

(19)



(11)

EP 2 822 426 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.05.2016 Patentblatt 2016/20

(51) Int Cl.:
A47C 9/00 (2006.01) **A47C 20/02** (2006.01)
A47C 20/04 (2006.01) **A47C 15/00** (2006.01)
A47C 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13705191.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/053439

(22) Anmeldetag: **21.02.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/131753 (12.09.2013 Gazette 2013/37)

(54) **GLEICHGEWICHTSLIEGE**

BALANCE BED

DISPOSITIF DE COUCHAGE ÉQUILIBRÉ

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

(72) Erfinder: **KUENZLER, Patrik**
CH-8004 Zürich (CH)

(30) Priorität: **08.03.2012 EP 12001607**

(74) Vertreter: **Kasche, André**
Kasche & Partner AG
Resirain 1
8125 Zollikerberg (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.01.2015 Patentblatt 2015/03

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 058 411 **EP-A1- 1 486 140**
WO-A1-2012/010282 **DE-A1-102007 024 505**

(73) Patentinhaber: **Inno-Motion AG**
8004 Zürich (CH)

EP 2 822 426 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

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Liegevorrichtung zum Lagern einer liegenden Person mit einem Standfuss und darauf angeordnet (i) eine erste beweglich gelagerte Oberschenkelaufnahme zum Lagern des ersten Oberschenkels der Person, (ii) eine unabhängig von der ersten Oberschenkelaufnahme beweglich gelagerte und mit dieser zu einer Gesamtaufnahme kombinierbaren zweiten Oberschenkelaufnahme zum Lagern des zweiten Oberschenkels der Person, und (iii) eine unabhängig von den ersten und zweiten Oberschenkelaufnahmen beweglich gelagerte Rücken- und Kopfaufnahme zum Lagern wenigstens des Brustkorbs und/oder des unteren Rückens der Person, wobei (A) jeder Oberschenkelaufnahme eine Schwenklagervorrichtung zugeordnet ist, die um eine Horizontalachse A an der jeweiligen Oberschenkelaufnahme verschwenkbar ist, (B) für jede Oberschenkelaufnahme die Schwenklagervorrichtung über einen Hebelarm dem Standfuss zugeordnet ist, (C) der Rücken- und Kopfaufnahme eine Schwenklagervorrichtung zugeordnet ist, die um eine Horizontalachse A an der Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) verschwenkbar ist, (D) die Schwenklagervorrichtung dem Standfuss über einen Hebelarm zugeordnet ist, und (E) die Schwenklagervorrichtungen jeweils den Oberschenkelaufnahmen und der Rücken- und Kopfaufnahme so zugeordnet sind, dass das Gewicht der liegenden Person im Wesentlichen am Oberschenkel und Rücken aufgenommen wird und die Schwenklagervorrichtungen im liegenden Zustand aus dem Gleichgewicht heraus frei verschwenkbar sind.

Hintergrund der Erfindung

20 **[0002]** Sitzvorrichtungen mit Teilsitzen zum Lagern einer sitzenden Person sind bekannt. Die Person kann auf den beiden Teilsitzen Platz nehmen, wobei die Teilsitze die Personen unabhängig voneinander unterstützen können. Die WO 93/19648 betrifft eine aktivdynamische Sitzvorrichtung, bestehend aus einem Fußteil, einem mit dem Fußteil verbundenen Zwischenstück und einem mit dem Zwischenstück verbundenen Sitzteil, wobei das Sitzteil zweiteilig ausgebildet ist. Die Sitzhälften sind voneinander unabhängig im Wesentlichen vertikal federnd mit dem Zwischenstück verbunden und weisen jeweils ein Trägerteil und eine darauf angeordnete Sitzhälfte auf. Jede Sitzhälfte ist nach vorn und hinten kippbar auf dem Trägerteil gelagert. Die WO 99/16335 A1 offenbart einen Sitz mit einem Paar Sitzkörpern, die jeweils eine Vertikalverschiebung wie auch eine Wippbewegung nach vorn und hinten gestatten. Aus der US 2003/0073552 A1 ist eine einstellbare starre Sitzanordnung mit Sensoren bekannt, deren Gerüst den gesamten Körper eines Nutzers unterstützt und Widerstandsübungen zulässt.

30 **[0003]** Liegevorrichtungen sind üblicherweise vollflächig eben, wie ein Bett, oder sesselartig ausgeführt, so dass die halb sitzend, halb liegend gelagerte Person im Rückenbereich ergonomisch unterstützt wird. Beispiele sind entsprechende Lounge- und Massagestühle mit halb liegender Position. Liegevorrichtungen wie z.B. Operations-tische erlauben das unabhängige Lagern der linken bzw. rechten Unter- und Oberschenkelauflagen, der Oberkörpers, der Arme und des Kopfes. Den Liegevorrichtungen des Stands der Technik ist gemeinsam, dass sie der liegenden Person die Haltung vorgeben oder eine bestimmte Haltung unterstützen. Insbesondere sind der Winkel und die Längsrotation von Brustkorb zum Becken nicht spontan und frei beweglich und zudem meist durch Polster und/oder durch eine Rückenlehne gedämpft. Eine freie Torsionsbewegung zwischen Brustkorb und Becken gibt es bei den Liegevorrichtungen des Stands der Technik gar nicht.

40 **[0004]** Problematisch bei Fehlhaltungen, Muskelverspannungen und Rückgratfehlstellungen ist, dass die liegende oder sitzende Haltung der davon betroffenen Personen festgelegt wird und entspannende Bewegungen hemmt. Zwar passt sich ein Wasserbett an die jeweiligen Druckpunkte des Kopfes, des Rückens und des Beckens an, es bietet aber nicht die nötigen Freiheitsgrade für Bewegungen, die Fehlhaltungen, Muskelverspannungen und Rückgratfehlstellungen therapieren oder auch nur erträglich machen. Zudem beeinflussen bei Wasserbetten die durch Bewegung ausgelösten Druckwellenphänomene die Bewegungen der Person massgeblich mit. Eine weitere medizinische Problematik sind Menschen mit unterentwickeltem Muskeltonus oder denen der Muskeltonus durch Krankheit oder Unfall abhanden gekommen ist und die Muskeltonus und Gleichgewicht durch Physiotherapie wieder erlernen müssen. Diese physiotherapeutischen Übungen werden üblicherweise von einem Physiotherapeuten begleitet und erfordern häufig komplexe und teure orthopädische Vorrichtungen. Zudem sind physiotherapeutische Übungen wegen der Betreuung und der damit verbundenen Anstrengungen zeitlich begrenzt.

50 **[0005]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Liegen zu ermöglichen, insbesondere derart zu liegen, dass ein ermüdungsfreies und komfortabel empfundenenes Liegen möglich ist. Zudem soll eine Vorrichtung bereitgestellt werden, die es der nutzenden Person ermöglicht, ihre natürliche Körperhaltung auch liegend einzunehmen. Des Weiteren soll die Vorrichtung den Gleichgewichtssinn und damit verbunden den Muskeltonus trainieren. Auch soll die Vorrichtung der Problematik dauerhaft liegender Personen mit Skelett- und Muskelschmerzen sowie Wundliegen, d.h. dem Decubitus entgegenwirken.

55 **[0006]** Diese Aufgabe ist nach Anspruch 1 bei einer Liegevorrichtung (1) zum Lagern einer liegenden Person gelöst, mit einem Standfuss (2) und darauf angeordnet:

EP 2 822 426 B1

- eine erste beweglich gelagerte Oberschenkelaufnahme (3) zum Lagern des ersten Oberschenkels der Person,
- eine unabhängig von der ersten Oberschenkelaufnahme (3) beweglich gelagerte und mit dieser zu einer Gesamtaufnahme kombinierbaren zweiten Oberschenkelaufnahme (4) zum Lagern des zweiten Oberschenkels der Person, und
- 5 - eine unabhängig von den ersten und zweiten Oberschenkelaufnahmen (3, 4) beweglich gelagerte Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) zum Lagern wenigstens des Brustkorbs und/oder des unteren Rückens der Person,

wobei

- 10 - jeder Oberschenkelaufnahme (3, 4) eine Schwenklagervorrichtung (8, 9) zugeordnet ist, die um eine Horizontalachse A an der jeweiligen Oberschenkelaufnahme (3,4) verschwenkbar ist,
- für jede Oberschenkelaufnahme (3, 4) die Schwenklagervorrichtung (8, 9) über einen Hebelarm (10, 11) dem Standfuss (2) zugeordnet ist,
- 15 - der Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) eine Schwenklagervorrichtung (14) zugeordnet ist, die um eine Horizontalachse A an der Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) verschwenkbar ist,
- die Schwenklagervorrichtung (14) dem Standfuss (2) über einen Hebelarm (15) zugeordnet ist,
- und die Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14) jeweils den Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und der Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) so zugeordnet sind, dass das Gewicht der liegenden Person im Wesentlichen am Oberschenkel und Rücken aufgenommen wird und die Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14) im liegenden Zustand aus dem
20 Gleichgewicht heraus frei verschwenkbar sind.

[0007] Überraschend hat sich herausgestellt, dass eine Liege, die die liegende Person lediglich am Rücken und an den Oberschenkeln unabhängig voneinander beweglich lagert, die Person nicht nur stabil lagert, sondern das natürliche Gleichgewicht der liegenden Person sowie deren natürliche liegende Haltung unterstützt. Durch die um eine Horizontalachse verschwenkbaren Oberschenkelaufnahmen und Rücken- und Kopfaufnahme kann sich die liegende Person
25 frei beweglich in den ihr optimal erscheinenden Gleichgewichtszustand entlang Ihrer Längsachse (entlang des Rückens) bringen und diesen Zustand durch ständige kleine Bewegungen stabilisieren. Nach der Eingewöhnung in diesen scheinbar instabilen Liegezustand erfolgt die Lagekorrektur unbewusst und es kommt zu einem Empfinden von Schwerelosigkeit, die mit dem Treiben in Wasser vergleichbar ist. Der scheinbar instabile Liegezustand fördert das Gleichgewichtsverhalten und den Muskeltonus der liegenden Person. Die freie Beweglichkeit des Rumpfes und der Beine ohne direkte Stützung des Beckens ist geeignet, Fehlhaltungen, Muskelverspannungen und Rückgratfehlstellungen zu therapieren. Vorteilhaft ist dabei, dass die Person die Liegevorrichtung nach kurzer Eingewöhnung selbst stabil bedienen kann und so ohne Betreuung physiotherapeutisch im gesamten Rumpfbereich vom Hals abwärts bis zum Becken behandelt wird.

[0008] Wichtiger als die angeborene oder erlernte Körperhaltung einer Person sind deren neuronale Koordinationsprogramme, die im Nervensystem verankert sind, die in der erfindungsgemässen Liegevorrichtung abgerufen werden. Deren Liegeposition wirkt sehr entspannend und wird als emotional positiv empfunden. Weiterhin hat die erfindungsgemässe Liege einen sehr starken therapeutischen Effekt auf Haltungs-, Muskel- und neuronale Leiden. Der Körper wird durch Druckpunkte und Bewegungsrückmeldungen (Feedback-Effekte) angeregt, sich in seiner natürlichsten, ursprünglichsten Form zu bewegen. In der erfindungsgemässen frei beweglichen Liegeposition wird auch die Wirbelsäule schonend gedehnt sowie die damit in Verbindung stehenden Muskelgruppen entspannt. Kleinste Bewegungen eines Körperteils wie z.B. eines Fusses, einer Extremität oder eines Fingers lösen wahrnehmbare Ganzkörperbewegungen aus. Diese wirken sehr entspannend. Ausserdem werden Koordinationsabläufe des Körpers trainiert bzw. wieder erlernt. Auch werden durch die Effekte der Liege der Berührungs- und Bewegungssinn der liegenden Person deutlich gesteigert. Dies ist therapeutisch sehr vorteilhaft, da der Patient so viel stärker auf therapeutische Massnahmen reagieren kann.
45 Durch die für das Gleichgewicht erforderlichen Koordinations- und Feedbackbewegungen entsteht zudem bei der erfindungsgemäss liegenden Person der Eindruck, als ob diese schweben oder auf Wasser liegen würde.

[0009] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Liege ist die Unterstützung von Mikrobewegungen, beispielsweise kleinste Bewegungen wie die der Atmung, der Hand, des Kopfes, des Fusses, kleinster Verschiebungen des Körperschwerpunktes oder des Schwerpunktes einzelner Körperteile. Durch solche Mikrobewegungen kompensiert die liegende Person Druckempfinden, beispielsweise ausgelöst durch andere Personen, Geräte und Auflageflächen, wodurch langwierige, gleichbleibende Belastungen der Gelenke, Bandscheiben und des Muskelapparates verhindert werden. Die erfindungsgemässe Liege ist somit bestens geeignet, dem Decubitus einer dauerhaft liegenden Person durch Mikrobewegungen entgegen zu wirken und so das Wundliegen, Muskelatrophien wie auch Muskel- und Skelettschmerzen zu vermeiden.

[0010] Zum Liegen kann die Person so auf den Oberschenkelaufnahmen Platz nehmen, dass jede Aufnahme jeweils einen Oberschenkel und damit die jeweilige linke oder rechte untere Körperhälfte stützt bzw. diese unteren Körperhälften darauf verschwenkbar gelagert sind.

