder ihm benachbart befinden sich Lagerpunkte 71, 86d, über die die Oberschenkellehne 70 und die Rückenlehne 80 gelagert werden.

[0027] Fig. 3 zeigt, dass über Lagerpunkte 47 die Unterschenkellehne 44 gegen die Oberschenkellehne 70 schwenkbar ist und dabei vom Antrieb 48 angetrieben wird. Antrieb 48 ist dabei in der Oberschenkellehne 70 gelagert. Oberschenkellehne 70 wird durch einen nicht dargestellten Antrieb, der im Obergestell gelagert ist, angetrieben.

[0028] Die Rückenlehne 80 ist, gemäß Fig. 8 oder 9, über ein Gestänge 88b, 88c gegen einen Lehnenträger 82 gelagert. Der Lehnenträger 82 wiederum ist über ein Gestänge 86c, 86b gegen das Obergestell 40 gelagert. Diese genannten Gestänge sind jeweils als ein viergliedriges Koppelgetriebe ausgestaltet. Bei einem viergliedrigen Koppelgetriebe sind jeweils vier Koppellemente paarweise in Lagerpunkten, welche den einen Freiheitsgrad einer Drehbewegung haben, gegeneinander gelagert. Von den Koppellementen ist i.d.R. ein Element

angetrieben, und hierdurch lassen sich alle vier Koppellemente in die gewünschte Orts- und Winkellage bringen. Es kann aber auch ein manueller Antrieb realisiert werden. Der Lehnenträger ist als stabiler Rahmen ausgeführt.

[0029] Die Unterkante des Stützelements 20 ist gegenüber der Ebene, welche durch die Unterkanten der Haupträder 12 beschrieben wird und einem ebenen Fußboden entspricht um einen kleinen Betrag von 7 mm nach oben versetzt. D.h. im Normalfall hat das Stützelement keinen Kontakt zum Fußboden. Da der Verfahrweg des Stützelements ca. 210 mm beträgt, kommt es rechnerisch bei einer Gewichtsbelastung am fußseitigen Ende des Bettes zu einer Kippung um die fußende-seitigen Haupträder und einem entsprechenden Bodenkontakt bei einem Kippwinkel von ca. 2°. Aufgrund der bettinternen Elastizitäten kommt es bei diesem Kippwinkel gerade oder eventuell gerade noch nicht zu einem Abheben der kopfende-seitigen Haupträder.

[0030] Bei dem Schieben eines Bettes ergibt sich häufig das Problem, dass sich durch das große Gewicht des Bettes (ggf. mit dem Patienten) eine Richtungsänderung schwierig gestaltet. Da sich das Drehmoment des Widerstands der Richtungsänderung über das Produkt der Widerstandskräfte an den Rädern mit dem Hebel zu der Drehachse der Richtungsänderung ergibt, ist es vorteilhaft, diese Hebellänge durch kürzere Achsabstände der Haupträder zu reduzieren. Die damit einhergehende Reduzierung der Kippstabilität wird durch die Stützelemente kompensiert. Da also bei einem normalen Schieben des Bettes die Stützelemente einen gewissen Bodenabstand aufweisen, behindern sie die Roll- und Richtungsänderungseigenschaften des Bettes nicht. Aufgrund des Stützelements wird es möglich, den Achsabstand A (Fig.3) der Haupträder zu reduzieren. Während bei bekannten Bauformen ein Achsabstand von 1100 - 1300 mm üblich sind, so kann der Achsabstand aufgrund der Stützräder auf 920 mm reduziert werden.

[0031] Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch die Abklappfunktion der Unterschenkellehne: Um ein möglichst einfaches Hinlegen und Aufstehen aus dem Bett zu realisieren, kann ein möglichst großer freier Bereich am Fußende geschaffen werden. Da üblicherweise ein relativ großer Achsabstand der Haupträder gewählt wird, um die Kippsicherheit des Bettes zu gewährleisten, kann einerseits beim Schieben des Bettes durch ein ausgefahrenes Stützelement eine gute Kippsicherheit realisiert und nach dem Einfahren des Stützelements ein großer freier Bereich am Fußende geschaffen werden.

[0032] Das Stützelement umfasst vorliegend zwei Räder, deren Laufrichtung in Längsrichtung des Bettes, also einer Hauptschieberichtung verläuft. Anders als bei den Haupträdern 12 ist bei dem Stützelement keine Freiheit in der Ausrichtung der Laufrichtung um eine Vertikalachse vorgesehen. Alternativ kann das Stützelement auch nur ein Rad oder eine Gleitkufe aufweisen. Bei mehreren Rädern oder Gleitelementen des Stützelements können diese über zwei Führungshülsen mit zwei Gasdruckfe-

dern 16 verdrehsicher zu einer Einheit verbunden sein.

[0033] Ein Beispiel eines typischen Ablaufs der unterschiedlichen Antriebsmittel des Bettes soll seine unterschiedlichen Funktionen verdeutlichen.

5 **[0034]** In einem **ersten Schritt** wird das Bett, insbesondere das Obergestell 40 über die Gestellantriebe 19a, 19b in eine mittlere und horizontale Höhe gefahren. Diese Höhenlage ist erst für nachfolgenden fünften Schritt wichtig und muss nicht zuerst ausgeführt werden.

10 **[0035]** In einem **zweiten Schritt** wird die Rückenlehne 80 aufgerichtet, wie es im Übergang von Fig. 1 zu Fig.2 dargestellt ist. Dabei wird der zweite Antrieb 88a nicht genutzt bzw. angetrieben, so dass der Lehnenträger 82 ortsstabil relativ zu der Rückenlehne 80 bleibt.

15 **[0036]** Der Linearantrieb des Aufrichtmittels 86a wird ausgefahren und wirkt an dem Lehnenträger 82 und sorgt für seine Aufrichtbewegung. Durch die Aufrichtmittel 86 wird eine Dreh-Schwenkbewegung der Rückenlehne um die erste Pivotachse P1 bewirkt. Die liegt etwa im Bereich der Lendenwirbel einer Person, welche sich auf dem Bett befindet. Hierdurch kann ergonomisch das natürliche Aufrichten der Person nachempfunden werden, da auch der Oberkörper einer Person beim Aufrichten eine Schwenkbewegung um diese Achse vollziehen würde.

25 **[0037]** Wenn etwa die Rückenlehne über einen einzigen Drehpunkt auf der Höhe des Obergestells gegen es gelagert wäre, so würde beim Aufrichten ein Punkt K, welcher dem Rücken des Patienten (durch eine Matratze getrennt) benachbart ist, sehr weit in Richtung des Fußendes verschoben. Hierdurch würde die Person nach vorne geschoben und im unteren Magenbereich gedrückt. Dieses wird durch das beschriebene Schwenken verhindert. Dabei muss die Lage der ersten Pivotachse P1 I über den Verlauf des Aufrichtvorgangs in die erste aufgerichtete Position nicht konstant bleiben, sondern kann, abhängig von der Auslegung des Gestänges 86b, 86c seine Lage verändern. Vorteilhafter Weise bleibt er dabei stets oberhalb einer Matratze, welche sich auf dem Bett befindet, vorzugsweise mindestens 10 cm oberhalb der Matratze. Dieser Aufrichtvorgang ist beendet, wenn das Aufrichtmittel eine Endposition erreicht hat. Die Rückenlehne befindet sich dann in der ersten aufgerichteten Position und hat einen Winkel von ca. 70° +/- 5°. Die Bewegung um die erste Pivotachse P1 erscheint einer im Bett befindlichen Person so, als ob die Rückenlehne um einen Punkt, welcher sich auf der Höhe des Obergestells liegt, dreht und zeitgleich dieser Punkt in Richtung des Kopfendes des Bettes verschoben würde.

40 **[0038]** Während oder vor dem Aufrichtvorgang des zweiten Schritts kann ein **Schritt 2a** durchgeführt werden, bei dem die Oberschenkellehne 70 durch einen entsprechenden nicht dargestellten Antrieb (automatisch oder manuell) in eine erhöhte Lage gebracht werden kann. In Fig. 3 wurde die Oberschenkellehne entsprechend erhöht. Der Winkel der Erhöhung kann 10 - 15° betragen. Hierdurch wird verhindert, dass die Person während des zweiten Schritts durch das Aufrichten der Rückenlehne 80 in die erste aufgerichtete Position, zum

Fußende des Bettes gedrückt wird. Der Körper der Person befindet sich nach der Durchführung des Schritts 2a also in einer Art Vertiefung zwischen der erhöhten Oberschenkellehne 70 und der Rückenlehne 80. Sobald die Rückenlehne in die erste aufgerichtete Position aufgerichtet ist, kann die Oberschenkellehne 70 wieder auf eine horizontale Lage abgesenkt werden.

