



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.2015 Patentblatt 2015/13

(51) Int Cl.:
A61G 10/02 (2006.01) **A61H 9/00** (2006.01)
A61G 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13185795.5**

(22) Anmeldetag: **24.09.2013**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Weyergans, Rudolf**
52355 Düren (DE)

(74) Vertreter: **Kohlmann, Kai**
Donatusstraße 1
52078 Aachen (DE)

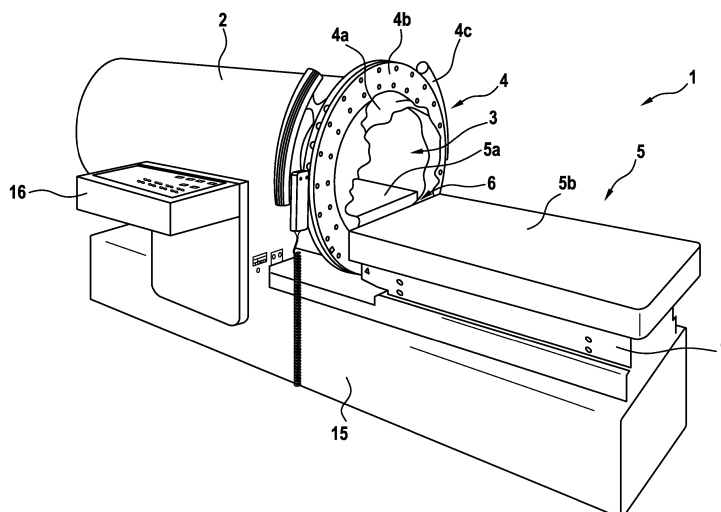
(71) Anmelder: **Weyergans High Care AG**
52355 Düren (DE)

(54) **Medizinische Unterdruckkammer mit verschieblicher Liegefläche**

(57) Die Erfindung betrifft eine Behandlungsvorrichtung mit einer Unterdruckkammer für die medizinische und/oder kosmetischphysikalische Therapie. Sie dienen dazu, die untere Körperhälfte einer Person aufzunehmen und mit einem definierten, pulsierenden Unterdruck zu beaufschlagen. Der pulsierende Unterdruck bewirkt eine Anregung der Durchblutung und Entstauung lymphpflichtiger Lasten. Die als Röhre ausgeführte Unterdruckkammer weist an einer Stirnseite eine Einstiegsöffnung auf, die mittels eines Verschlusselementes gegenüber dem Rumpf abgedichtet wird. Im Inneren der horizontal ausgerichteten Unterdruckkammer ist ein erster Teil einer Liegefläche angeordnet. Außerhalb der Unterdruckkammer befindet sich in Verlängerung des ersten Teils ein zweiter Teil der Liegefläche.

Um eine Behandlungsvorrichtung zu schaffen, die insbesondere auch von bewegungseingeschränkten Patienten unproblematisch genutzt werden kann, wird vorgeschlagen, dass sowohl das erste Teil als auch das zweite Teil der Liegefläche jeweils auf einer Linearführung in gleicher Richtung längsverschieblich geführt sind, wobei das erste Teil zumindest teilweise aus der Unterdruckkammer heraus und das zweite Teil von der Einstiegsöffnung weg verschiebbar sind und die Behandlungsvorrichtung eine Synchronisation zwischen dem ersten Teil und zweiten Teil der Liegefläche aufweist, die derart eingerichtet ist, dass sie eine gleichgerichtete Bewegung mit übereinstimmender Geschwindigkeit des ersten und zweiten Teils der Liegefläche bewirkt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Behandlungsvorrichtung mit einer Unterdruckkammer zur Aufnahme der unteren Körperhälfte einer Person, wobei die Unterdruckkammer eine Einstiegsöffnung aufweist, die mittels eines Verschlusselementes gegenüber dem Rumpf der Person gasdicht verschließbar ist, die Behandlungsvorrichtung eine Liegefläche mit einem in der Unterdruckkammer angeordneten ersten Teil geeignet zur Auflage der unteren Körperhälfte und einem außerhalb der Unterdruckkammer in Verlängerung des ersten Teils angeordneten zweiten Teil geeignet zur Auflage der oberen Körperhälfte der Person aufweist und zwischen dem ersten und zweiten Teil der Liegefläche eine Unterbrechung angeordnet ist, durch die hindurch das Verschlusselement an dem Rumpf der Person zur Anlage bringbar ist.