[0011] Die Rücken- und Kopfaufnahme stützt den Rücken bzw. die Brust und den Kopf in Längsrichtung der liegenden

Person verschwenkbar, d.h. entlang der Rückenwirbel verschwenkbar. Alle drei Aufnahmen in Kombination führen zu einer lastfreien und frei beweglichen Dreipunktaufhängung des Beckens, d.h. an der Wirbelsäule und den zwei Oberschenkelgelenkpfannen, die neben der freien Beweglichkeit des Beckens in der Längsachse auch eine seitliche Drehung des Beckens gewährleistet. Die frei bewegliche Dreipunktaufhängung des Beckens ermöglicht vorteilhaft ein besonders entspanntes und als komfortabel empfundenen Liegen, das etwa mit einem auf dem Rücken Treiben in Wasser vergleichbar ist und den Rücken um das Becken herum grösstenteils entlastet.

[0012] Vorteilhaft sind die Schwenklagervorrichtungen jeweils den Oberschenkelaufnahmen und der Rücken- und Kopfaufnahme so zugeordnet, dass das Gewicht der liegenden Person im Wesentlichen am Oberschenkel und Rücken aufgenommen wird und die Schwenklagervorrichtungen im liegenden Zustand aus der Gleichgewichtsposition der liegenden Person heraus frei verschwenkbar sind. Das heisst, dass die Schwenklager vorteilhaft am jeweiligen Schwerpunkt von Oberschenkel bzw. Rücken- und Kopfaufnahme positioniert sind, so dass eine von der liegenden Person leicht verschiebbare Dreipunktaufhängung zustande kommt. Vorzugsweise sind die Schwenklagervorrichtungen für die Oberschenkelaufnahmen und/oder die Rücken- und Kopfaufnahme direkt unter der jeweiligen Aufnahme positioniert, vorzugsweise am jeweiligen Schwerpunkt von Oberschenkel bzw. Rücken- und Kopfaufnahme. Bei Bedarf, z.B. wenn bestimmte Muskelgruppen bevorzugt zu trainieren sind, können die Schwenklager aber auch vor oder hinter den Schwerpunkten von Oberschenkel bzw. Rücken- und Kopfaufnahme positioniert werden, um so die Verschwenkbarkeit in eine Richtung zu erschweren oder zu erleichtern.

[0013] Eine möglichst freie und von der liegenden Person als leicht empfundene Verschwenkbarkeit der Schwenklagervorrichtungen fördert das "Windeln" des Beckens und der Wirbelsäule sowie der damit verbundenen Muskeln, Sehnen, Bandscheiben und Skelettknochen.

[0014] Bei Ausführungsformen der Liegevorrichtung ist vorgesehen, dass beide Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und vorzugsweise auch der Hebelarm (15) der Rücken- und Kopfaufnahme (5) biegeelastisch sind und von der liegenden Person vorzugsweise um 5 bis 30 °, mehr bevorzugt 5 bis 20 ° in Vertikalrichtung (c) verbogen werden können. So kann die liegende Person Ihre Liegeposition auf der Dreipunktaufhängung der zwei Oberschenkelaufnahmen und der Rücken- und Kopfaufnahme zusätzlich durch Gewichtsverlagerung beeinflussen, beispielsweise indem die drei Aufnahmen je nach Gewichtsverschiebung unterschiedliche Höhenpositionen relativ zueinander einnehmen.

[0015] Weiterhin ist es eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung, wenn bei der erfindungsgemässen Liegevorrichtung beide Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und vorzugsweise auch der Hebelarm (15) der Rücken- und Kopfaufnahme (5) torsionselastisch sind und von der liegenden Person vorzugsweise um 5 bis 90 °, mehr bevorzugt 5 bis 60 ° verdreht werden können. Diese zusätzlichen Freiheitsgrade erleichtern seitliche Drehbewegungen des liegenden Körpers, da sich die Aufnahmen zusammen mit dem Körper bzw. den darauf liegenden Körperteilen seitwärts bewegen und dieser Drehbewegung nicht oder wenigstens in geringerem Ausmass entgegenstehen.

[0016] Besonders bevorzugt sind erfindungsgemässe Liegen, bei denen beide Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und vorzugsweise der Hebelarm (15) der Rücken- und Kopfaufnahme (5) biege- und torsionselastisch sind.

[0017] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemässen Liegevorrichtung ist für jede Oberschenkelaufnahme (3, 4) die Schwenklagervorrichtung (8, 9) über einen Hebelarm (10, 11) und ein um einer Vertikalachse B drehbares Drehlager (12, 13) dem Standfuss (2) zugeordnet. Mittels dieser bevorzugten Drehlager können die Oberschenkel der liegenden Person in den Aufnahmen über die Zuordnung jeweils eines optionalen Drehlagers am Standfuss zu den Oberschenkelaufnahmen über einen Hebelarm frei und unabhängig nach aussen gespreizt werden und vermitteln der liegenden Person, dass das Becken ohne Auflage und vollkommen frei beweglich ist. Die Oberschenkelaufnahmen bieten in dieser bevorzugten Ausführungsform somit pro Aufnahme jeweils zwei Freiheitsgrade in Längs- und Querrichtung, die miteinander frei kombinierbar sind.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemässen Liegevorrichtung sind die Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) dem Standfuss (2) gemeinsam über ein um eine Vertikalachse B drehbares Drehlager (20) zugeordnet, bzw. sind vorzugsweise die Drehlager (12, 13) der Hebelarme (10, 11) dem Standfuss (2) durch ein zusätzliches um eine Vertikalachse B drehbares Drehlager (20) zugeordnet. Dieses den Oberschenkelaufnahmen (3, 4) gemeinsam zugeordnete Drehlager (20) verbindet die Oberschenkelaufnahmen (3, 4) beweglich und orientiert diese relativ zueinander.

[0019] Den Oberschenkelaufnahmen der erfindungsgemässen Liege sind vorzugsweise jeweils eine starre oder mehr bevorzugt eine verschwenkbare Unterschenkelaufnahme (16, 17) zugeordnet. Diese Unterschenkelaufnahmen (16, 17) sind vorzugsweise in mehrere bzw. alle Richtungen verschwenkbar, besonders bevorzugt aber je nach Schwenkrichtung mit unterschiedlichem Widerstand bzw. Kraftaufwand. Bevorzugt ist dabei, dass einer Bewegung in Vertikalrichtung (hoch/runter) mehr Widerstand als einer Bewegung in der Horizontalen (links/rechts) entgegensteht. Bei verschwenkbar zugeordneten Unterschenkelaufnahmen kann die liegende Person den Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel variieren und so ihre Gleichgewichtslage insgesamt beeinflussen. Zudem fördern die Unterschenkelaufnahmen, insbesondere, wenn die Verschwenkbarkeit von Unter- und Oberschenkelaufnahme beschränkt ist, das Wohl- und Stabili-

tätsbefinden der liegenden Person ähnlich wie ein Loungechair, der die Beine aufliegen lässt. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Verschwenkwinkel der Schwenklagervorrichtung zwischen Ober- und Unterschenkelaufnahme nicht weniger als 90°, vorzugsweise nicht weniger als 100°, mehr bevorzugt nicht weniger als 110°. In einer bevorzugten Ausführungsform sind jeder Oberschenkelaufnahme (3, 4) jeweils eine Unterschenkelaufnahme (16, 17) fest oder über

eine Schwenklagervorrichtung (18, 19) um eine Horizontalachse A verschwenkbar zugeordnet.
[0020] Die Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und/oder die Rücken- und Kopfaufnahme (5) können dem Standfuss (2) bzw. dessen Grundplatte (25) direkt über die jeweiligen Hebelarme (10, 11, 15) bzw. die Schwenklagervorrichtungen und Drehlager zugeordnet sein.

[0021] In einer alternativen und vorteilhaften Ausführungsform sind die Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und/oder der Hebelarm (15) der Rücken- und Kopfaufnahme (5) dem Standfuss (2) über wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) um eine Längsachse C verschwenkbar zugeordnet, vorzugsweise die Hebelarme (10, 11) und/oder der Hebelarm (15) dem Standfuss (2) über wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) an der Grundplatte (25) um eine Längsachse C verschwenkbar zugeordnet. Mit anderen Worten, die liegende Person kann die Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und/oder die Rücken- und Kopfaufnahme (5) entlang der Längsachse C nach links und rechts verschwenken und so einen zusätzlichen Freiheitsgrad erlangen, der das Gleichgewichtsempfinden und den Muskeltonus positiv beeinflusst.

[0022] Es ist jedoch bevorzugt, dass die Auslenkung der Schwenklagervorrichtung(en) (21) zu den Seiten hin begrenzt ist, um bei liegenden Personen mit beeinträchtigtem Gleichgewichtsempfinden ein seitliches Herausfallen zu vermeiden. Vorteilhaft ist die Begrenzung dergestalt, dass die wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) um die Längsachse C wenigstens 2 bis 20, vorzugsweise 2 bis 15, mehr bevorzugt 5 bis 10 ° verschwenkbar ist.

[0023] Vorteilhaft weist die erfindungsgemässe Liegevorrichtung wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) um die Längsachse C mit einer Rückstellkraft auf und/oder ist gebremst verschwenkbar.

[0024] Die wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) um die Längsachse C kann beispielsweise (i) an der Verbindung bzw. den Verbindungen von Standfuss (2) zur Grundplatte (21), (ii) an der bzw. den Verbindung(en) der Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und/oder der Verbindung des Hebelarms (15) der Rücken- und Kopfaufnahme (5) zur Grundplatte (25) bzw. zum Standfuss (2) angeordnet sein. Die Schwenklagervorrichtung (21) kann aber auch anderweitig an den Hebelarmen (10, 11, 15) und/oder an den Verbindungen dieser Hebelarme zu den Aufnahmen bzw. deren Schwenklager angeordnet sein. Eine weitere Alternative zur Seitwärtsauslenkung der Aufnahmen (3, 4 und/oder 5) im liegenden Zustand kann über torsionelastische Hebelarme (10, 11, 14) realisiert werden.

[0025] Des Weiteren ist es bevorzugt, dass wenigstens eine der Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14, 18, 19, 21) der erfindungsgemässen Liege eine Schwenklagerfedervorrichtung ist, die mit einer Federsteifigkeit verschwenkbar ist. Die Federsteifigkeit der Schwenklagervorrichtung unterstützt insbesondere unsichere Anfänger und tonusschwache Personen, in die stabile Mittelposition zurückzufinden. Die Federsteifigkeit führt dazu, dass der Schwenklagerauslenkung eine Federkraft entgegen wirkt, die das Schwenklager in ihre Ruheposition zurückführt, wenn die liegende Person keine Kraft auf das Lager ausübt. Vorteilhaft nimmt die Federkraft mit dem Ausmass der Auslenkung zu. Die Federsteifigkeit unterstützt bei einer Auslenkung die Gegenbewegung und fördert so den Bewegungsdrang der liegenden Person. Auch wirkt die Federkraft einer übermässigen Bewegung der liegenden Person entgegen und erhöht deren Stabilitätsempfinden. Die Federsteifigkeit kann zudem das schwerelose, scheinbar schwimmende Empfinden der liegenden Person intensivieren und den Druck auf die Oberschenkel- bzw. die Rücken- und Kopfaufnahme abfedern.

[0026] In diesem Sinne ist es auch bevorzugt, dass wenigstens eines der Drehlager (12, 13, 20) der Liege ein gebremstes Drehlager ist. Besonders bevorzugt ist, wenn wenigstens eine der Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14, 18, 19, 21) und/oder wenigstens eines der drehbaren Drehlager (12, 13, 20) über eine Rückstellkraft verfügt. Bevorzugt ist auch, dass bei den gebremsten Drehlagern deren Bremswirkung mit der Auslenkung der Drehlager zunimmt. Auch dies wirkt einer übermässigen Bewegung der liegenden Person entgegen und erhöht deren Stabilitätsempfinden. Weiterhin bevorzugt ist, dass wenigstens eine der Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14, 18, 19, 21) eine gebremste Schwenklagervorrichtung ist.

[0027] Die Drehlager der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) sind dem Standfuss (2) vorzugsweise über eine gemeinsame Grundplatte (25) zugeordnet, so dass das Verschieben der Grundplatte (25) beide Drehlager (12, 13) und damit die Hebelarme (10, 11) sowie die zugeordneten Oberschenkelaufnahmen (3, 4) mit verschiebt.

[0028] Der Winkel wenigstens einer der den Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und/oder der Rücken- und Kopfaufnahme (5) zugeordneten Hebelarme (10, 11, 15) zur Horizontalen liegt vorzugsweise zwischen 5 und 90, mehr bevorzugt 10 und 70, am meisten bevorzugt zwischen 15 und 60 °. Es ist zudem bevorzugt, dass der Winkel wenigstens einer der Hebelarme (10, 11, 15) zur Horizontalen verstellbar ist. Die Liegevorrichtung kann so an die Bedürfnisse und Körpermasse der liegenden Person angepasst werden. Je nach Länge und Winkel des Hebelarms verändert sich so die Position der Oberschenkel- bzw. der Rücken- und Kopfaufnahme in der Höhe und/oder in dem Abstand zueinander.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Liegevorrichtung ist der Schwenkwinkel wenigstens einer der Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 15) zu wenigstens einem der Hebelarme (10, 11, 14) begrenzt, d.h. kann von der liegenden Person nicht überschritten werden. Diese Schwenkwinkelbegrenzung erleichtert den Ein-

bzw. auch den Ausstieg aus der erfindungsgemässen Liegevorrichtung.