[0039] Folgend kann in einem **dritten Bewegungsschritt** die Unterschenkellehne 44 wie in Fig. 4 dargestellt um einen Winkel von ca. 60° teilabgeschwenkt werden, bis ein Kontakt zwischen der Unterschenkellehne 44 und dem Stützelement 20 hergestellt ist. Da eine auf dem Bett befindliche Matratze am Fußende der Unterschenkellehne 44, genauer an deren Teleskopteil 46 (wie später näher erläutert wird) befestigt ist, so folgt die Matratze der Abschwenkbewegung der Unterschenkellehne 44.

[0040] Spätestens zu diesem Zeitpunkt muss der **vierte Schritt** durchgeführt werden, in dem durch Umlegen des Bremshebels 14 in die Sperrposition der Haupträder der Haltehaken 15 (siehe Fig. 10) aus dem Bereich des Stützelements 20 herausbewegt wird und so das Stützelement gegen das Untergestell 10 einfahren kann. Die Sperrposition des Bremshebels 14 ist also Voraussetzung für Einleitung des Abschwenkens der Unterschenkellehne. Dieser vierte Schritt kann auch beliebig vorgezogen werden. Auch muss das Fußteil 50 des Bettes entfernt werden. Dieses ist mit zwei Haltearmen 52 am Obergestell 40 befestigt und seine vorzugsweise manuelle Entnahme (siehe den Unterschied von Fig. 1 zu Fig. 5) kann als Bestandteil des vierten Schritts gesehen werden.

[0041] Gemäß Fig. 5 wird der **fünfte Bewegungsschritt** erläutert. Hierbei wird die Unterschenkellehne 44 weiter in die gleiche Richtung in eine etwa vertikale Position geschwenkt und dabei besteht dauerhaft Kontakt zu dem Stützelement 20, welches durch die Kontaktkräfte in Richtung des Untergestells 10 einfährt. Der Antrieb 48 der Unterschenkellehne 44 hat somit eine doppelte Funktion, also die Winklereinstellung der Unterschenkellehne 44 und das Einfahren des Stützelements 20. Die Einfahrbewegung wird gegen die Vorspannkraft einer Gasdruckfeder 16 durchgeführt, welche das Stützelement in seine ausgefahrene Position drückt. Vorzugsweise werden zwei Gasdruckfedern verwendet, welche parallel ausgerichtet sind und so eine Verwindungssteifigkeit des Stützelements 20 gegen das Untergestell bewirken. Oben wurde erläutert, dass das Obergestell 40 vor der Ausführung dieses Schrittes in eine horizontale und mittelhohe Position abgesenkt oder angehoben werden muss. Eine definierte Position des Obergestells, wie der horizontalen Mittellage ist notwendig, damit der Kontakt der Kontaktfläche von der Oberschenkellehne 44 mit einer Kontaktfläche des Stützelement 20 exakt definiert und so dessen Einfahrbewegung veranlasst werden kann. Nach Abschluss des fünften Bewegungsschrittes ist die Unterschenkellehne im Wesentlichen senkrecht (d.h. ein Winkel von 90° +/- 15° vorzugsweise 90° +/- 5°

zur Horizontalen) ausgerichtet und es besteht vorzugsweise ein gewisser vertikaler Abstand von der Unterkante der abgeschwenkten Unterschenkellehne zu der Fläche eines ebenen Fußbodens.

[0042] Da die Bewegung der Unterschenkellehne eine Schwenkbewegung ist, welche eine Linearbewegung des Stützelements bewirkt, kann an dem Kontaktpunkt ein gewisses Gleiten einsetzen und aufgrund der Gleit-/Reibkräfte ein Drehmoment des Stützelements nach unten (in Richtung Boden) bewirkt werden. Um dieses Gleiten zu vermeiden, kann beim Abschwenken der Unterschenkellehne die Oberschenkellehne um einen ausgleichenden Winkelbetrag hochgeschwenkt werden.

[0043] Nun kann in einem **sechsten Bewegungsschritt** das Obergestell über die Gestellantriebe 19a, 19b abgesenkt werden. Die Gestellantriebe 19a, 19b können wie dargestellt als Lineartriebe oder als ein Scherengetriebe ausgeführt sein. Bei einem Scherengetriebe kann ein Antriebsgestänge über eine Drehlagerung im Untergestell und im Obergestell in einem horizontalen Längsschlitz über ein Gleitstück gelagert sein und durch einen schwenkenden Antrieb des Antriebsgestänges und entsprechendes Gleiten des Gleitstücks wird die Höhe des Obergestells variiert.

[0044] Bei der Absenkbewegung tritt ein Bodenkontakt von der Unterschenkellehne 44 zu dem Fußboden ein. Da die Unterschenkellehne mehrteilig ist und ein Teleskopteil 46 und ein Führungsteil 45 aufweist, so können letztgenannte Teile gegeneinander verschoben werden, so dass die Höhe der abgeschwenkten Unterschenkellehne (also in vertikaler Richtung) reduziert wird. Der Begriff "verschieben" ist weit zu verstehen und bezeichnet insbesondere eine Bewegung des näher zueinander Bringens beider Teile. An der Unterschenkellehne und/oder der Oberschenkellehne ist die Matratze z.B. mit einem Spanngurt befestigt. Die Matratze ist in ihrem Fußteil, also dem Bereich, welcher auf der Unterschenkellehne aufliegt, besonders in ihrer Längsrichtung besonders elastisch stauchbar ausgeführt, so dass sie der Zusammenfahrbewegung der Unterschenkellehne folgen kann.

[0045] In einem **siebten Schritt** - siehe den Übergang von Fig. 6 zu Fig. 7 - kann die Rückenlehne 80 in Richtung des Fußendes des Bettes ausgeschoben werden, was als der Übergang von der ersten aufgerichteten Position in die zweite aufgerichtete Position definiert ist und wobei eine im Bett befindliche Person zum Fußende geschoben wird oder eine entsprechende eigene Bewegung der Person zumindest unterstützt wird. Dabei führt ein Kontaktpunkt K der Rückenlehne, welcher eine horizontale Bewegung von ca. 100 mm in Fußrichtung durch und dieser Punkt K wird zeitgleich um ca. 140 mm nach oben bewegt. Die Matratze (nicht dargestellt) ist an ihrem Kopfende mit der Rückenlehne befestigt und durch diese Befestigung wird bei der Vertikalbewegung entsprechend die Matratze im Bereich des Rücken der Person mit angehoben. Diese Befestigung kann als Tasche ausgeführt sein, welche sich an der Matratzenunterseite über die

Breite der Matratze erstreckt, und zum Fußende hin eine Öffnung aufweist, in welche das obere Ende der Rückenlehne eingeschoben werden kann.

[0046] Durch das Anheben wird eine Gleitbewegung der Person entlang der Matratze nach vorne unterstützt. Die Matratze im Gesäßbereich der Person weist eine zum Fußende des Bettes abfallende Gleitschräge auf. Eine Vorschiebewegung ohne gleichzeitige Anhebung der Matratze im Rückenteil würde von der Person nämlich als eher unangenehm wahrgenommen.

[0047] Die Bewegung dieses siebten Schritts muss nicht in dieser Reihenfolge geschehen, sondern kann beliebig, wie z.B. in Anschluss an den zweiten Schritt des Aufrichtens der Rückenlehne in die erste aufgerichtete Position oder danach durchgeführt werden.

[0048] In einem **achten Schritt**, welcher vorzugsweise manuell durchgeführt wird, werden die Haltearme 52 nach Öffnen eines Riegels 53 schwenkend um einen Drehpunkt am Obergestell in eine mit ca. 80° nahezu aufgerichtete Stellung gebracht. An den Haltearmen 52 befinden sich Handgriffe 54, an denen sich die Person beim Aufrichten und Aufstehen festhalten kann.

[0049] Auch können mehrere der vorgenannten Schritte gleichzeitig durchgeführt werden. So kann insbesondere das Abschwenken der Unterschenkellehne 44 zeitgleich mit der Bewegung der Rückenlehne in die zweite aufgerichtete Position (siebter Schritt) durchgeführt werden. Eine Kombination dieser Schritte ist vorteilhaft, da so ein oder mehrere Antriebe eingespart werden können. So kann bspw. der Linearantrieb 48, welcher für den Antrieb der Unterschenkellehne zuständig ist, über einen Bowdenzug, einen Seilzug, ein Gestänge, eine hydraulische Koppelung oder ein Koppelgetriebe mit den Führungsmitteln 88b, 88c oder der Rückenlehne 80 verbunden sein, so dass über diesen Antrieb das Abschwenken der Unterschenkellehne mit der zweiten Aufrichtbewegung kombiniert durchgeführt werden kann.