[0002] Aus der EP 1 002 510 B1 sind derartige Behandlungsvorrichtungen mit Unterdruckkammern für die medizinische und/oder kosmetisch-physikalische Therapie bekannt. Sie dienen dazu, die untere Körperhälfte einer Person aufzunehmen und mit einem definierten, pulsierenden Unterdruck zu beaufschlagen. Der pulsierende Unterdruck bewirkt eine Anregung der Durchblutung und Entstauung lymphpflichtiger Lasten.

[0003] Die als Röhre ausgeführte Unterdruckkammer weist an einer Stirnseite eine Einstiegsöffnung auf, die mittels eines Verschlusselementes gegenüber dem Rumpf abgedichtet wird. Ein in der DE 199 12 611 C2 offenbartes Verschlusselement umfasst einen flexiblen Schlauch aus weitgehend gasdichtem Material, der an einem der beiden Schlauchenden an der Unterdruckkammer festgelegt ist. Der Schlauch wird bis zum festen Anliegen des Schlauches an dem Rumpf mit einem an dem anderen Schlauchende befestigten Ring verdreht.

[0004] Im Inneren der horizontal ausgerichteten Unterdruckkammer ist ein erster Teil einer Liegefläche angeordnet. Außerhalb der Unterdruckkammer befindet sich in Verlängerung des ersten Teils ein zweiter Teil der Liegefläche. Zwischen dem ersten und zweiten Teil der Liegefläche ist eine Unterbrechung angeordnet, durch die hindurch das Verschlusselement an dem Rumpf der Person zur Anlage bringbar ist.

[0005] Die Therapie von bewegungseingeschränkten Patienten in derartigen Unterdruckkammern kann aufgrund des beschwerlichen Einstiegs in die Unterdruckkammer durch die vertikale Einstiegsöffnung Probleme bereiten. Insbesondere bei vollständiger Bewegungsunfähigkeit des Patienten ist ein Einbringen der unteren Körperhälfte durch die vertikale Einstiegsöffnung in die sich horizontal erstreckende Unterdruckkammer nahezu ausgeschlossen.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Behandlungsvorrichtung mit einer Unterdruckkammer für die medizinische und/oder kosmetisch physikalische Therapie zu schaffen, die insbesondere auch von bewegungseingeschränkten Patienten unproblematisch genutzt

werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Behandlungsvorrichtung der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass sowohl der erste Teil als auch der zweite Teil der Liegefläche jeweils auf einer Linearführung in gleicher Richtung längsverschieblich geführt sind, wobei der erste Teil zumindest teilweise aus der Unterdruckkammer heraus und der zweite Teil von der Einstiegsöffnung weg verschiebbar sind und die Behandlungsvorrichtung eine Synchronisation zwischen dem ersten Teil und zweiten Teil der Liegefläche aufweist, die derart eingerichtet ist, dass sie eine gleichgerichtete Bewegung mit übereinstimmender Geschwindigkeit des ersten und zweiten Teils der Liegefläche bewirkt.

[0008] Die geteilte Liegefläche lässt sich aus ihrer Grundstellung in eine Aufnahmestellung verschieben, in der sich die Liegefläche weitgehend außerhalb der Unterdruckkammer befindet. In dieser Aufnahmestellung kann auch eine in der Bewegung eingeschränkte Person, insbesondere in ausgestreckter Lage, auf die Liegefläche gelegt werden. Anschließend wird die Liegefläche in die Grundstellung zurückgeschoben, wobei der erste Teil der Liegefläche, auf dem die untere Körperhälfte der Person aufliegt, durch die Einstiegsöffnung in die Unterdruckkammer gelangt.