[0030] Naturgemäss haben unterschiedliche Personen unterschiedliche Körperlängen, eine unterschiedliche Längenverteilung von Rumpf und Extremitäten sowie unterschiedliche Gewichtsverteilungen an Rumpf und Extremitäten. Um diesen Unterschieden gerecht zu werden und bei allen Personentypen eine optimale Gleichgewichtsverteilung zwischen den Oberschenkelaufnahmen und der Rücken- und Kopfaufnahme zu gewährleisten, kann bei der erfindungsgemässen Liegevorrichtung der Abstand der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) zur Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) am Standfuss (2) verstellbar ausgestaltet sein. Beispielsweise können die Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und/oder die Rücken- und Kopfaufnahme (5) auf einer Gleitschiene ((24) für die Rücken und Kopfaufnahme 5) verstellbar angeordnet sein und die jeweilige Position mit einem Sicherungsstift oder einer anderweitigen Arretierung feststellbar sein.

[0031] Bei weiteren bevorzugten Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Liegevorrichtung kann der beweglich gelagerten Rücken- und Kopfaufnahme wenigstens ein Seitenhalt für den Brustkorb und/oder unteren Rücken zugeordnet sein. Dieser Seitenhalt kann beispielsweise lediglich in der Form von Haftflächen auf der Rücken- und Kopfaufnahme, die ein Abrutschen der liegenden Person verhindern, in der Form eines oder mehrerer Gurte und/oder in der Form von Seitenstützen wie beispielsweise bei Sitzen von Sportautos ausgestaltet sein. Ein solcher Seitenhalt hat insbesondere auch eine psychologische Auswirkung auf die liegende Person. Üblicherweise kann die liegende Person auf einer ausreichend breiten Rückenaufnahme das Gleichgewicht so halten, dass ein zusätzlicher Seitenhalt gar nicht notwendig ist. Ein stark ausgeformter Seitenhalt ist nur dann notwendig, wenn die liegende Person in ihrem Gleichgewicht beeinträchtigt ist, z.B. durch Fehlentwicklung, Krankheit, z.B. Schlaganfall, oder Verletzung. Bei gesunden Menschen mit normalem Gleichgewichtssinn reicht es meist, dass die Rückenaufnahme rutschfest ausgestaltet ist.

[0032] Die Rücken- und Kopfaufnahme mit oder ohne Seitenhalt kann beispielsweise einteilig sein, oder zweiteilig mit getrennter Kopf- und Rückenaufnahme, oder dreiteilig (oder auch mehrteilig) mit getrennter Kopf-, oberer und unterer Rückenaufnahme ausgestaltet sein. Bei der zwei- oder mehrteiligen Anordnung sind die einzelnen Elemente der Rücken- und Kopfaufnahme starr, flexibel und/oder beweglich miteinander verbunden. Beispielsweise können die Elemente der zwei- oder dreiteiligen Rücken- und Kopfaufnahme über einen, zwei oder mehrere Hebelarme zugeordnet sein. Dieser kann bzw. diese können starr sein oder eine Federsteifigkeit aufweisen. Alternativ oder zusätzlich zu dem Hebelarm können einzelne oder alle Elemente der zwei- oder dreiteiligen Rücken- und Kopfaufnahme mittels Schwenklagervorrichtungen um eine Horizontalachse A vertikal verschwenkbar sein, so dass auch die Rücken- und Kopfaufnahme ein "Windeln" des Rückgrats in diesem Bereich gestattet. Vorteilhaft gestattet die Rücken- und Kopfaufnahme auch ein begrenztes seitliches Verdrehen der Aufnahme wenigstens im Rückenbereich, so dass die Seitwärtsdrehung um die Längsachse C der liegenden Person in beschränktem Umfang unterstützt wird, diese aber den Seitenhalt nicht verlieren kann. In einer bevorzugten Ausgestaltung betrifft die vorliegende Erfindung Liegen mit beweglich gelagerter Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) ausgewählt aus einteiliger oder zweiteiliger Rücken- und Kopfaufnahme; dreiteiliger Kopf-, obere und untere Rückenaufnahme, wobei bei zwei- oder mehrteiliger Anordnung die einzelnen Elemente starr, flexibel und/oder beweglich miteinander verbunden sind und die Schwenklagervorrichtung (14) der Rückenaufnahme (5) oder der oberen Rückenaufnahme (5a) zugeordnet ist.

[0033] Die Schwenklagervorrichtung, die die Rücken- und Kopfaufnahme (5) über den Hebelarm (15) dem Standfuss (2) zuordnet, ist vorteilhaft der Rückenaufnahme oder der unteren Rückenaufnahme (5a) zugeordnet, so dass der Schwerpunkt des Oberkörpers der liegenden Person auf der Schwenklagervorrichtung oder in geringem Abstand dazu ruht.

[0034] Die untere Rückenaufnahme (5a) trägt bei bevorzugten Ausgestaltungen nur begrenzt zur Aufnahme der liegenden Person bei, und dient lediglich dem Komfortgefühl, dass auch der untere Rücken gestützt ist und nicht wie das Becken frei in der Schwebe hängt.

[0035] In bevorzugten Ausführungsformen ist der verschwenkbare Winkel der Schwenklagervorrichtung (14), die der Rücken- und Kopfaufnahme (5,6) zugeordnet ist, um die Horizontalachse A der Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) beschränkt und die Schwenklagervorrichtung (14) weist vorzugsweise eine Rückstellkraft auf. Die Winkelbeschränkung und die bevorzugte Rückstellkraft erleichtern das Ein- und Aussteigen in die erfindungsgemässe Liegevorrichtung.

[0036] Der Standfuss (2) der erfindungsgemässen Liegevorrichtung muss die Vorrichtung im Liegebetrieb sowie beim Ein- und Aussteigen der nutzenden Person sicher in Position halten. Er kann je nach Bedarf und ästhetischen Vorstellungen einteilig, beispielsweise als Block oder als Gestell mit Füßen, üblicherweise wenigstens vier davon, ausgestaltet sein. Alternativ kann der Standfuss lediglich eine sicher am Boden befestigte Schiene zur Aufnahme der Oberschenkelaufnahmen sowie der Rücken- und Kopfaufnahme sein. Auch können die Oberschenkel- sowie die Kopf- und Rücken aufnahmen getrennt mit dem Boden verbunden werden. Dann ist der Standfuss mehrteilig. Der Standfuss muss lediglich die Funktion erfüllen, die Oberschenkel- sowie die Kopf- und Rücken aufnahmen so einander zuzuordnen, dass die Funktion der erfindungsgemässen Liege nacharbeitbar ist, d.h. dass die Aufnahmen räumlich so einander zugeordnet sind, dass eine Person in liegender Position erfindungsgemäss auf der Vorrichtung liegen kann. Letztendlich kann der Standfuss auch an der Decke oder einer Wand befestigt sein, so lange er eine zum Liegen stabile räumliche Zuordnung der Aufnahmen gewährleistet. Um das frei schwebende bzw. schwimmende Empfinden der liegenden Person zu unterstützen bzw. die Bewegungen der Person dämpfend abzufangen, können der Standfuss und/oder die Hebelarme

dämpfend oder federnd gelagert sein, z.B. auf Gummi- oder Federlagern. Auch kann der Standfuss mittels Rollen oder als Tragarm verschiebbar ausgestaltet sein, wobei die Rollen im Liegebetrieb vorteilhaft entfernt, fixiert oder funktionslos vorliegen bzw. der Tragarm im Liegebetrieb vorteilhaft räumlich fixiert ist.

[0037] Bei weiteren Ausführungsbeispielen der Sitzvorrichtung ist vorgesehen, dass wenigstens ein bewegliches Teil der erfindungsgemässen Liegevorrichtung maschinell feststellbar oder verstellbar ist, beispielsweise mittels Elektromotoren. So können beispielsweise der Abstand der Oberschenkelaufnahmen zu der Kopf- und Rückenaufnahme, die Winkel der Hebelarme und die Winkel der Aufnahmen zum Standfuss maschinell verstellt und fixiert werden. Vorteilhaft können auch die Winkel der Schwenklagervorrichtungen insgesamt maschinell verändert und fixiert werden, wenn dies erforderlich oder vorteilhaft ist, beispielsweise beim Ein- und Aussteigen aus der Liegevorrichtung.

[0038] In vorteilhaften Ausgestaltungen der Liegevorrichtung ist wenigstens ein bewegliches Teil der Liegevorrichtung programmierbar maschinell feststellbar oder verstellbar. Vorteilhaft kann die Programmierung dergestalt sein, dass die Liegevorrichtung für den Ein- und Ausstieg in eine stabile Sitz- oder Stehvorrichtung überführt wird. Im liegenden Zustand sind die Schwenklagervorrichtungen und Drehlager dann durch die liegende Person wieder frei beweglich. Auch kann die Programmierung so erfolgen, dass die Drehlager definierbar gebremst werden und/oder die Schwenklagervorrichtungen eine definierbare Federsteifigkeit aufweisen.

[0039] Demnach betrifft die vorliegende Erfindung in einer bevorzugten Ausgestaltung eine vorzugsweise maschinell einstellbare, vorzugsweise programmierbare Liegevorrichtung, die von einer liegenden Position in eine sitzende oder stehende Position und umgekehrt verstellbar ist.

[0040] Die Formteile zur Aufnahme der Oberschenkel, Unterschenkel, des unteren Rückens, des Rückens und/oder des Kopfes können mehr oder weniger an das aufnehmende Körperteil angepasst sein oder durch Verstellen der Form an den jeweiligen Körperteil anpassbar sein. Beispielsweise kann die Aufnahme lediglich eine flache Platte, vorzugsweise mit Polsterung sein. Vorteilhaft ist die jeweilige Aufnahme an die Anatomie des jeweiligen gestützten Körperteils des liegenden Menschen angepasst oder anpassbar, beispielsweise durch mechanisch verstellbare Elemente und/oder aufblasbare und so verformbare Elemente. Entsprechende formgebende Systeme sind aus der Automobilindustrie für Auto- und Flugzeugsitze bekannt. Die Oberfläche der Aufnahmen kann vorteilhaft rutschhemmend, atmungsaktiv, gepolstert, lüftend und/oder wärmegebend ausgestaltet sein. Auch können die Aufnahmen durch dauerhaft bewegte Elemente massierend ausgestaltet sein.

[0041] Im Sinne der vorliegenden Erfindung beziehen sich die Begriffe vertikal, horizontal und längs bzw. Vertikalachse B, Horizontalachse A und Längsachse C nicht auf absolute Orientierungen sondern umfassen auch erfindungsgemäss nutzbare Abweichungen von den genannten Orientierungen. Mit anderen Worten, der Fachmann erkennt, dass die Horizontalachsen A in Vertikal- und/oder Längsrichtung in dem Masse ausgelenkt sein können, dass die an der Horizontalachse A orientierten Schwenklager der liegenden Person immer noch eine vertikale Auslenkung gestatten, beispielsweise der Beine in den Oberschenkelaufnahmen oder des Rückens in der Rücken- und Kopfaufnahme. Auch die Vertikalachsen B können in einem für die liegende Person zumutbaren Ausmass horizontal oder in Längsrichtung verändert vorliegen. Beispielsweise können die Drehlager (12, 13) oder das gemeinsame Drehlager (20) der Hebel für die Oberschenkelaufnahmen (3, 4) um eine geneigte Vertikalachse (B) gedreht werden, wie es in Figur 2 für das gemeinsame Drehlager (20) gezeigt wird. Üblicherweise beträgt die Auslenkung der Vertikal-, Horizontal- und Längsachsen weniger als 60, vorzugsweise weniger als 45, mehr bevorzugt weniger als 40 oder 35 und ganz bevorzugt weniger als 30 oder 20 Grad.

[0042] Unter Hebelarm im Sinne der Erfindung ist jede Vorrichtung zu verstehen, die zwei Elemente über eine festgelegte Distanz räumlich zuordnet. Üblicherweise sind Hebelarme starre oder biegsame sowie ggf. auch torsionselastische Stäbe, Balken, etc., die ein- oder mehrteilig ausgeführt werden können. Z.B. kann durch Aufteilen des Hebelarms in zwei oder mehr Teile entlang seiner Längsrichtung und durch Verändern des Abstandes zwischen diesen zwei oder mehr Teilen des Hebelarms die Biege- und Torsionselastizität moduliert werden.