[0050] Nun ist das Bett gemäß Fig. 7 in einer Position, bei der es in eine Art Sessel umgewandelt wurde, wobei allerdings gedanklich die nicht dargestellte Matratze ergänzt werden muss. Die Sitzfläche ist dabei in der tiefstmöglichen Position, um so dem Patienten das Aufstehen zu ermöglichen. Im Umfang einer Ergotherapie kann die Person mit und ohne Unterstützung des Pflegepersonals das Aufstehen üben.

[0051] In einem optionalen **neunten Schritt** kann eine Neigung des Bettes um die horizontale Querachse durchgeführt werden, indem der kopfende-seitige Gestellantrieb 19a zumindest teilweise ausgefahren und so das Kopfende gehoben wird. Wenn nun zusätzlich der fußende-seitige Gestellantrieb 19b ausgefahren wird, so erhöht sich die Sitzfläche und die Person wird praktisch automatisch in eine stehende Position gebracht.

[0052] An den Längsseiten des Bettes ist ein Seitengitter 90 angeordnet, welches sich in den Figuren in der zusammengelegten Position befindet. Es umfasst zwei Holme, welche sich schwenkbar vertikal aufrichten lassen und Streben 92, welche entlang von Führungen der

aufgerichteten Holme nach oben parallelversetzbar sind, in einer oberen Position einrasten können und so ein das Herausfallen der Person verhinderndes Seitengitter erzeugen.

[0053] Es wurde erläutert, dass manche Schritte nur vor oder nach anderen Schritten durchgeführt werden können. Eine Steuerung der einzelnen Antriebe stellt sicher, dass keine unzulässige Bewegungsreihenfolge durchgeführt werden kann. Es wird dabei eine Mehrzahl von Sensoren oder Endlageschalter verwendet, welche jeweils nach Erreichen einer Endlage ein Signal an die Steuerung liefern, infolgedessen der entsprechende Antrieb gestoppt wird. Auch ist ein Sensor oder Zustandsaufnehmer an dem Bremshebel 14 vorgesehen, welcher erkennt, ob das Bett in der Brems- oder Freigabeposition ist, da - wie oben erläutert - das Stützelement 20 nur bei in der Bremsposition der Haupträder in seiner Einfahr- bewegung freigegeben ist. Der Antrieb 48 der Unterschenkellehne zum Abschwenken in eine vertikale Lage ist also nur in der genannten Bremsposition aktivierbar.

[0054] Entsprechend verhält es sich bei der Umkehrbewegung. Die Schritte können entsprechend umgekehrt durchgeführt werden.

[0055] Um ein Reiben oder Kratzen des Teleskopteils 46 über den Fußboden zu vermeiden, lässt die Steuerung erst ein Hochschwenken der Unterschenkelstütze zu, wenn das Obergestell ausreichend angehoben und so ein Abstand zum Fußboden erreicht wurde. Während das Teleskopteil 46 zum Führungsteil 45 aufgrund des Fußbodenkontakts relativ zueinander eingeschoben wurde, so sorgen zum Ersten die Schwerkraft, zum Zweiten die in der zusammengestauchten Matratze aufgenommenen Federkräfte und/oder zum Dritten eine im Teleskopteil 46 oder Führungsteil 45 aufgenommene Druckfeder (nicht dargestellt) dafür, die genannten Teile auseinander zu verschieben.

[0056] Fig. 11 zeigt mit den durchgezogenen Linien ein kinematisches Diagramm, welches der Position der Fig. 9 entspricht.

[0057] Bei den beiden viergliedrigen Koppelgetrieben der ersten und zweiten Aufrichtbewegung lassen die Schwenkbewegungen des Lehnenträgers 82, was der ersten aufgerichteten Stellung entspricht und der Rückenlehne 80 als eine Schwenkbewegung um jeweils einen Pivotpunkt P1 und P2 darstellen. Diese wurden durch eine grafische Konstruktion anhand der gepunkteten Linien bestimmt. In diesem allgemein bekannten Verfahren der Konstruktionstechnik werden zunächst zwei unterschiedliche Positionen des Getriebes benötigt. Dazu wurde der Fig. 11 gepunktet eine weitere Lage des jeweiligen Gelenkpunktes ergänzt. Anschließend wurde eine verbindende gerade Linie (ebenfalls gepunktet) zwischen diesen Lagerpunkten gezogen und auch eine Mittelnormale ergänzt. Der Schnittpunkt dieser Mittelnormale ist der Drehpunkt, also der Pivotpunkt P1 oder P2 des jeweiligen Antriebs. Für die erste Aufrichtbewegung ist dies P1 und für die zweite Aufrichtbewegung P2. Da P2 deutlich unterhalb des Obergestells liegt und auch

zum Fußende des Bettes versetzt liegt, wird bei der entsprechenden Bewegung - wie beschrieben - in etwa eine Parallelverschiebung der Rückenlehne unter leichtem Anheben realisiert.

[0058] Fig. 12 zeigt eine prinzipielle alternative Möglichkeit der Realisierung der beschriebenen Bewegungen der Rückenlehne ohne die genannten Gestänge 86, 88 und ohne einen Lehnenträger 82. Bei dieser Variante werden an jeder Seite der Rückenlehne je zwei Gleitsteine, wie z.B. zylindrische Abschnitte angeordnet, welche jeweils in einer Gleitführung des Obergestells beweglich sind. Diese Gleitführung ist schraffiert als ein Schnitt durch den Teil des Obergestells dargestellt. In der mit R bezeichneten Ruhestellung sind die Gleitsteine dargestellt und beschreiben die Rückenlehne (nicht dargestellt) in ihrer horizontalen Lage. Durch eine Bewegung der beiden Gleitsteine in die Position A1 werden die Gleitsteine zueinander geschwenkt und die Rückenlehne schwenkt hoch, bis eine Endlage dadurch erreicht wird, dass keine kontinuierliche Bewegung ohne Richtungsänderung mehr möglich ist. Dies bezeichnet die erste aufgerichtete Position. Durch eine Verschiebung von der Position A1 in die Position A2, welches der zweiten aufgerichteten Position entspricht, wird die beschriebene Ausschiebewegung der Rückenlehne in Richtung des Fußendes des Bettes realisiert.

[0059] Merkmale unterschiedlicher Ausführungsformen sind frei miteinander kombinierbar. Auch sind Bewegungsabläufe umkehrbar, in dem Sinne, dass nicht unbedingt ein Antrieb der Unterschenkellehne ein Ein- und Ausfahren des Stützelements bewirkt, sondern, dass alternativ ein Antrieb des Stützelements ein Ein- und Ausschwenken der Unterschenkellehne bewirkt. Dasselbe gilt entsprechend für den Antrieb der Rückenlehne, welcher in kombinierter Weise auch die Unterschenkellehne antreiben und wahlweise im Bereich der Rückenlehne oder der Unterschenkellehne vorgesehen sein kann.

Patentansprüche

1. Kranken- und/oder Pflegebett mit einem Untergestell (10) und einem Obergestell (40) mit einer gegen das Obergestell (40) gelagerten Rückenlehne (80), wobei die Rückenlehne (80) in eine zum Obergestell (40) im Wesentlichen ebenen Ruheposition bringbar ist und über Aufrichtmittel (86) aus der Ruheposition in eine erste aufgerichtete Position aufrichtbar ist, welche einer Endlage der Aufrichtmittel (86) entspricht und einen ersten Aufrichtwinkel (α) aufweist **dadurch gekennzeichnet, dass** von der ersten aufgerichteten Position ausgehend eine zweite Bewegung der Rückenlehne (80) in eine zweite aufgerichtete Position definiert ist, über die ein Kontaktpunkt (K) der Rückenlehne (80), welcher dem Rücken einer bestimmungsgemäß auf dem Bett befindlichen Person benachbart ist, in Richtung

des Fußendes des Bettes bewegbar ist.

2. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Aufrichtmittel (86) eine Schwenkbewegung der Rückenlehne (80) um eine erste Pivotachse (P1) beschreiben, welche zumindest teilweise oberhalb einer auf dem Bett befindlichen Matratze liegt und sich insbesondere im Bereich der Lendenwirbel einer bestimmungsgemäß auf dem Bett befindlichen Person befindet.
3. Kranken- und/oder Pflegebett mit einem Untergestell (10) und einem Obergestell (40) mit einer gegen das Obergestell (40) gelagerten Rückenlehne (80), wobei die Rückenlehne (80) in eine zum Obergestell (40) im Wesentlichen ebenen Ruheposition bringbar ist und über Aufrichtmittel (86) aus der Ruheposition in eine erste aufgerichtete Position aufrichtbar ist, und dabei eine Bewegung um eine erste Pivotachse (P1) beschreibt, welche sich in etwa im Bereich der Lendenwirbel einer bestimmungsgemäß auf dem Bett befindlichen Person befindet **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenlehne über eine Bewegung um eine zweite Pivotachse (P2) in eine zweite aufgerichtete Position bringbar ist und die zweite Pivotachse (P2) unterhalb des Obergestells (40) und auf die Horizontale projiziert weiter in Richtung des Fußendes des Bettes liegt als die Rückenlehne (80).
4. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungs- und/oder Antriebsmittel (88) der zweiten Bewegung der Rückenlehne Führungs- und/oder Antriebsmittel (88) umfassen, welche sich von den Aufrichtmitteln (86) unterscheiden.
5. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenlehne (80) gegen einen Lehnenträger gelagert (82) ist und bei der ersten Aufrichtbewegung keine Relativbewegung zwischen Rückenlehne (80) und Lehnenträger (82) stattfindet.
6. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenlehne (80) in der zweiten aufgerichteten Position einen zweiten Aufrichtwinkel (β) aufweist, welcher größer als der erste Aufrichtwinkel (α) ist.
7. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage des Kontaktpunktes (K) in der zweiten aufgerichteten Position vertikal höher liegt als bei der ersten aufgerichteten Position.

8. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der ersten aufgerichteten Position der Lehnenträger (82) seinen maximal möglichen Aufrichtwinkel (α) erreicht und dieser $70^\circ \pm 10^\circ$ vorzugsweise $70^\circ \pm 5^\circ$ beträgt. 5
9. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der zweiten aufgerichtete Position die Rückenlehne (82) ihren maximal möglichen Aufrichtwinkel (β) einnimmt und dieser $80^\circ \pm 10^\circ$, vorzugsweise $85^\circ \pm 5^\circ$ beträgt. 10
10. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Bewegung von der ersten aufgerichteten Position in die zweite aufgerichtete Position der Kontaktpunkt (K) der Rückenlehne um mindestens 80 mm, vorzugsweise um mindestens 120 mm und höchst vorzugsweise um mindestens 150 mm in Richtung des Fußendes des Bettes verschoben wird. 15
11. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Bewegung von der ersten aufgerichteten Position in die zweite aufgerichtete Position der Kontaktpunkt (K) um mindestens 50 mm, vorzugsweise mindestens 140 mm nach oben bewegt wird. 25
12. Verfahren zum Betrieb eines Kranken- und/oder Pflegebett zur Unterstützung einer im Bett befindlichen Person beim Verlassen des Bettes zu seiner Fußseite umfassend einen ersten Schritt des Aufrichtens der Rückenlehne (80) in einen Winkel von $70^\circ \pm 10^\circ$ und einen zweiten getrennten Bewegungsschritt des Bewegen der Rückenlehne um mindestens 80 mm in Richtung des Fußendes des Bettes. 30
13. Verfahren gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kontaktpunkt (K) der Rückenlehne (80), welcher dem Rücken einer im Bett befindlichen Person benachbart ist, in dem ersten Schritt um mindestens 10 cm, vorzugsweise mindestens 20 cm in Richtung des Kopfendes des Bettes bewegt wird. 35
14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 12 oder 13 **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Verfahrensschritt das Verkürzen der Bettlänge im Bereich der Unterschenkellehne (44) und **dadurch** des Schaffens eines Freiraums zum Verlassen des Bettes und dass dies durch ein 40

a) manuelles zumindest teilweises Entnehmen

der Unterschenkellehne und einem darauf befindlichen Matratzenteil oder
b) durch ein Abschwenken der Unterschenkellehne (44) mit einem entsprechenden Matratzenteils

realisiert wird.

15. Verfahren gemäß Anspruch 14 **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem ersten Teil des Schrittes des Verkürzen der Bettlänge die Unterschenkellehne (44) mit einem damit verbundenen Matratzenteil im Wesentlichen vertikal nach unten geschwenkt wird und in einem zweiten Teil das Obergestell (40) des Bettes abgesenkt wird und dabei der Matratzenteil in seiner Längsrichtung gestaucht wird. 50

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Kranken- und/oder Pflegebett mit einem Untergestell (10) und einem Obergestell (40) mit einer gegen das Obergestell (40) gelagerten Rückenlehne (80), wobei die Rückenlehne (80) in eine zum Obergestell (40) im Wesentlichen ebenen Ruheposition bringbar ist und über Aufrichtmittel (86) aus der Ruheposition in eine erste aufgerichtete Position aufrichtbar ist, und dabei eine Bewegung um eine erste Pivotachse (P1) beschreibt, welche sich in etwa im Bereich der Lendenwirbel einer bestimmungsgemäß auf dem Bett befindlichen Person befindet

dadurch gekennzeichnet, dass die Rückenlehne über eine Bewegung um eine zweite Pivotachse (P2) in eine zweite aufgerichtete Position bringbar ist und die zweite Pivotachse (P2) unterhalb des Obergestells (40) und auf die Horizontale projiziert weiter in Richtung des Fussende des Bettes liegt als die Rückenlehne (80). 55

2. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungs- und/oder Antriebsmittel (88) der zweiten Bewegung der Rückenlehne Führungs- und/oder Antriebsmittel (88) umfassen, welche sich von den Aufrichtmitteln (86) unterscheiden.

3. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenlehne (80) gegen einen Lehnenträger gelagert (82) ist und bei der ersten Aufrichtbewegung keine Relativbewegung zwischen Rückenlehne (80) und Lehnenträger (82) stattfindet.

4. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenlehne (80) in der zweiten aufgerichteten Position einen zweiten Aufrichtwinkel

(β) aufweist, welcher größer als der erste Aufrichtwinkel (α) ist.

5. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage des Kontaktpunktes (K) in der zweiten aufgerichteten Position vertikal höher liegt als bei der ersten aufgerichteten Position. 5

6. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der ersten aufgerichteten Position der Lehnen-träger (82) seinen maximal möglichen Aufrichtwinkel (α) erreicht und dieser $70^\circ \pm 10^\circ$ vorzugsweise $70^\circ \pm 5^\circ$ beträgt. 10 15

7. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der zweiten aufgerichtete Position die Rückenlehne (82) ihren maximal möglichen Aufrichtwinkel (β) einnimmt und dieser $80^\circ \pm 10^\circ$, vorzugsweise $85^\circ \pm 5^\circ$ beträgt. 20

8. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Bewegung von der ersten aufgerichteten Position in die zweite aufgerichtete Position der Kontaktpunkt (K) der Rückenlehne um mindestens 80 mm, vorzugsweise um mindestens 120 mm und höchst vorzugsweise um mindestens 150 mm in Richtung des Fußendes des Bettes verschoben wird. 25 30

9. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Bewegung von der ersten aufgerichteten Position in die zweite aufgerichtete Position der Kontaktpunkt (K) um mindestens 50 mm, vorzugsweise mindestens 140 mm nach oben bewegt wird. 35 40

10. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenlehne (80) gegen das Obergestell (40) gelagert ist und die genannte Bewegung der Rückenlehne um die zweite Pivotachse (P2) bei unveränderter Ausrichtung des Obergestells (40) möglich ist. 45

11. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß Anspruch 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Bewegungen der Rückenlehne um die erste und zweite Pivotachse (P1, P2) bei unveränderter Ausrichtung des Obergestells (40) möglich sind. 50 55

12. Kranken- und/oder Pflegebett gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Neigung des Obergestells (40)

um die horizontale Querachse über einen Gestellantrieb (19a,19b) möglich ist, wobei sich der Gestellantrieb von den Aufrichtmitteln (86,88) für die Bewegungen um die erste und zweite Pivotachse (P1,P2) unterscheidet.