[0009] Die Synchronisation zwischen dem ersten und zweiten Teil der Liegefläche bewirkt, dass keine Relativbewegung zwischen den beiden Teilen auftritt, während diese in die Grundstellung zur Durchführung der Unterdruckbehandlung geschoben wird. Der Liegekomfort wird durch die relativ schmale Unterbrechung zwischen dem ersten und zweiten Teil der Liegefläche nicht beeinträchtigt. Insbesondere wenn das Verschlusselement entsprechend der DE 199 12 611 C2 einen flexiblen Schlauch aufweist, der durch Verdrehung an dem Rumpf der Person zur Anlage bringbar ist, können der erste und zweite Teil der Liegefläche in einem Abstand von lediglich wenigen Zentimetern zueinander angeordnet sein, wobei durch den relativ schmalen Spalt der Schlauch an dem Rumpf der Person zur Anlage bringbar ist.

[0010] Die zweiteilige Liegefläche kann von Hand oder vorzugsweise mittels eines Antriebs entlang des durch die Linearführung definierten Verschiebewegs aus der Grundstellung in die Aufnahmestellung und zurück verschoben werden. Die Linearführung für die Liegefläche ist zur Reduktion der für die Verschiebung erforderlichen Kräfte vorzugsweise als Rollenführung ausgeführt; sie umfasst in Richtung des Verschiebeweges parallel und im Abstand verlaufende Profile, in denen Rollen eines Rollenschlittens abrollen. Der Rollenschlitten weist entsprechend der Belastung auf die Liegefläche in Längsrichtung des Verschiebewegs versetzte Rollen auf, wobei vorzugsweise die in Einbaulage äußeren unteren Rollen das Gewicht aufnehmen und die nach oben versetzte mittlere Rolle ein Verkippen der mit dem Rollenschlitten verbundenen Liegefläche in den Profilen unterbindet.

[0011] Der Antrieb für die Verschiebung der Liegefläche ist insbesondere als selbsthemmender Linearan-

trieb, beispielsweise mit einer Spindel ausgeführt. Durch die Selbsthemmung des Antriebs wird die Liegefläche nach Abschalten des Antriebs ohne zusätzliche Brems- einrichtung blockiert und dadurch wirksam ein unbeabsichtigtes Verschieben der Liegefläche verhindert.

[0012] Um Verletzungen von Personen durch die verschiebbliche Liegefläche zu vermeiden, ist zwischen dem Antrieb und der Liegefläche eine Sicherheitskupplung angeordnet, die den Kraftfluss zwischen dem Antrieb und der angetriebenen Liegefläche bei Überschreiten einer bestimmten Antriebskraft trennt. Die Sicherheitskupplung weist vorzugsweise mindestens ein elastisch verformbares Kupplungselement auf, das in eine Aufnahme an dem jeweils anderen der beiden gekuppelten Teile eingreift. Das elastisch verformbare Kupplungselement ist bevorzugt als konisch zulaufender elastischer Zapfen ausgeführt, der in eine ringförmige Aufnahme eingreift. Übersteigen die in Richtung des Verschiebewegs in die Sicherheitskupplung eingebrachten Kräfte einen bestimmten Wert, gleitet der konische, elastische Zapfen aus der ringförmigen Aufnahme heraus und trennt den Kraftfluss zwischen dem Antrieb und der Liegefläche.

[0013] Vorzugsweise ist an jeder Aufnahme für ein elastisches Kupplungselement, insbesondere in Form des Zapfens, ein Schaltelement angeordnet, das beispielsweise als Lichtschranke oder Tastschalter ausgeführt ist. Mit Hilfe des Schaltelementes kann bei der Montage der Liegefläche das einwandfreie Einkuppeln der Sicherheitskupplung durch das beim Einkuppeln erzeugte elektrische Signal des Schaltelementes festgestellt werden. Darüber hinaus unterbricht das Schaltelement bei Ansprechen der Sicherheitskupplung sofort die Energieversorgung des Antriebs.

[0014] Die Synchronisation zwischen dem ersten und zweiten Teil der Liegefläche wird vorzugsweise durch zwei getrennte Antriebe, insbesondere einen ersten Linearantrieb für den ersten Teil und einen zweiten Linearantrieb für den zweiten Teil der Liegefläche ausgeführt, wobei die Antriebe derart gesteuert sind, dass sie das erste und zweite Teil der Liegefläche mit übereinstimmender Geschwindigkeit und in gleicher Richtung bewegen.