[0043] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der - gegebenenfalls unter Bezug auf die Zeichnungen - zumindest ein Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Beschriebene und/oder bildlich dargestellte Merkmale bilden im Rahmen der Ansprüche für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung und können insbesondere zusätzlich auch Gegenstand einer oder mehrerer separaten Erfindung/en sein. Gleiche, ähnliche und/oder funktionsgleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0044] Es zeigen:

Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht einer erfindungsgemässen Liegevorrichtung (1) von schräg oben hinten mit Bezugszeichen;

Fig. 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Liegevorrichtung (1) von Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht der in Fig. 2 gezeigten Liegevorrichtung (1) mit verlängertem Abstand zwischen dem Schlitten (24) bzw. dem Schwenklager der zugeordneten Rückeneinheit (22) und dem Schwenklager der Beineinheit (31);

- Fig. 4** eine Seitenansicht der in Fig. 2 gezeigten Liegevorrichtung (1) in Ein- und Ausstiegsposition mit gegenüber der Grundplatte gekipptem Schwenklager (23);
- Fig. 5** eine Seitenansicht der in Fig. 2 gezeigten Liegevorrichtung (1) ohne untere Rückenaufnahme;
- Fig. 6** eine Aufsicht auf die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Liegevorrichtung (1) mit einer zweiteiligen Rücken- und Kopfaufnahme (a) und alternativ einer dreiteiligen Rücken- und Kopfaufnahme mit unterer Rückenaufnahme;
- Fig. 7** eine Aufsicht einer erfindungsgemässen Liegevorrichtung (1) mit rechteckig, flach ausgestalteten Unterschenkel-, Oberschenkel-, Rücken- und Kopfaufnahmen (a); Alternativ wird eine dreiteilige Rücken- und Kopfaufnahme mit unterer Rückenaufnahme gezeigt (b);
- Fig. 8a-f** Seitenansichten und Aufsichten von erfindungsmässen Ausführungsformen der zwei- und dreiteiligen Rücken- und Kopfaufnahmen.

[0045] Fig. 1 zeigt eine dreidimensionale Ansicht von schräg oben hinten einer erfindungsgemässen Liegevorrichtung (1) zum Lagern einer nicht näher dargestellten liegenden Person. Die Liegevorrichtung (1) weist einen als Gestell mit vier Beinen ausgestalteten stabilen Standfuss (2) mit Dämpfungselementen (28) an jedem Beinende auf. Auf dem Standfuss (2) befindet sich die Grundplatte (25), an der die Halterung für die Beineinheit, hier das Verbindungsstück (26) mit Drehlager (20), und der bewegliche Schlitten (24) der Rücken- und Kopfaufnahme (5) mit dem Schwenklager für die Rückeneinheit (22) verschwenkbar verbunden sind. Mit dem Schlitten (24) kann die Rücken- und Kopfaufnahme (5) zur Beineinheit hin oder davon weg verschoben und dann fixiert werden. In einer bevorzugten Ausführungsform kann auch oder nur die Beineinheit, beispielsweise mittels eines Schlittens auf der Grundplatte (25) verschiebbar angeordnet sein.

[0046] In der vorliegenden bevorzugten Ausführungsform besteht die Beineinheit aus dem Verbindungsstück (26) mit dem um die Vertikalachse drehbaren Drehlager (20). Das drehbare Verbindungsstück (26) ist den Hebelarmen (10, 11) über vorzugsweise erste und zweite Drehlager (12, 13) zugeordnet, wobei die Hebelarme jeweils wiederum über erste und zweite Schwenklagervorrichtungen (8, 9) den ersten und zweiten Oberschenkelaufnahmen (3, 4) zugeordnet sind. Die ersten und zweiten Oberschenkelaufnahmen (3, 4) sind vorzugsweise jeweils mit optionalen und bevorzugten ersten und zweiten Unterschenkelaufnahmen (17, 16) über Schwenklagervorrichtungen (18, 19) verbunden. Insbesondere im liegenden Zustand sind wenigstens die Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14) aus dem Gleichgewicht der liegenden Person heraus frei verschwenkbar. Aber auch die Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und/oder der Hebelarm (15) der Rücken- und Kopfaufnahme (5) können biegeelastisch, torsionselastisch oder beides sein und so die Bewegungsfreiheitsgrade der liegenden Person erweitern.

[0047] In der vorliegenden bevorzugten Ausführungsform besteht die Kopf- und Rückeneinheit (5) aus dem verschiebbaren und fixierbaren Schiebeschlitten (24), der diese Einheit der Grundplatte (25) zuordnet, sowie dem Schwenklager (22), das den Hebelarm (15) der Rücken- und Kopfaufnahme (5) verschwenkbar zuordnet. Der Hebelarm (15) ist der Rücken- und Kopfaufnahme (5) vorzugsweise über die Schwenklagervorrichtung (14) zugeordnet, die sich vorzugsweise am Schwerpunkt des Rückens der liegenden Person befindet. Die Position der Schwenklagervorrichtung (14) kann aber auch vor oder hinter dem Schwerpunkt des Rückens der liegenden Person eingestellt werden, so dass es zu einer gewollten Instabilität kommt, die die liegende Person dann durch die entsprechende Haltung kompensieren kann. Die Rücken- und Kopfaufnahme (5) kann einteilig aus einem Stück starr oder beweglich geformt sein, sie kann zweiteilig aus einem Rücken- (5) und einem Kopfstück (6) und einer Verbindung, beispielsweise in Form eines starren, biegeelastischen und/oder torsionselastischen Hebels (29) geformt sein, oder sie kann dreiteilig, d.h. zweiteilig mit einer zusätzlichen unteren Rückenaufnahme (5a) geformt sein, wobei die untere Rückenaufnahme der Rückenaufnahme (5) mittels eines starren, biegeelastischen und/oder torsionselastischen Hebels (30) zugeordnet sein kann. Vorteilhaft können dabei die Positionen der Kopf-, Rücken- und unteren Rückenaufnahmen (6, 5, 5a) im Abstand zueinander verstellt werden, so dass die Aufnahmen an die Anatomie der jeweiligen liegenden Person angepasst werden können. Vorteilhaft ist auch ein Seitenhalt (7) der Rückenaufnahme, der der liegenden Person mehr Sicherheit vermittelt und bei gleichgewichtsgestörten Personen ein Herausfallen vermeiden kann. Üblicherweise ist eine stabile Nutzung aber bereits mit einer rutschfesten Oberfläche der Aufnahmen (5, 5a, 3, 4) gewährleistet. Um die erfindungsgemässe Wirkung zu erzielen, sind lediglich die Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14) der Oberschenkel-, Rücken- und Kopfaufnahmen erforderlich. Das heisst, dass die Verbindung der Hebelarme (10, 11, 15) dieser Aufnahmen (3, 4, 5) mit der Grundplatte (25) auch starr sein kann und die liegende Person dennoch auf dem Rücken "schwimmt". Alle weiteren Freiheitsgrade durch zusätzliche Drehlager, beispielsweise Drehlager 12, 13, 20 und zusätzliche Schwenkvorrichtungen, beispielsweise 22, 27, 18, 19, 21 verstärken das Gefühl der Schwerelosigkeit. Der Fachmann erkennt daher, dass die Ausgestaltung der Hebelarme 10, 11 und 15 und deren Zuordnung zur Grundplatte (25) (oder sogar zu mehreren Grundplatten) und dem Standfuss (oder sogar mehreren Standfüssen) letztendlich in vielfältiger und sehr unterschiedlicher Weise erfolgen kann, solange das Gewicht der liegenden Person im Wesentlichen an Oberschenkel und Rücken aufgenommen wird und die Schwenklagervorrichtungen 8, 9, 14 im liegenden Zustand aus dem Gleichgewicht der Person heraus frei verschwenkbar sind.

[0048] Das Schwenklager 23 am Ende der Grundplatte ermöglicht die Aufrichtung der Grundplatte (25) zu den Füßen hin, so dass die liegende Person in eine sitzende oder stehende Position überführt wird. Die sitzende oder stehende Position im "aufgeklappten" Zustand erleichtert das Ein- und Aussteigen. Vorteilhaft wird der Übergang von Liege- und Sitz-/Stehposition mechanisch, beispielsweise durch Stellmotoren, unterstützt und stabilisiert.

[0049] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Grundplatte (25) dem Standfuss (2) über wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) verschwenkbar um die Längsachse C zugeordnet, so dass sich die liegende Person entlang Ihrer Längsachse zusammen mit den Beinaufnahmen (3, 4) und/oder der Rücken- und Kopfaufnahme (5) links und rechts drehen kann. Vorteilhaft ist diese wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) gebremst und/oder mit einer Rückstellkraft versehen, so dass die liegende Person nicht seitwärts aus den Aufnahmen (3, 4, 5) herausrollen kann. Die wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) ist um die Längsachse C vorzugsweise wenigstens 2 bis 20, vorzugsweise 2 bis 15, mehr bevorzugt 5 bis 10 ° verschwenkbar.

[0050] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Liegevorrichtung (1) von Fig. 1. Jedoch ist das Verbindungsstück (26) zum ersten Hebel (10) der ersten Unterschenkelaufnahme (3) über ein Schwenklager (27) mit der Grundplatte (25) verbunden. Die Schwenklagervorrichtung (18) zwischen der Ober- und der Unterschenkelaufnahme (3, 17) ist als biege- und torsionelastischer Stab ausgeführt.

[0051] Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemässen Liegevorrichtung (1) von Fig. 2 mit verlängertem Abstand zwischen dem Schlitten (24) bzw. dem Schwenklager der zugeordneten Rückeneinheit (22) und dem Schwenklager der Beineinheit (31). Der verlängerte Abstand passt die Liegevorrichtung (1) an den längeren Rücken einer liegenden Person an oder führt zu einer Rückentiefelage, die die liegende Person durch Anspannung der Rückenmuskulatur kompensiert und so seine Liegeposition stabilisiert. Zudem werden die diversen Schwenklagerauslenkungen durch doppelseitige Pfeile angezeigt. Vorteilhaft können die Hebelarme biegeelastisch und/oder torsionelastisch ausgestaltet sein und so die Freiheitsgrade der liegenden Person erweitern und auch die von der liegenden Person ausgehenden Schwingungen dämpfen oder verstärken.

[0052] Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht der in Fig. 2 gezeigten Liegevorrichtung (1) in Ein- und Ausstiegsposition mit gegenüber der Grundplatte (25) gekipptem Schwenklager (23). Damit der Übergang von Ein-/Ausstiegsposition in die Liegeposition nicht zu ruckartig und ggf. für die liegende Person unkontrolliert erfolgt, ist es vorteilhaft, die Kippbewegung des Schwenklagers (23) zu bremsen oder sogar mit einer Rückstellkraft auszustatten. Die Rückstellkraft in die Sitz-/Steh- und Ausstiegsposition erleichtert der liegenden Person den Übergang in die Sitz-/Steh- und Ausstiegsposition und die Rückstellkraft oder Bremskraft vermeidet beim Übergang in die Liegeposition ein ruckartiges Abklappen. Auch kann beim Übergang von der Liegeposition in die Ein- und Ausstiegsposition der Abstand der Beineinheit zur Rückeneinheit über den Schlitten der Rückeneinheit verkürzt werden und so die sitzende Ein- und Ausstiegsposition verbessert werden. Die Abstandsveränderung beider Einheiten zueinander kann manuell oder über Stellmotoren ausgeführt werden.

[0053] Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der in Fig. 2 gezeigten Liegevorrichtung ohne untere Rücken Aufnahme. Die untere Rücken Aufnahme (5a) ist meist gar nicht erforderlich, da die Rücken Aufnahme (5) üblicherweise den Gewichtsschwerpunkt des Oberkörpers der liegenden Person stützend aufnimmt. Die untere Rücken Aufnahme (5a) hat dann eher eine psychologische Funktion, dass die liegende Person sich durch den Kontakt zur unteren Rücken Aufnahme (5a) zusätzlich stabilisiert fühlt.

[0054] Fig. 6 zeigt eine Aufsicht auf die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Liegevorrichtung (1) mit einer zweiteiligen Rücken- und Kopfaufnahme (Variante a) und alternativ dazu eine dreiteilige Rücken- und Kopfaufnahme mit unterer Rücken Aufnahme (Variante b). Die Schwenklager werden schraffiert und die Schwenkachsen A als gestrichelte Linien gezeigt. Vorteilhaft ist die Rücken Aufnahme beidseitig mit Seitenhalt versehen und auch vorteilhaft sind die Kopf-, Rücken und/oder ggf. untere Rücken Aufnahmen jeweils mit Schwenklagervorrichtungen so ausgestaltet, dass diese jeweils eine beschränkte Auslenkung zulassen, so dass sich der auf den Aufnahmen liegende Rücken und/oder Kopf der liegenden Person um die Horizontalachsen A bewegen kann. Zudem können zusätzlich oder stattdessen biegeelastische und/oder torsionelastische Hebel, die die einzelnen Aufnahmen der Rücken- und Kopfaufnahme einander zuordnen, weitere Freiheitsgrade für das Rückgrat der Person vermitteln.

[0055] Fig. 7 zeigt eine Aufsicht einer erfindungsgemässen Liegevorrichtung mit rechteckig, flach ausgestalteten Unterschenkel-, Oberschenkel-, Rücken- und Kopfaufnahmen (Variante a). Alternativ wird eine dreiteilige Rücken- und Kopfaufnahme mit unterer Rücken Aufnahme gezeigt (b). Die Schwenklager werden schraffiert und die Schwenkachsen A als gestrichelte Linien gezeigt. Zwar ist es vorteilhaft, dass die jeweiligen Aufnahmen der Anatomie der aufgenommenen Körperteile angepasst sind. Andererseits können solche Vorgaben die Nutzung der Liegevorrichtung durch körperlich stark verschiedene Personen stark beschränken bzw. zu Druckpunkten bei einigen Personengruppen führen. Daher kann es vorteilhaft sein, einzelne oder mehrere Aufnahmen der erfindungsgemässen Liegevorrichtung im Wesentlichen plan und ggf. nur gut gepolstert zu gestalten. In einer bevorzugten Ausführungsform können einzelne, mehrere oder alle Aufnahmen variabel an die Anatomie der liegenden Person anpassbar ausgestaltet sein, beispielsweise durch Stellmotoren, mit Luft oder Flüssigkeit befüllbare Kissen, etc.