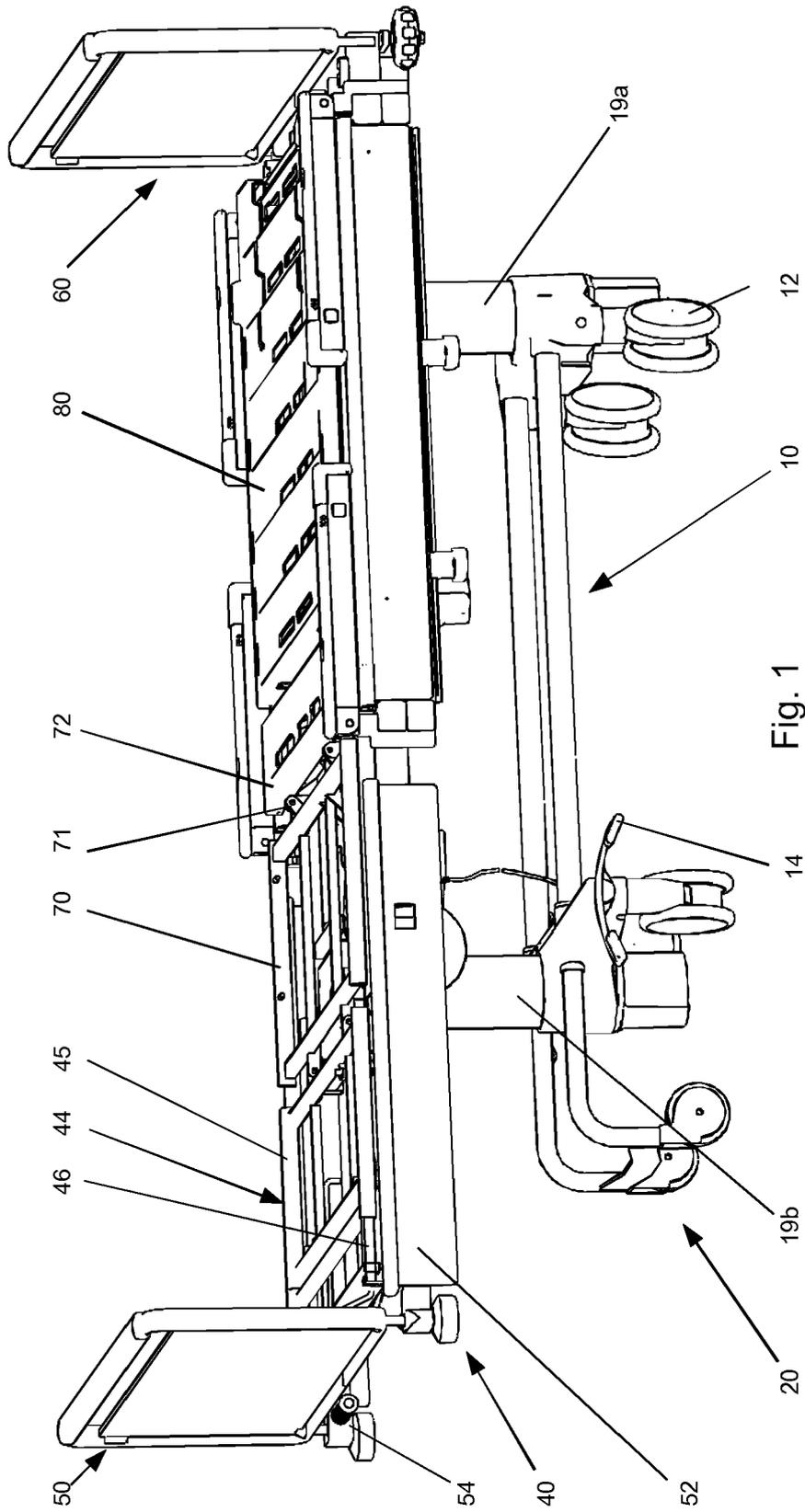


Fig. 1

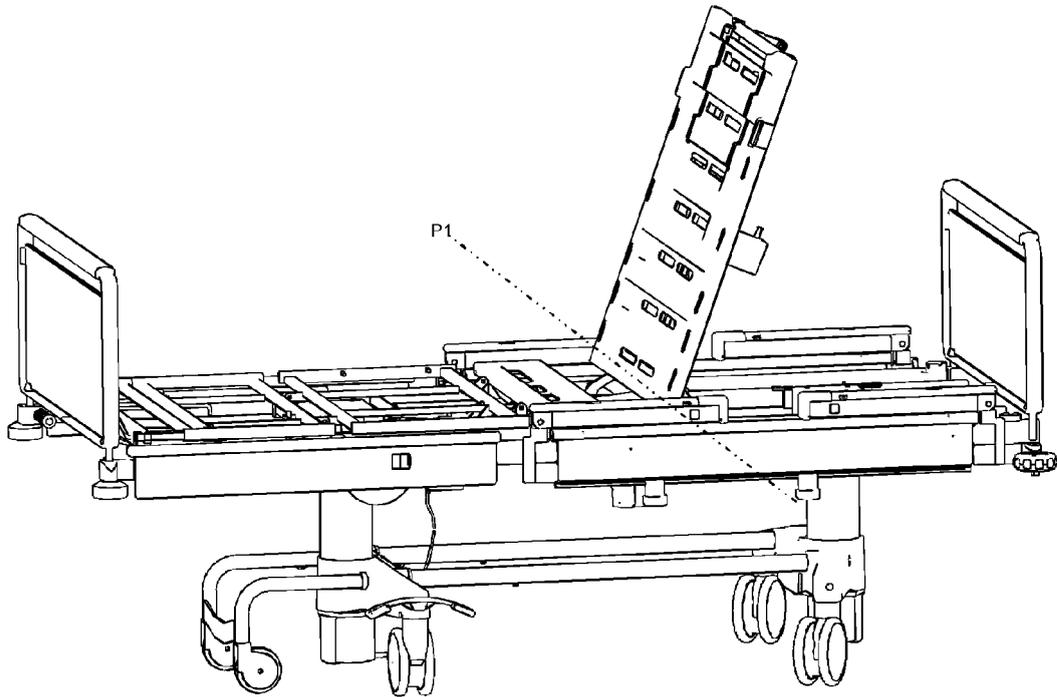


Fig. 2

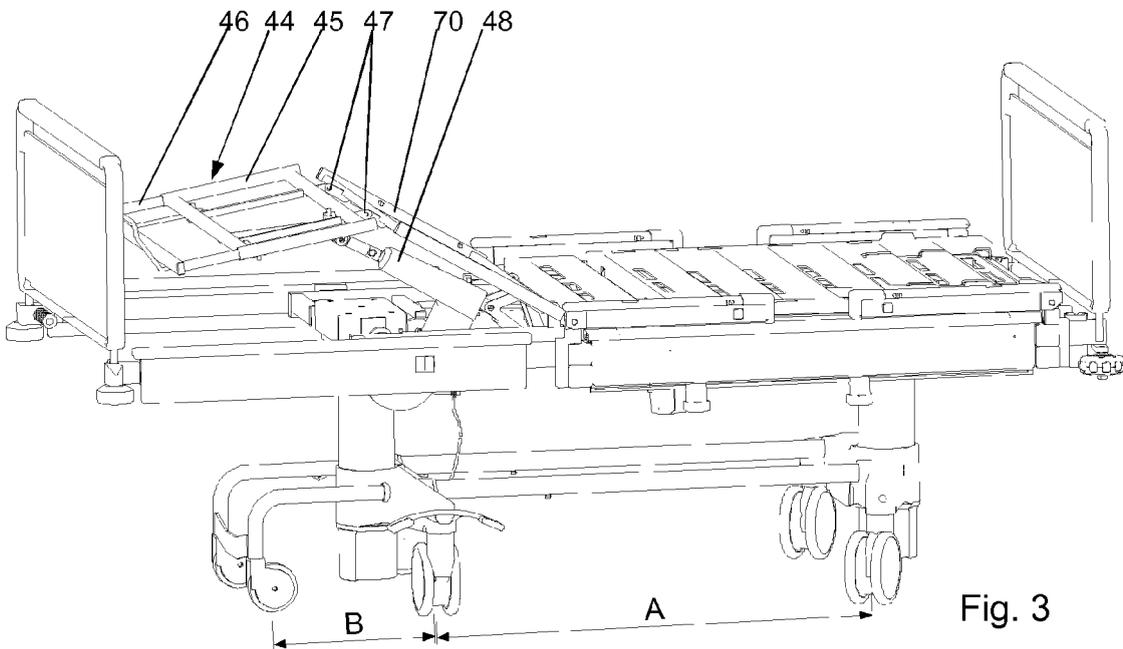


Fig. 3