[0056] Figs. 8a-f zeigen Seitenansichten (a-c) und Aufsichten (d-f) von erfindungsmässen Ausführungsformen von zwei- und dreiteiligen Rücken- und Kopfaufnahmen. In der Variante a fehlt die Kopfaufnahme und das Schwenklager

EP 2 822 426 B1

liegt oben an der Rückenaufnahme an. Die Kopfaufnahme ist für die erfindungsgemässe Liege vorteilhaft, nicht aber zwingend, da sie lediglich den Liegekomfort verbessert, insbesondere bei langem und entspannenden Liegen, nicht jedoch zur Erzielung der "schwimmenden" Wirkung unbedingt notwendig ist. Allerdings ist ein Liegen ohne Kopfaufnahme wenig entspannend und führt dazu, dass die liegende Person den Hals anspannen muss und dies hat eine Auswirkung auf die Haltung des Rückens. Die Variante b ist dreiteilig mit unterer Rücken Aufnahme. Die untere Rücken Aufnahme ist meist ohne Verlust des Liegekomfort verzichtbar, trägt aber zur subjektiv empfundenen Stabilität bei. Die Variante c ist dreiteilig und die drei Aufnahmen sind jeweils rechteckig flach ausgestaltet. Die Aufsichten d bis f korrespondieren zu den Seitenansichten a bis c.

BEZUGSZEICHEN

| | | | |
|----|---------------------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | Liegevorrichtung | 16 | zweite Unterschenkelaufnahme |
| 2 | Standfuss | 17 | erste Unterschenkelaufnahme |
| 3 | erste Oberschenkelaufnahme | 18 | Schwenklagervorrichtung für 17 |
| 4 | zweite Oberschenkelaufnahme | 19 | Schwenklagervorrichtung für 16 |
| 5 | Rücken- und Kopfaufnahme | 20 | Drehlager für Verbindungsstück 26 |
| 5a | untere Rücken Aufnahme | 21 | Schwenklager für Grundplatte 25 |
| 6 | Kopfaufnahme | 22 | Schwenklager Rückeneinheit |
| 7 | Seitenhalt | 23 | Schwenklager für Grundplatte 25 |
| 8 | erste Schwenklagervorrichtung | 24 | Schlitten für Schwenklager 22 |
| 9 | zweite Schwenklagervorrichtung | 25 | Grundplatte |
| 10 | erster Hebelarm | 26 | Verbindungsstück zu Hebelarm 10 |
| 11 | zweiter Hebelarm | 27 | Schwenklager Beineinheit |
| 12 | erstes Drehlager | 28 | Dämpfung Standfuss |
| 13 | zweites Drehlager | 29 | Hebelarm für Kopfaufnahme 6 |
| 14 | Schwenklagervorrichtung | 30 | Hebelarm für Aufnahme 5a |
| 15 | Hebelarm für Rücken- und Kopfaufnahme | 31 | Halterung Beineinheit |

Patentansprüche

1. Liegevorrichtung (1) zum Lagern einer liegenden Person mit einem Standfuss (2) und darauf angeordnet:

- eine erste beweglich gelagerte Oberschenkelaufnahme (3) zum Lagern des ersten Oberschenkels der Person,
- eine unabhängig von der ersten Oberschenkelaufnahme (3) beweglich gelagerte und mit dieser zu einer Gesamtaufnahme kombinierbaren zweiten Oberschenkelaufnahme (4) zum Lagern des zweiten Oberschenkels der Person, und
- eine unabhängig von den ersten und zweiten Oberschenkelaufnahmen (3, 4) beweglich gelagerte Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) zum Lagern wenigstens des Brustkorbs und/oder des unteren Rückens der Person,

dadurch gekennzeichnet, dass

- jeder Oberschenkelaufnahme (3, 4) eine Schwenklagervorrichtung (8, 9) zugeordnet ist, die um eine Horizontalachse (A) an der jeweiligen Oberschenkelaufnahme (3,4) verschwenkbar ist,
- für jede Oberschenkelaufnahme (3, 4) die Schwenklagervorrichtung (8, 9) über einen Hebelarm (10, 11) dem Standfuss (2) zugeordnet ist,
- der Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) eine Schwenklagervorrichtung (14) zugeordnet ist, die um eine Horizontalachse (A) an der Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) verschwenkbar ist,
- die Schwenklagervorrichtung (14) der Rücken- und Kopfaufnahme dem Standfuss (2) über einen Hebelarm (15) zugeordnet ist,
- und die Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14) jeweils den Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und der Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) so zugeordnet sind, dass das Gewicht der liegenden Person im Wesentlichen am Oberschenkel und Rücken aufgenommen wird und sämtliche Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14) im liegenden Zustand aus dem Gleichgewicht heraus frei verschwenkbar sind.

2. Liegevorrichtung nach Anspruch 1, wobei beide Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und vorzugsweise auch der Hebelarm (15) der Rücken- und Kopfaufnahme (5)

EP 2 822 426 B1

(a) biegeelastisch sind und von der liegenden Person vorzugsweise um 5 bis 30 ° in Vertikalrichtung verbogen werden können, und/oder

(b) torsionselastisch sind und von der liegenden Person vorzugsweise um 5 bis 90 ° verdreht werden können.

- 5 **3.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei für jede Oberschenkelaufnahme (3, 4) die Schwenklagervorrichtung (8, 9) über einen Hebelarm (10, 11) und ein um eine Vertikalachse (B) drehbares Drehlager (12, 13) dem Standfuss (2) zugeordnet ist.
- 10 **4.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) dem Standfuss (2) gemeinsam über ein um eine Vertikalachse B drehbares Drehlager (20) zugeordnet sind, vorzugsweise die Drehlager (12, 13) der Hebelarme (10, 11) dem Standfuss (2) durch ein zusätzliches um eine Vertikalachse B drehbares Drehlager (20) zugeordnet sind.
- 15 **5.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei jeder Oberschenkelaufnahme (3, 4) jeweils eine Unterschenkelaufnahme (16, 17) fest oder über eine Schwenklagervorrichtung (18, 19) um eine Horizontalachse (A) verschwenkbar zugeordnet ist.
- 20 **6.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Hebelarme (10, 11) der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) und/oder der Hebelarm (15) der Rücken- und Kopfaufnahme (5) dem Standfuss (2) über wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) um eine Längsachse (C) verschwenkbar zugeordnet sind, vorzugsweise die Hebelarme (10, 11) und/oder der Hebelarm (15) dem Standfuss (2) über wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) an der Grundplatte (25) um eine Längsachse (C) verschwenkbar zugeordnet sind, und wobei (i) die wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) vorzugsweise um die Längsachse C wenigstens 2 bis 20, mehr bevorzugt 2 bis 15, am meisten bevorzugt 5 bis 10 ° verschwenkbar ist; und/oder (ii) die wenigstens eine Schwenklagervorrichtung (21) vorzugsweise um die Längsachse C eine Rückstellkraft aufweist und/oder gebremst verschwenkbar ist.
- 25 **7.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei wenigstens eine der Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14, 18, 19, 21) eine Schwenklagerfedervorrichtung ist, die mit einer Federsteifigkeit verschwenkbar ist.
- 30 **8.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei
- (i) wenigstens eine der Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14, 18, 19, 21) über eine Rückstellkraft verfügt und/oder eine gebremste Schwenklagervorrichtung ist und/oder
- (ii) wenigstens eines der drehbaren Drehlager (12, 13, 20) über eine Rückstellkraft verfügt und/oder ein gebremstes Drehlager ist.
- 35 **9.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Winkel wenigstens einer der Hebelarme (10, 11, 15) zur Horizontalen (i) zwischen 5 und 90, vorzugsweise 10 und 70, mehr bevorzugt zwischen 15 und 60 ° liegt und/oder verstellbar ist.
- 40 **10.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Schwenkwinkel wenigstens einer der Schwenklagervorrichtungen (8, 9, 14) zu wenigstens einem der Hebelarme (10, 11, 15) begrenzbar ist.
- 45 **11.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der Abstand der Oberschenkelaufnahmen (3, 4) zur Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) am Standfuss (2) verstellbar ist.
- 50 **12.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die beweglich gelagerte Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) ausgewählt ist aus einteiliger oder zweiteiliger Rücken- und Kopfaufnahme; dreiteiliger Kopf-, obere und untere Rückenaufnahme, wobei bei zwei- oder mehrteiliger Anordnung die einzelnen Elemente starr, flexibel und/oder beweglich miteinander verbunden sind und die Schwenklagervorrichtung (14) der Rückenaufnahme (5) oder der unteren Rückenaufnahme (5a) zugeordnet ist.
- 55 **13.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der verschwenkbare Winkel der Schwenklagervorrichtung (14) um die Horizontalachse A der Rücken- und Kopfaufnahme (5, 6) beschränkt ist und die Schwenklagervorrichtung (14) vorzugsweise eine Rückstellkraft aufweist.
- 14.** Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der Standfuss (2) und/oder wenigstens einer der Hebelarme (10, 11, 15) dämpfend oder federnd gelagert sind.

15. Liegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei wenigstens ein bewegliches Teil der Liegevorrichtung maschinell feststellbar oder verstellbar ist, vorzugsweise programmierbar maschinell feststellbar und/oder verstellbar ist und die Liegevorrichtung vorzugsweise von einer liegenden Position in eine sitzende oder stehende Position und umgekehrt verstellbar ist.

5

Claims

1. Recliner device (1) for supporting a lying person having a foot (2) and arranged thereon:

10

- a first movably mounted thigh support (3) for supporting the first thigh of the person,
 - a movably mounted second thigh support (4) for supporting the second thigh of the person, the second thigh support (4) being independent of the first thigh support (3) and being combinable with the first thigh support (3) to form a complete support, and

15

- a movably mounted back and head support (5, 6) that is mounted independent of the first and second thigh supports (3, 4) for supporting at least the chest and/or the lower back of the person,

characterized in that

20

- each thigh support (3, 4) is allocated to a pivot bearing device (8, 9) that can be pivoted around a horizontal axis (A) at the respective thigh support (3, 4),

- for each thigh support (3, 4) the pivot bearing device (8, 9) is allocated to foot (2) by means of a lever arm (10, 11),

- the back and head support (5, 6) is allocated to a pivot bearing device (14) that can be pivoted around a horizontal axis (A) at the back and head support (5, 6),

25

- the pivot bearing device (14) of the back and head support (5, 6) is allocated to foot (2) by means of a lever arm (15),

- and the pivot bearing devices (8, 9, 14) are allocated to the thigh supports (3, 4) and the back and head support (5, 6), respectively, in such a manner that the weight of the lying person is received mainly at the thigh and back, and that all pivot bearing devices (8, 9, 14) can be freely pivoted in a lying state by balancing.

30

2. Recliner device according to claim 1, wherein both lever arms (10, 11) of the thigh supports (3, 4) and preferably also the lever arm (15) of the back and head support (5) are

35

(a) flexure elastic and can be bent by the lying person in vertical direction, preferably by 5 to 30 °, and/or

(b) torsion elastic and can be twisted by the lying person, preferably by 5 to 90 °.

3. Recliner device according to one of claims 1 or 2, wherein for each thigh support (3, 4) the pivot bearing device (8, 9) is allocated to the foot (2) by means of a lever arm (10, 11) and a pivot bearing (12, 13) that can be pivoted around a vertical axis (B).

40

4. Recliner device according to one of claims 1 to 3, wherein the lever arms (10, 11) of the thigh supports (3, 4) are together allocated to the foot (2) by means of a pivot bearing (20) that can be pivoted around a vertical axis (B), preferably the pivot bearings (12, 13) of the lever arms (10, 11) are allocated to foot (2) by an additional pivot bearing (20) that can be pivoted around a vertical axis (B).

45

5. Recliner device according to one of claims 1 to 4, wherein each thigh support (3, 4) is allocated to a lower leg support (16, 17), respectively, either in a fixed manner or by means of a pivot bearing device (18, 19) that can be pivoted around a horizontal axis (A).

50

6. Recliner device according to one of claims 1 to 5, wherein the lever arms (10, 11) of the thigh supports (3, 4) and/or the lever arm (15) of the back and head support (5) are allocated to the foot (2) by means of at least one pivot bearing device (21) that can pivot around a longitudinal axis C, preferably the lever arms (10, 11) and/or the lever arm (15) are allocated to the foot (2) by means of at least one pivot bearing device (21) at the base plate (25) that can be pivoted around a longitudinal axis (C) and wherein (i) the at least one pivot bearing device (21) can be pivoted preferably around the longitudinal axis (C) by at least 2 to 20, more preferably 2 to 15, most preferably 5 to 10 °; and/or (ii) the at least one pivot bearing device (21) has a restoring force preferably around longitudinal axis (C) and/or can be pivoted in a decelerating manner.

55

7. Recliner device according to one of claims 1 to 6, wherein at least one of the pivot bearing devices (8, 9, 14, 18, 19, 21) is a pivot bearing device that can be pivoted with a spring rigidity.
8. Recliner device according to one of claims 1 to 7, wherein
- 5 (i) at least one of the pivot bearing devices (8, 9, 14, 18, 19, 21) has a restoring force and/or is a decelerating pivot bearing device, and/or
- (ii) at least one of the pivot bearings (12, 13, 20) has a restoring force and/or is a decelerating pivot bearing.
- 10 9. Recliner device according to one of claims 1 to 8, wherein the angle of at least one of the lever arms (10, 11, 15) relative to the horizontal (i) is between 5 and 90, preferably 10 and 70, more preferably between 15 and 60 ° and/or is adjustable.
- 15 10. Recliner device according to one of claims 1 to 9, wherein the pivoting angle of at least one of the pivot bearing devices (8, 9, 14) to at least one of the lever arms (10, 11, 15) can be limited.
11. Recliner device according to one of claims 1 to 10, wherein the distance of the thigh supports (3, 4) to the back and head support (5, 6) is adjustable at the foot (2).
- 20 12. Recliner device according to one of claims 1 to 11, wherein the movably mounted back and head support (5, 6) is selected from a one- or two-piece back and head support, a three-piece head-, upper- and lower back-support, wherein the individual elements of the two- or multi-part arrangement are connected rigidly, flexibly and/or movably to one another, and the pivot bearing device (14) is allocated to the back support (5) or the lower back support (5a).
- 25 13. Recliner device according to one of claims 1 to 12, wherein the pivoting angle of the pivot bearing device (14) around the horizontal axis (A) of the back and head support (5, 6) is limited and pivot bearing device (14) preferably has a restoring force.
- 30 14. Recliner device according to one of claims 1 to 13, wherein the foot (2) and/or at least one of the lever arms (10, 11, 15) are mounted in a damping or an elastic manner.
- 35 15. Recliner device according to one of claims 1 to 14, wherein at least one movable part of the recliner device is lockable or adjustable by machinery, preferably can be programmed to be locked and/or adjustable by machinery and the recliner device can preferably be adjusted from a lying position into a sitting or standing position and vice versa.

Revendications

- 40 1. Dispositif de couchage (1) destiné à recevoir une personne allongée, équipé d'un pied (2) et sur lequel sont disposés:
- 45 - un premier support de cuisse (3) monté de manière mobile et servant à recevoir la première cuisse de la personne,
- un second support de cuisse (4), destiné à recevoir la seconde cuisse de la personne, monté de manière mobile et indépendante du premier support de cuisse (3) et combinable avec ce dernier pour former un support complet, et
- 50 - un support de dos et de tête (5, 6), destiné à recevoir au moins le thorax et/ou la région lombaire de la personne, monté de manière mobile et indépendante du premier support de cuisse et du second support de cuisse (3, 4),
- caractérisé par le fait que**
- 55 - un dispositif de support pivotant (8, 9) est associé à chaque support de cuisse (3, 4), lequel dispositif peut pivoter autour d'un axe horizontal (A) au niveau du support de cuisse (3, 4) respectif,
- pour chaque support de cuisse (3, 4), le dispositif de support pivotant (8, 9) est associé au pied (2) par le biais d'un bras de levier (10, 11),
- un dispositif de support pivotant (14) est associé au support de dos et de tête (5, 6), lequel dispositif peut pivoter autour d'un axe horizontal (A) au niveau du support de dos et de tête (5, 6),
- le dispositif de support pivotant (14) du support de dos et de tête est associé au pied (2) par le biais d'un bras de levier (15),

EP 2 822 426 B1

- et les dispositifs de support pivotant (8, 9, 14) sont à chaque fois associés aux supports de cuisse (3, 4) et au support de dos et de tête (5, 6) de façon que le poids de la personne allongée soit supporté essentiellement au niveau des cuisses et du dos et que tous les dispositifs de support pivotant (8, 9, 14) puissent pivoter librement du seul fait de l'équilibre lorsque la personne est allongée.

5

2. Dispositif de couchage selon la revendication 1, les deux bras de levier (10, 11) des supports de cuisse (3, 4) et, de préférence, le bras de levier (15) du support de dos et de tête (5) également

10

(a) étant élastiques en flexion et pouvant être pliés, de préférence de 5° à 30°, dans la direction verticale par la personne allongée, et/ou

(b) étant élastiques en torsion et pouvant être tordus, de préférence de 5° à 90°, par la personne allongée.

15

3. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 ou 2, le dispositif de support pivotant (8, 9) étant, pour chaque support de cuisse (3, 4), associé au pied (2) par le biais d'un bras de levier (10, 11) et d'un support rotatif (12, 13) pouvant tourner autour d'un axe vertical (B).

20

4. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 3, les bras de levier (10, 11) des supports de cuisse (3, 4) étant associés au pied (2) de manière commune par le biais d'un support rotatif (20) pouvant tourner autour d'un axe vertical (B), de préférence les supports rotatifs (12, 13) des bras de levier (10, 11) étant associés au pied (2) par un support rotatif (20) supplémentaire pouvant tourner autour d'un axe vertical (B).

25

5. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 4, un support de jambe (16, 17), fixe ou pouvant pivoter autour d'un axe horizontal (A) par le biais d'un dispositif de support pivotant (18, 19), étant à chaque fois associé à chaque support de cuisse (3, 4).

30

6. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 5, les bras de levier (10, 11) des supports de cuisse (3, 4) et/ou le bras de levier (15) du support de dos et de tête (5) étant associés au pied (2) d'une manière permettant de pivoter autour d'un axe longitudinal (C) par le biais d'au moins un dispositif de support pivotant (21), les bras de levier (10, 11) et/ou le bras de levier (15) étant, de préférence, associés au pied (2) d'une manière permettant de pivoter autour d'un axe longitudinal (C) par le biais d'au moins un dispositif de support pivotant (21) sur la plaque de base (25), et (i) l'au moins un dispositif de support pivotant (21) pouvant de préférence pivoter d'au moins 2° à 20°, plus préférablement de 2° à 15°, idéalement de 5° à 10°, autour de l'axe longitudinal (C); et/ou (ii) l'au moins un dispositif de support pivotant (21) disposant de préférence d'une force de rappel autour de l'axe longitudinal (C) et/ou pouvant de préférence pivoter autour de l'axe longitudinal (C) en étant freiné.

35

7. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 6, au moins un des dispositifs de support pivotant (8, 9, 14, 18, 19, 21) étant un dispositif élastique de support pivotant qui peut pivoter avec une raideur élastique.

40

8. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 7,

(i) au moins un des dispositifs de support pivotant (8, 9, 14, 18, 19, 21) disposant d'une force de rappel et/ou étant un dispositif de support pivotant freiné et/ou

(ii) au moins un des supports rotatifs (12, 13, 20) pouvant tourner disposant d'une force de rappel et/ou étant un support rotatif freiné.

45

9. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 8, l'angle d'au moins un des bras de levier (10, 11, 15) par rapport à l'horizontale étant compris et/ou pouvant être réglé (i) entre 5° et 90°, de préférence 10° et 70°, plus préférablement 15° et 60°.

50

10. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 9, l'angle de pivotement d'au moins un des dispositifs de support pivotant (8, 9, 14) par rapport à au moins un des bras de levier (10, 11, 15) pouvant être limité.

55

11. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 10, l'écartement entre les supports de cuisse (3, 4) et le support de dos et de tête (5, 6) pouvant être réglé au niveau du pied (2).

12. Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 11, le support de dos et de tête (5, 6) monté de manière mobile étant choisi entre un support de dos et de tête d'une seule pièce, un support de dos et de tête en deux pièces, et un support en trois pièces pour la tête, le haut du dos et la région lombaire, les éléments individuels étant,

EP 2 822 426 B1

dans le cas d'un arrangement à deux pièces ou plusieurs pièces, reliés les uns aux autres de manière rigide, flexible et/ou mobile et le dispositif de support pivotant (14) étant associé au support de dos (5) ou au support de région lombaire (5a).

- 5
- 13.** Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 12, l'angle selon lequel le dispositif de support pivotant (14) peut pivoter autour de l'axe horizontal (A) du support de dos et de tête (5, 6) étant limité et le dispositif de support pivotant (14) disposant de préférence d'une force de rappel.
- 10
- 14.** Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 13, le pied (2) et/ou au moins un des bras de levier (10, 11, 15) étant montés de manière amortie ou élastique.
- 15
- 15.** Dispositif de couchage selon l'une des revendications 1 à 14, au moins une partie mobile du dispositif de couchage pouvant être immobilisée ou déplacée mécaniquement, de préférence pouvant être immobilisée et/ou déplacée mécaniquement de manière programmable et le dispositif de couchage pouvant de préférence être amené d'une position allongée dans une position assise ou debout, et inversement.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