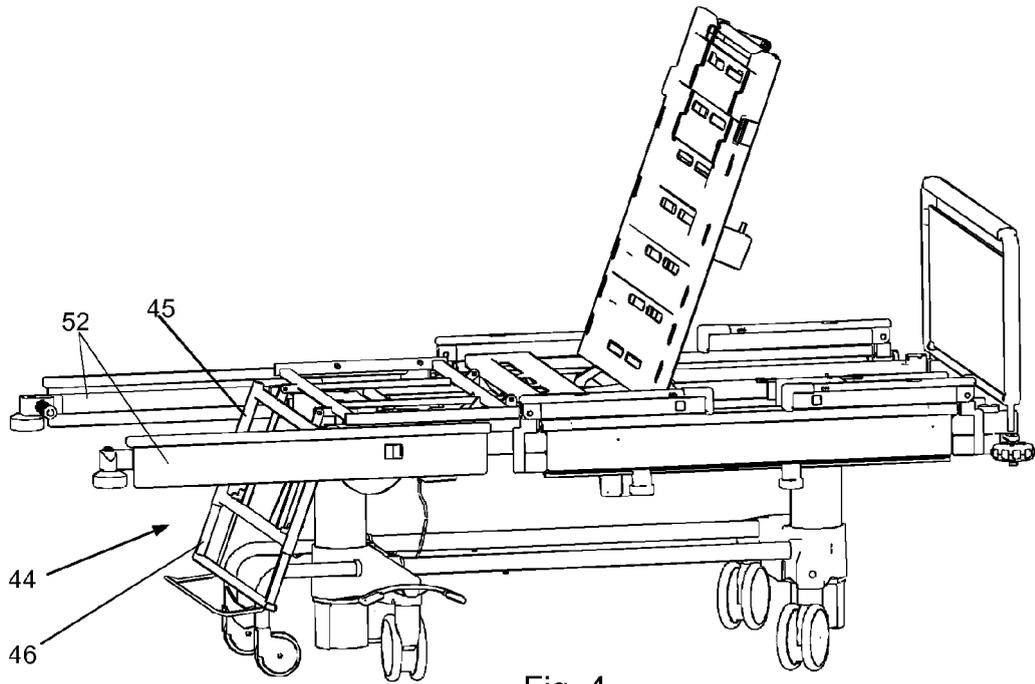


Fig. 4

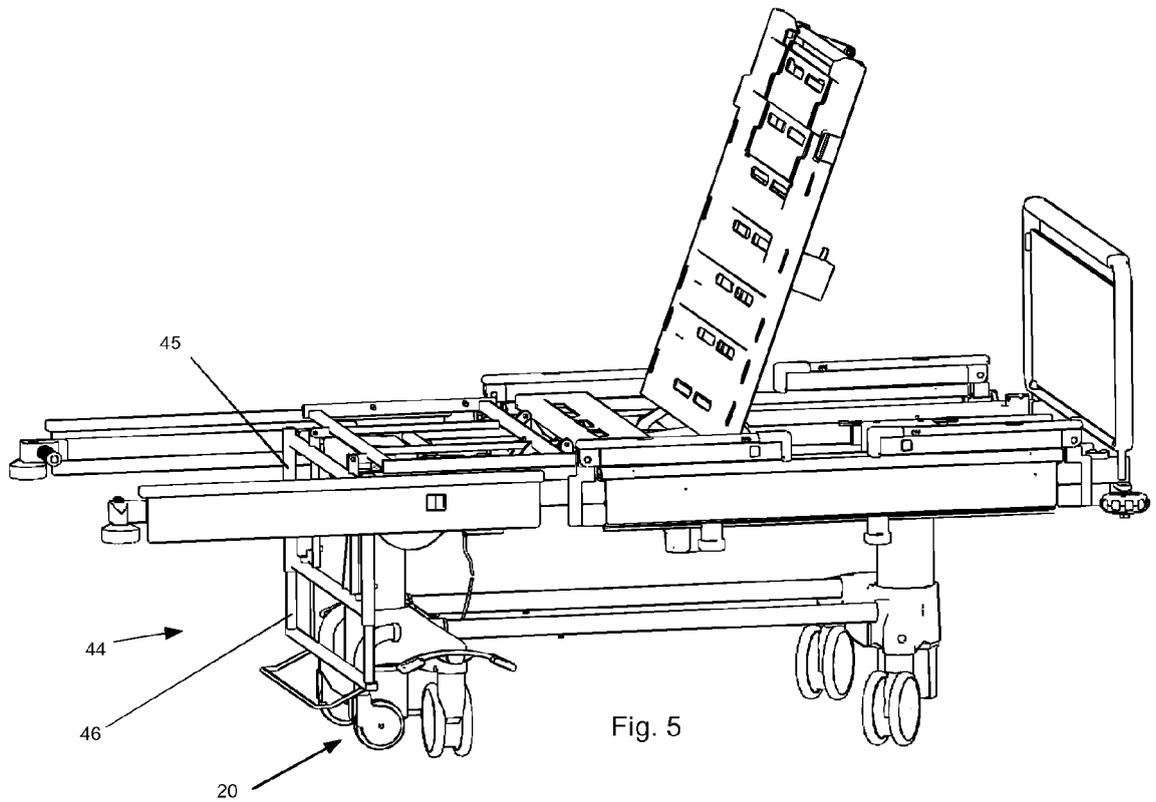


Fig. 5

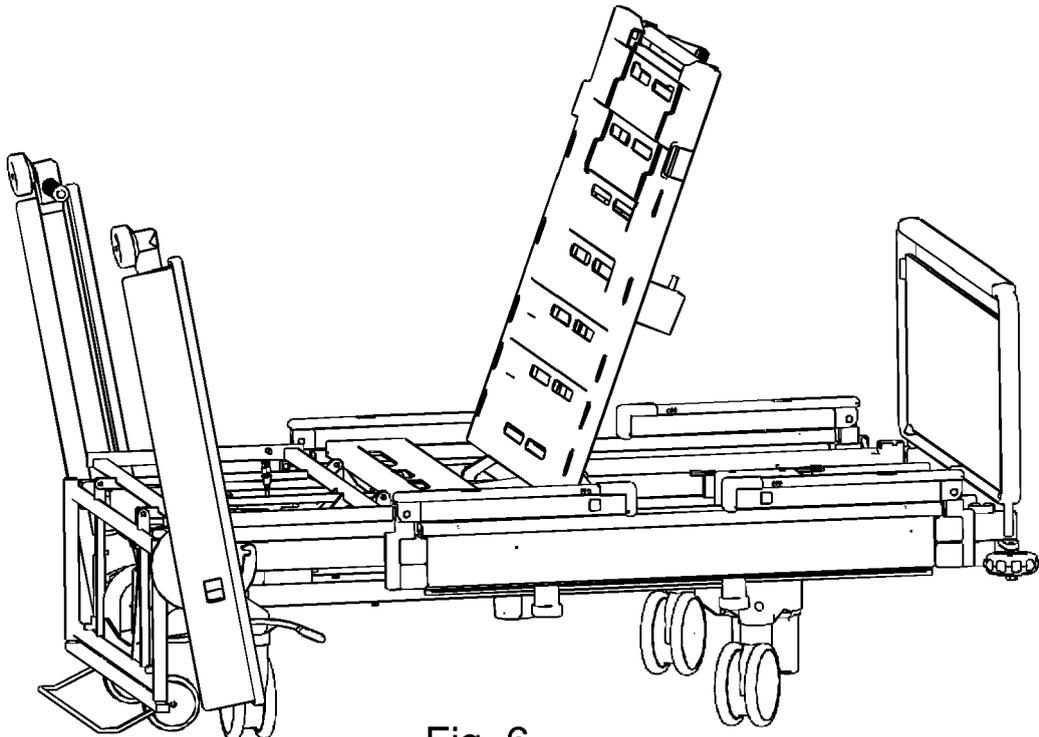


Fig. 6