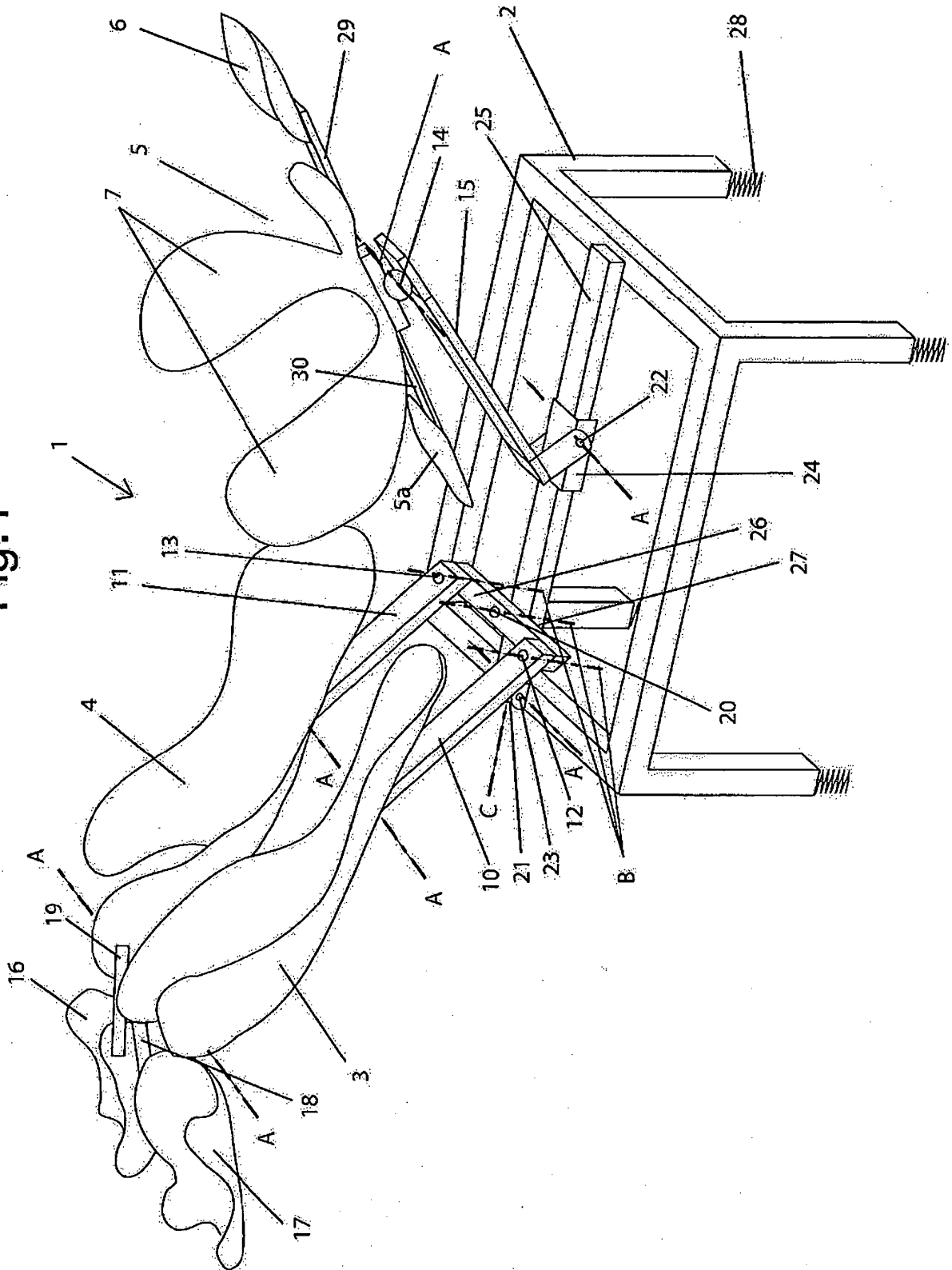


Fig.2

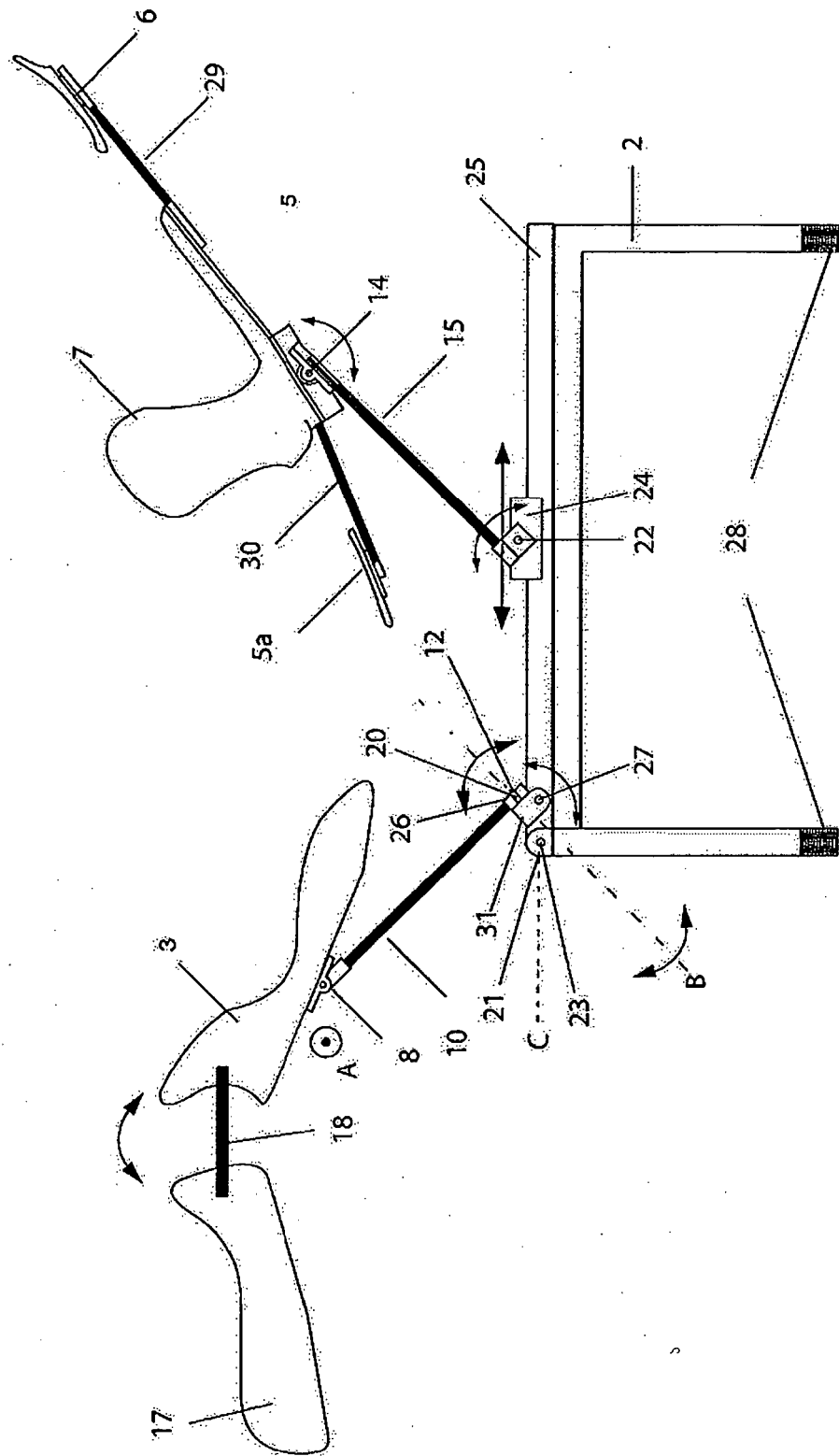


Fig.3

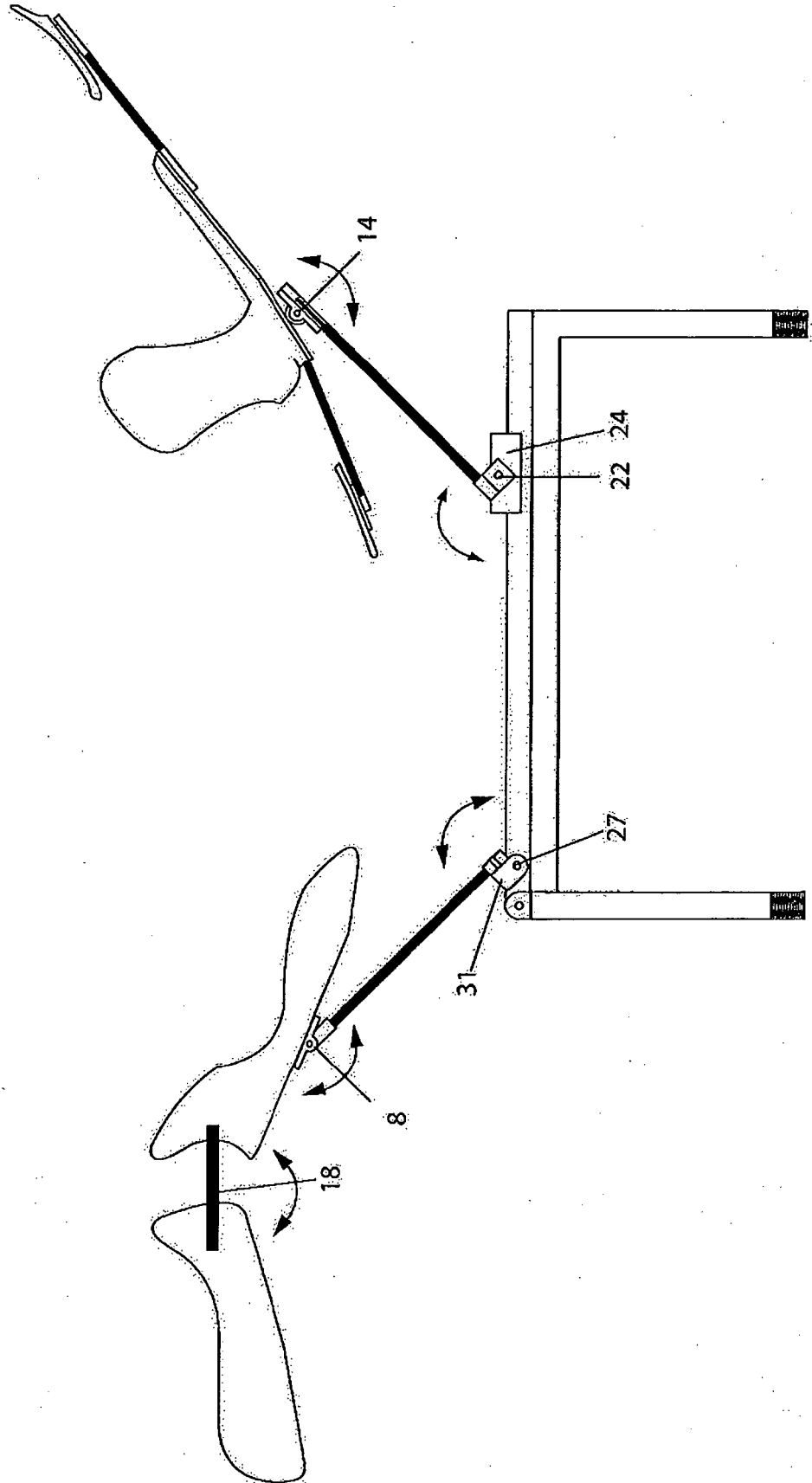


Fig.4

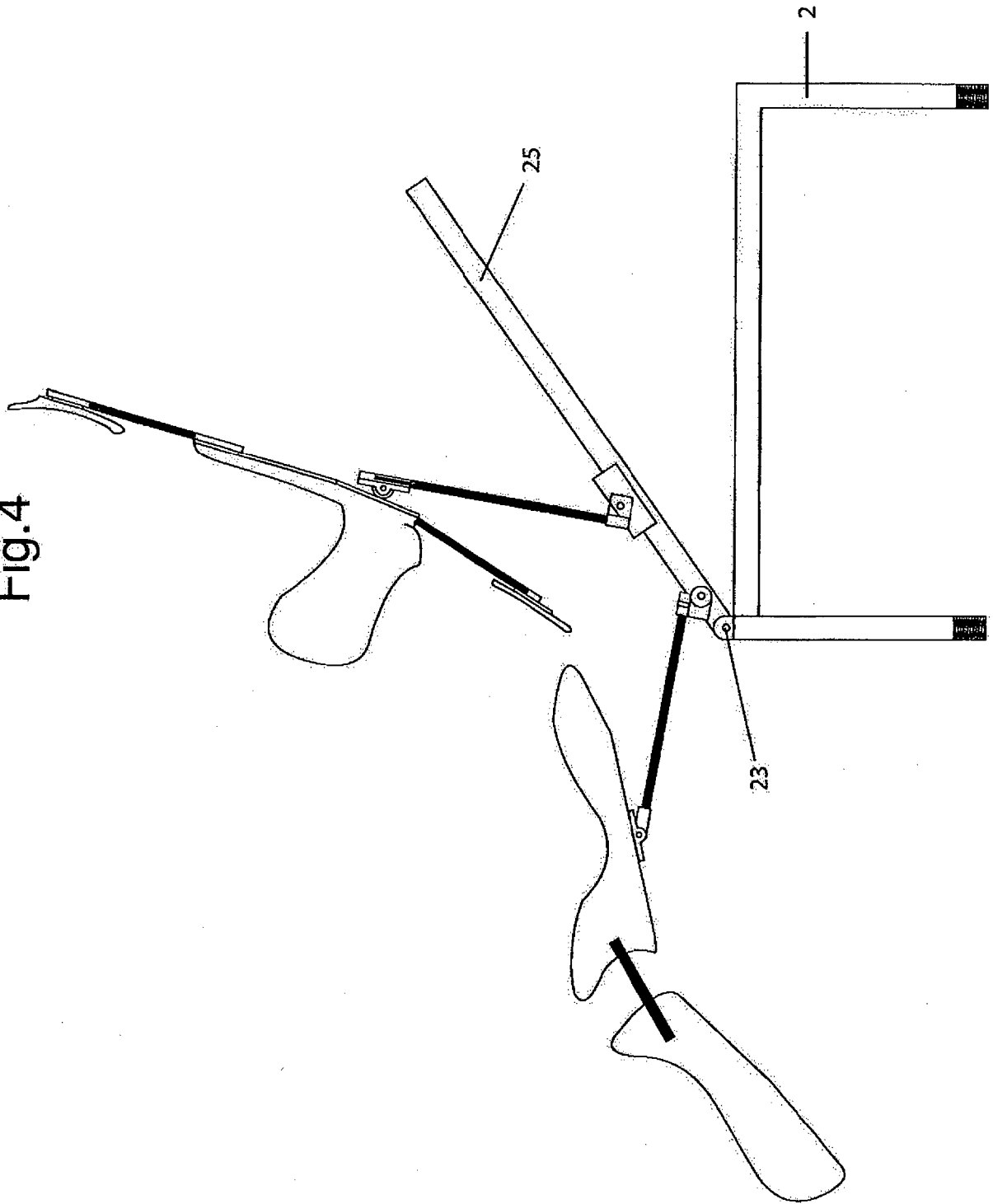


Fig.5

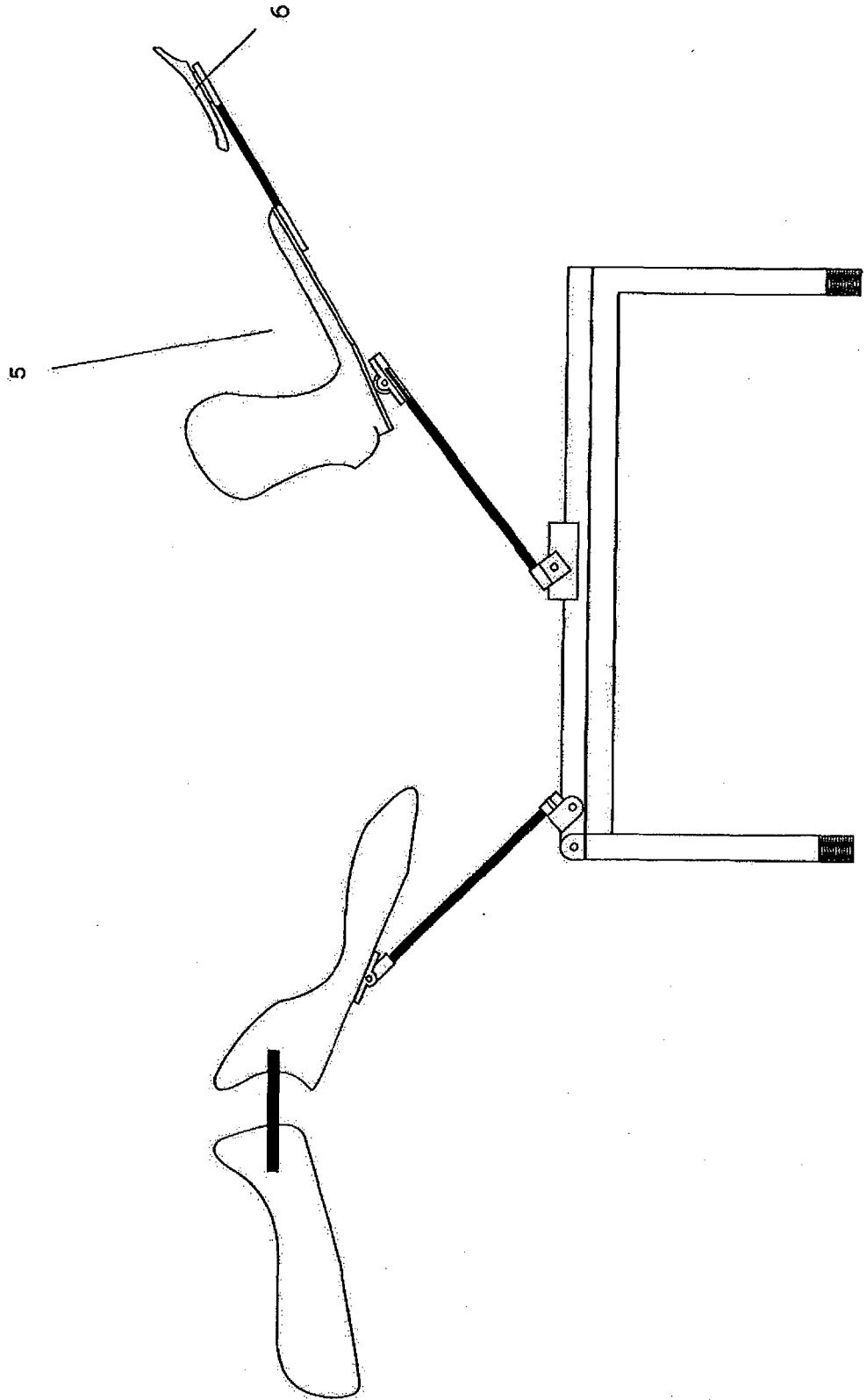


Fig.6

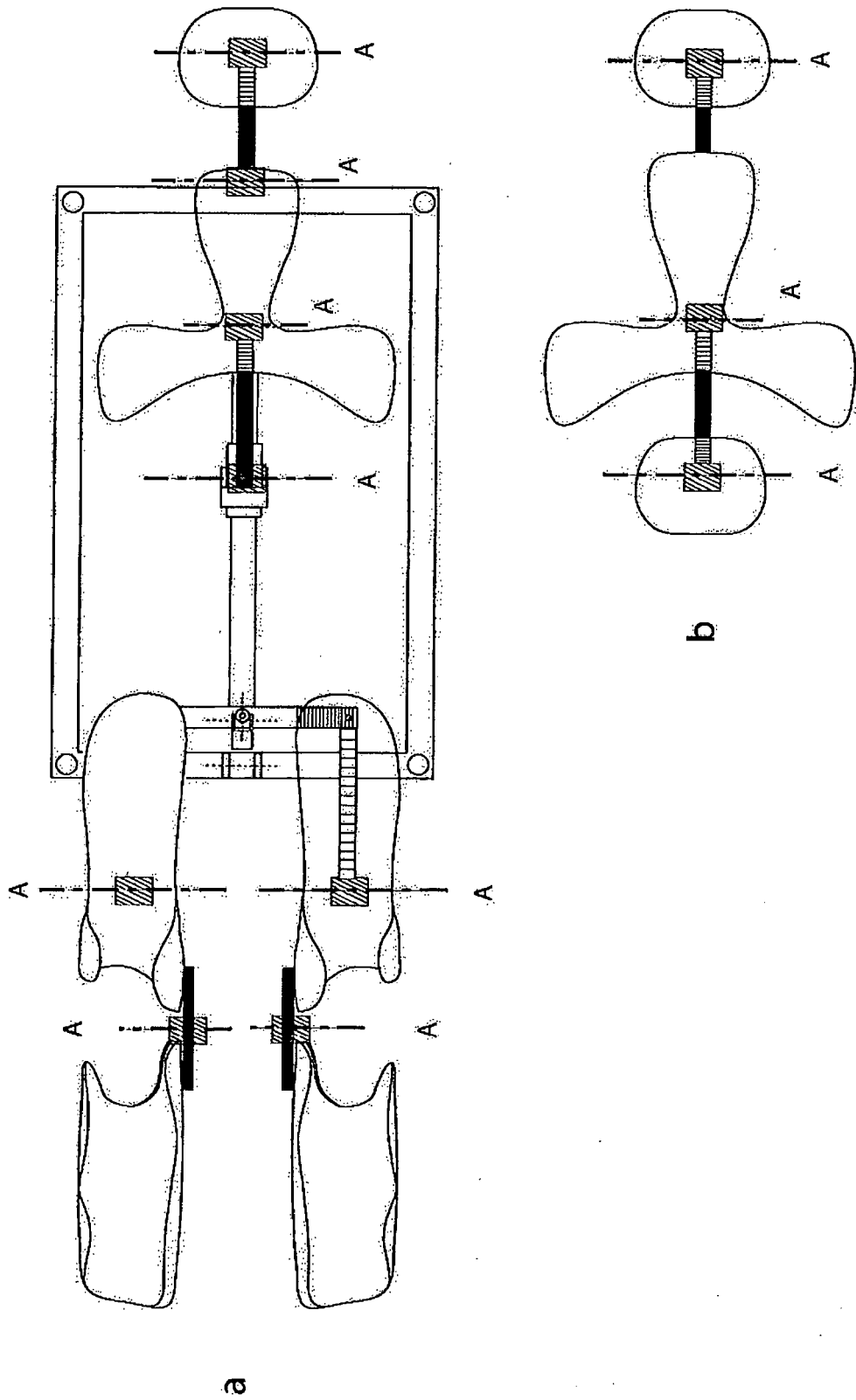


Fig. 7

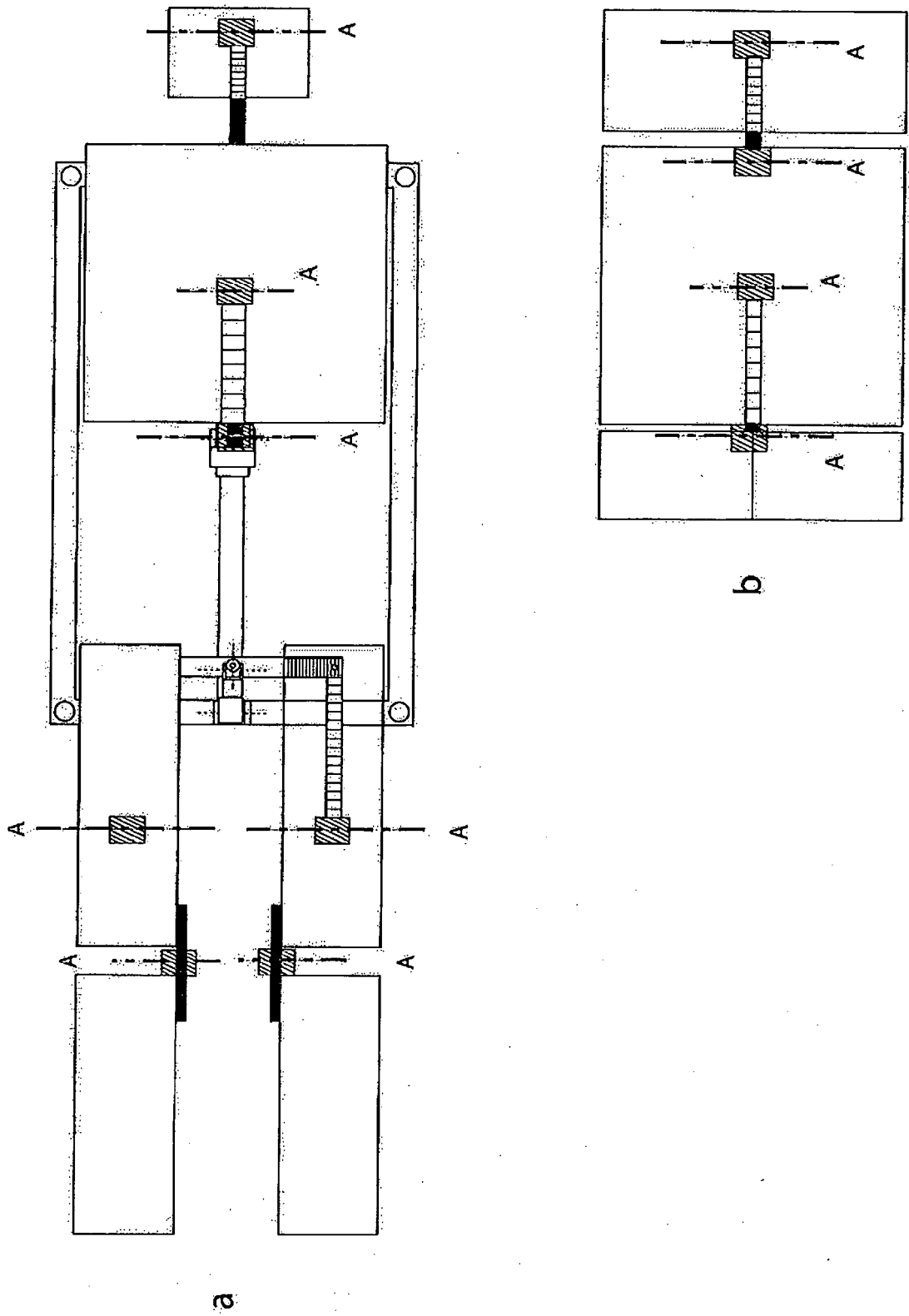
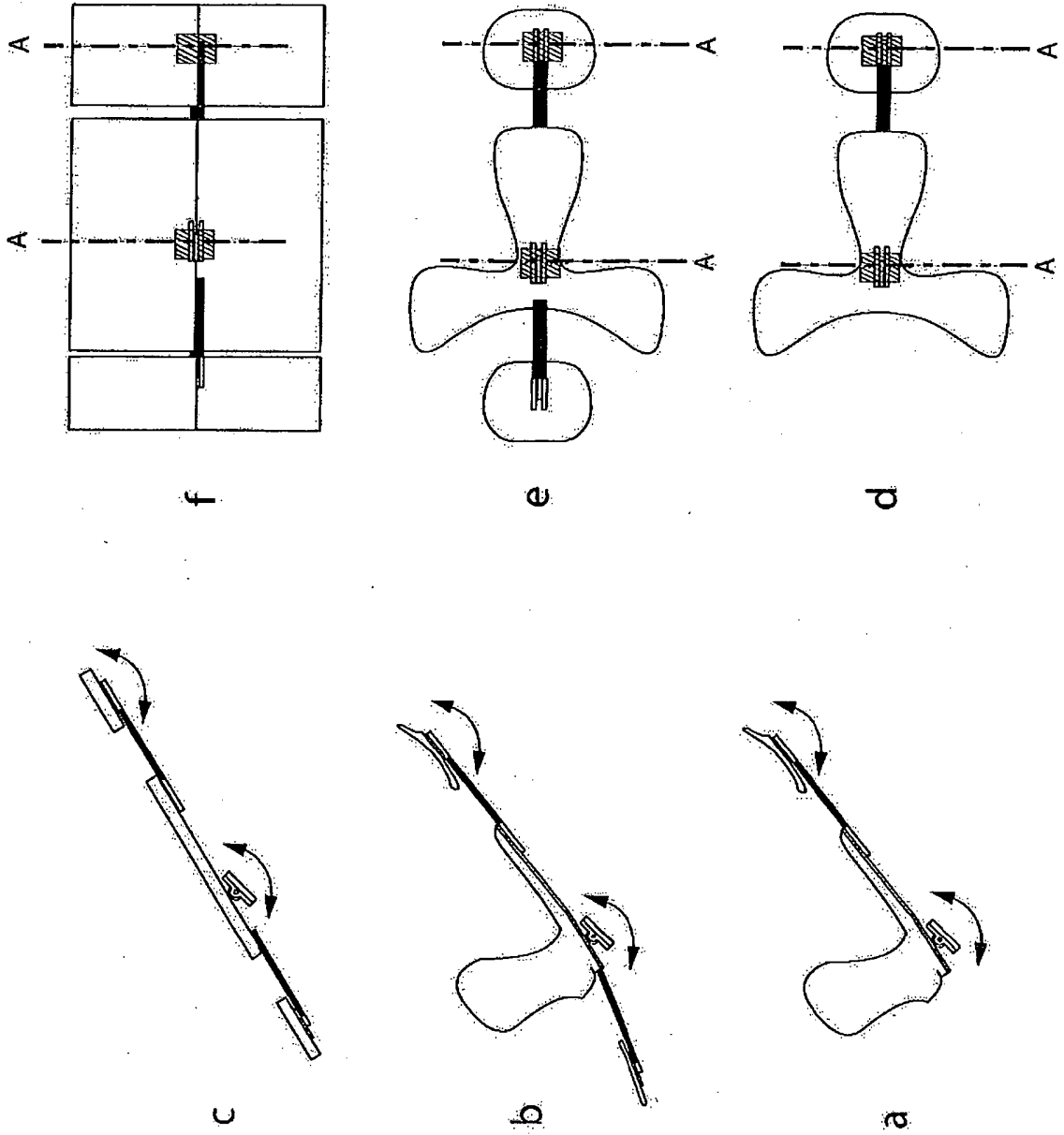


Fig.8



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

- WO 9319648 A [0002]
- WO 9916335 A1 [0002]
- US 20030073552 A1 [0002]