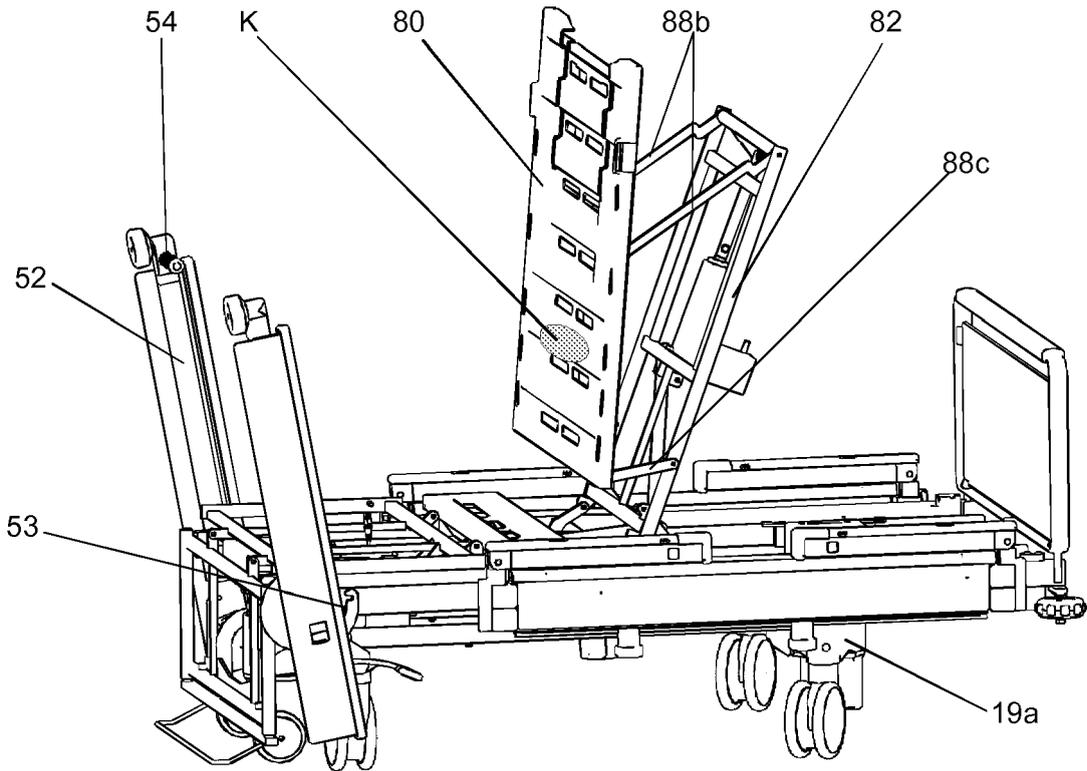
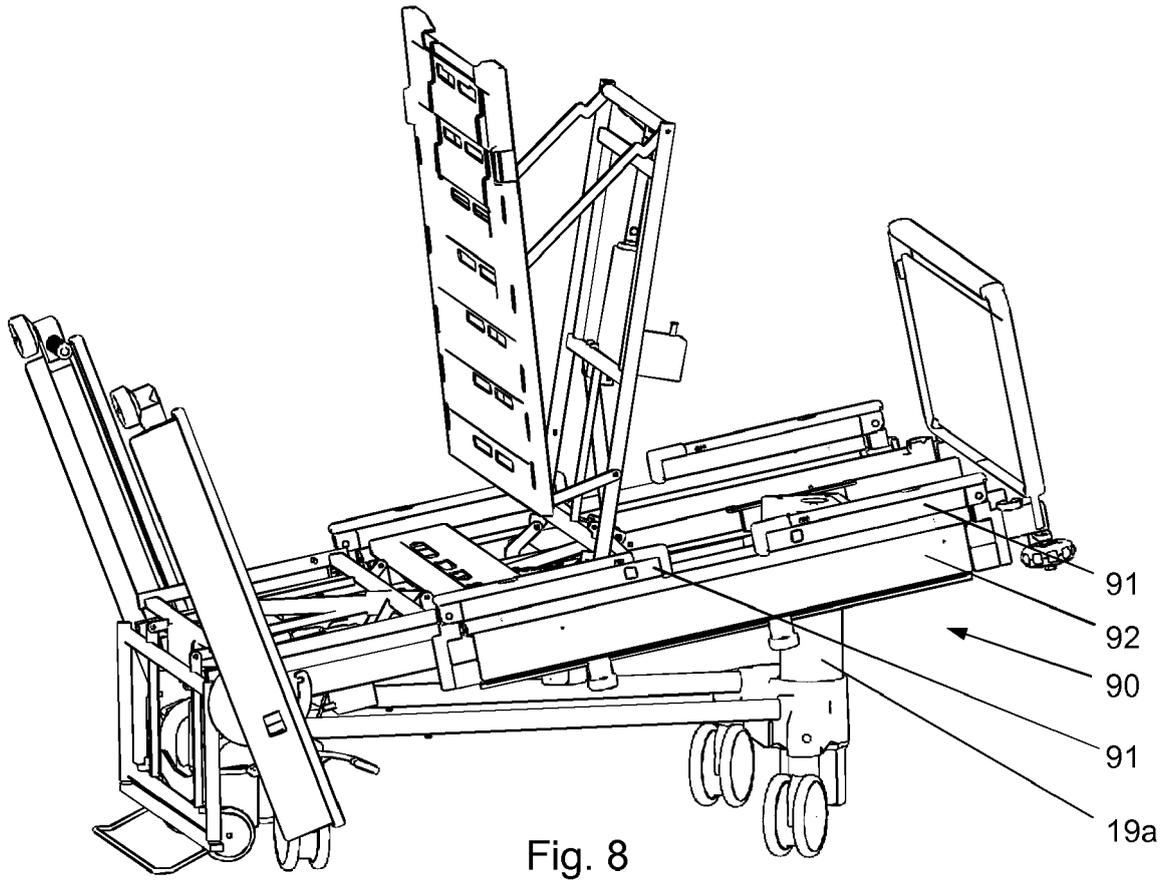
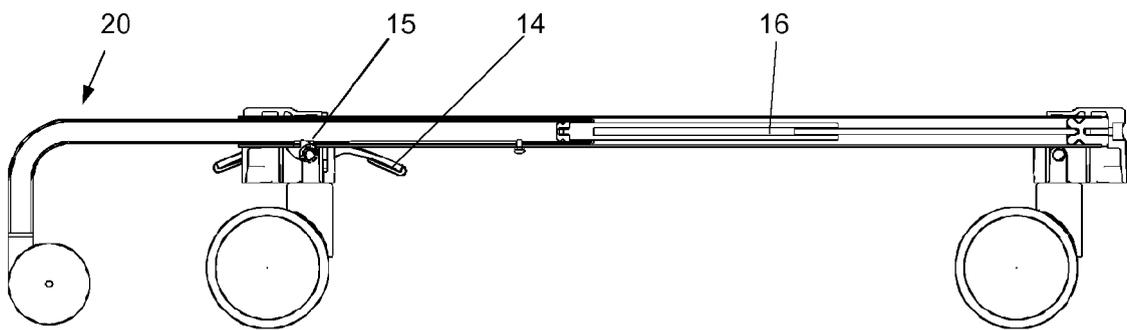
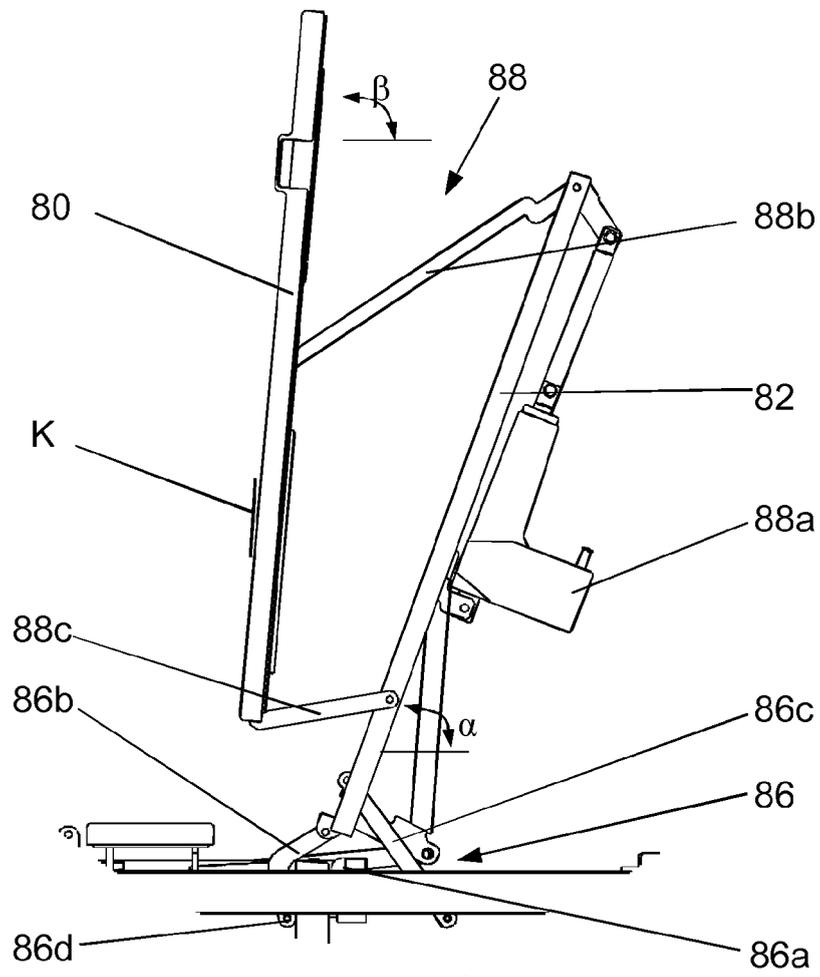


Fig. 7





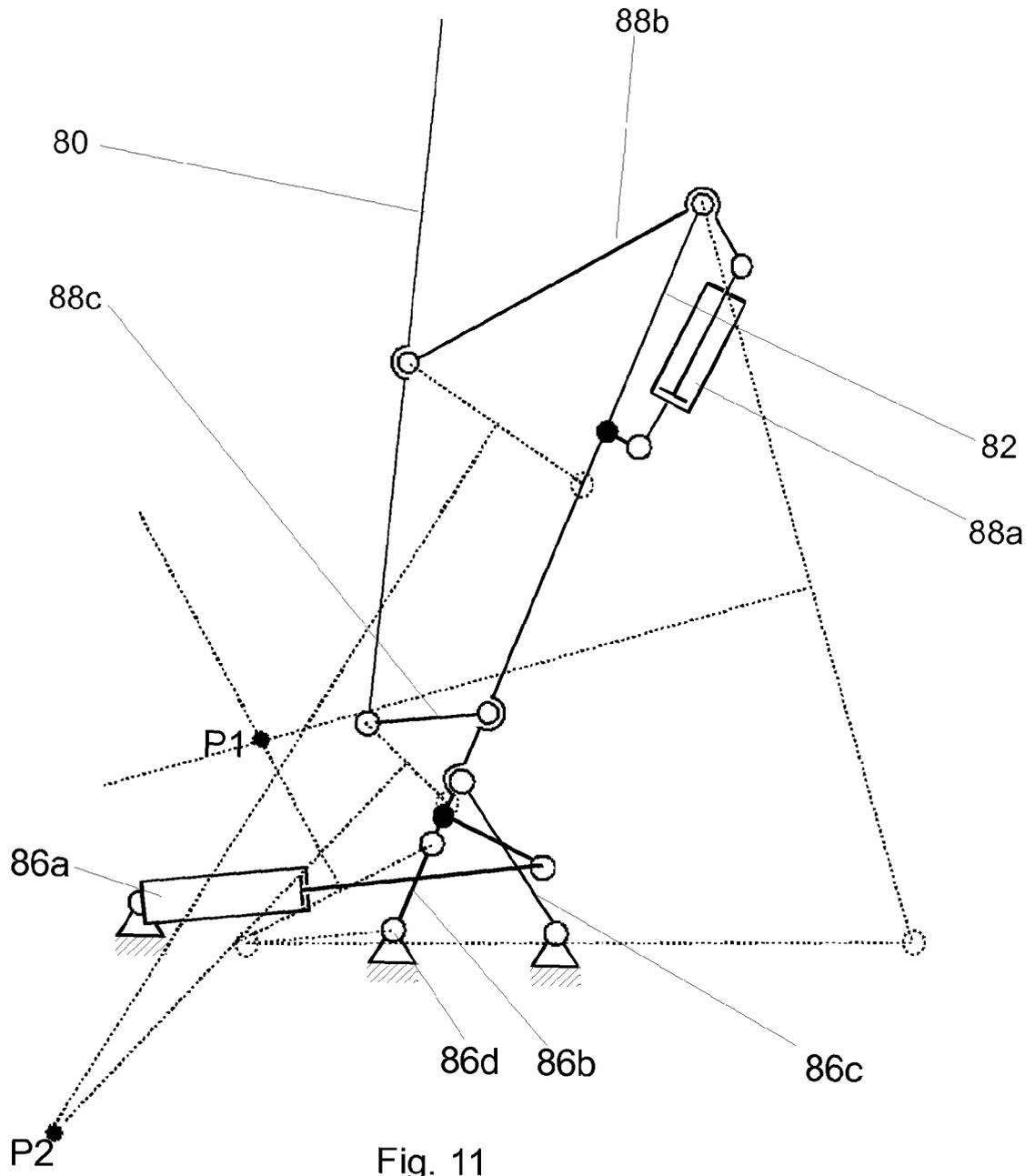


Fig. 11

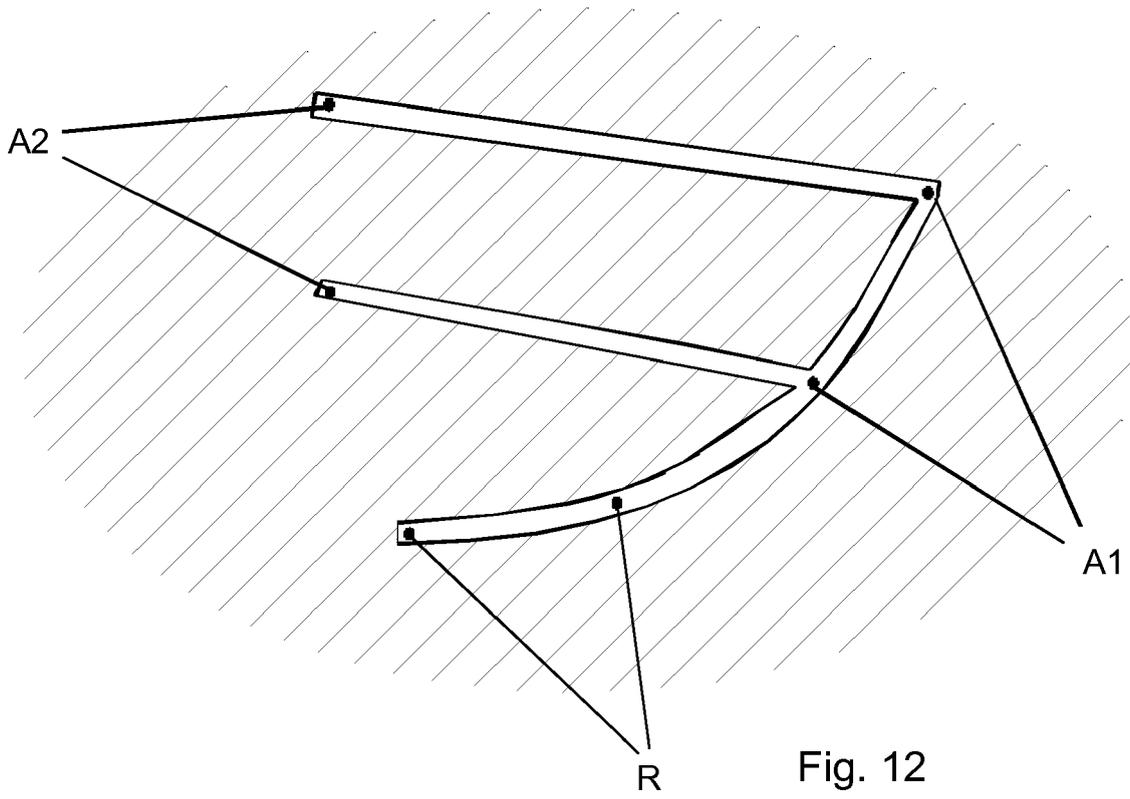


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 09 17 2793

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/026765 A1 (HORNBAACH DAVID W [US] ET AL) 9. Februar 2006 (2006-02-09)	1-2,4, 10,12-14	INV. A61G7/005
Y	* Absätze [0031] - [0043], [0093] - [0098]; Abbildungen 1,2,4,7,8 *	3	A61G7/16 A61G7/10 A61G7/07
X	DE 103 08 832 A1 (K & P ENGINEERING FULLSERVICE [DE]) 9. September 2004 (2004-09-09)	1,4,6-7, 9-14	
	* Absätze [0031] - [0039]; Abbildungen 1-3 *		
X	US 2006/053555 A1 (POULOS CRAIG [US] ET AL) 16. März 2006 (2006-03-16)	12-15	
	* Absätze [0104], [0175] - [0188]; Abbildungen 2,3,8,9,31-36 *		
X	EP 0 178 951 A2 (GRANTHAM FREDERICK W) 23. April 1986 (1986-04-23)	1-2,4,8, 10,12-14	
	* Seite 5, Zeile 35 - Seite 9, Zeile 9; Abbildungen 1-7,9,11 *		
X	US 2006/112488 A1 (LEMIRE GUY [CA] ET AL) 1. Juni 2006 (2006-06-01)	1-2,4-9, 12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A61G
	* Absätze [0026] - [0038]; Abbildungen 1-7 *		
X	US 2009/218784 A1 (PORCHERON FRANCOIS [FR]) 3. September 2009 (2009-09-03)	1-4,7, 10-13	
Y	* Absätze [0005], [0006], [0058] - [0091]; Abbildungen 1-9 *	3	
A	US 2006/021142 A1 (HORNBAACH DAVID W [US] ET AL) 2. Februar 2006 (2006-02-02)	3	
	* Absatz [0038]; Abbildungen 1,2,12 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. März 2010	Prüfer Petzold, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**GEBÜHRENPFLLICHIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:
- Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 09 17 2793

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-2, 12-15(vollständig); 4-11(teilweise)

gerichtet auf ein Krankenbett bei dem ein Patient in
Richtung Fussende des Bettes bewegbar ist

2. Ansprüche: 3(vollständig); 4-11(teilweise)

gerichtet auf ein Krankenbett dessen Rückenlehne um zwei
Pivotachsen bewegbar ist

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

EP 09 17 2793

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

10-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006026765 A1	09-02-2006	US 2008127421 A1	05-06-2008
DE 10308832 A1	09-09-2004	KEINE	
US 2006053555 A1	16-03-2006	KEINE	
EP 0178951 A2	23-04-1986	US 4787104 A	29-11-1988
US 2006112488 A1	01-06-2006	CA 2521342 A1	01-06-2006
US 2009218784 A1	03-09-2009	CN 101460133 A	17-06-2009
		EP 2004124 A1	24-12-2008
		WO 2007113395 A1	11-10-2007
US 2006021142 A1	02-02-2006	US 2008282472 A1	20-11-2008

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 69530071 T2 [0002]
- US 5682631 A [0002]
- US 4127906 A [0002]
- EP 0178951 A [0002]