[0015] Alternativ kann die Synchronisation zwischen dem ersten und zweiten Teil der Liegefläche durch eine mechanische Kupplung der beiden Teile erfolgen, die zeitweilig das erste und das zweite Teil der Liegefläche verbindet. Um die Unterdruckkammer nach dem vollständigen Einschieben des ersten Teils der Liegefläche und damit der unteren Körperhälfte der Person in die Unterdruckkammer zu verschließen, muss die Kupplung zwischen dem ersten und zweiten Teil gelöst werden. Sofern das erste und zweite Teil der Liegefläche entsprechend dieser Ausführungsform der Erfindung während des Verschiebens mechanisch gekoppelt sind, ist lediglich ein Antrieb zum Verschieben der gesamten Liegefläche erforderlich.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Behandlungsvorrichtung mit einer Liegefläche in Grundstellung,

5 **Figur 2** die Behandlungsvorrichtung nach Figur 1 mit der Liegefläche in Aufnahmestellung,

Figur 3 eine Vorderansicht der Behandlungsvorrichtung nach Figuren 1 und 2,

10 **Figur 4** eine perspektivische Ansicht von unten auf einen zweiten Teil der Liegefläche sowie

15 **Figur 5** eine perspektivische Ansicht eines Antriebs für die Liegefläche.

[0017] Figur 1 zeigt eine Behandlungsvorrichtung (1) mit einer langgestreckten, hohlzylindrischen Unterdruckkammer (2) zur Aufnahme der unteren Körperhälfte einer der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellten, zu behandelnden Person. An einer der beiden Stirnseiten der Unterdruckkammer befindet sich eine Einstiegsöffnung (3), die mittels eines Verschlusselementes (4) gegenüber dem Rumpf der zu behandelnden Person gasdicht verschließbar ist. Das Verschlusselement (4) umfasst einen flexiblen Schlauch (4a) aus weitestgehend gasdichtem Material, der einerseits am Rand der Einstiegsöffnung (3) und andererseits an einem Drehring (4b) befestigt ist. Am äußeren Rand des Drehrings sind Drehgriffe (4c) befestigt. Um die Unterdruckkammer (2) gegenüber dem Rumpf der Person gasdicht zu verschließen, umgibt der Schlauch den Rumpf der zu behandelnden Person. Durch Drehen des Schlauchs mit Hilfe des Drehrings (4b) wird der Schlauch verzwirbelt, wodurch der Schlauch fest an dem Rumpf zur Anlage gelangt.

[0018] Die Unterdruckkammer (2) ist mit einem nicht dargestellten Unterdruckerzeuger, insbesondere einer Vakuumpumpe, verbunden. Die Unterdruckkammer weist Mittel zur Erzeugung eines Unterdruckprofils auf. Diese Mittel umfassen insbesondere eine Steuerung für die Dauer der Aktivierung des Unterdruckerzeugers sowie ggf. dessen Leistung. Schließlich umfassen die Mittel mindestens ein ansteuerbares Belüftungsventil für die Unterdruckkammer. Mit den Mitteln wird ein Unterdruckprofil erzeugt, bei dem der Druck in der Unterdruckkammer gegenüber dem atmosphärischen Umgebungsdruck um maximal 80 mbar abgesenkt wird und zwischen dem abgesenkten Druck und dem atmosphärischen Druck alterniert. Alternativ wird der Druck in der Unterdruckkammer gegenüber dem atmosphärischen Umgebungsdruck alternierend um 35 bis 80 mbar abgesenkt und um 20 bis 60 mbar erhöht. In Folge dessen alterniert der Unterdruck in der ersten Unterdruckkammer zwischen einem ersten, höheren Unterdruckwert und einem zweiten niedrigeren Unterdruckwert.

[0019] Die Unterdruckkammer (2) ist auf einem Gestell (15) der Behandlungsvorrichtung (1) angeordnet. An dem Gestell (15) ist auch ein Bedienpaneel (16) für die

Behandlungsvorrichtung angeordnet.

[0020] Weiter weist die Behandlungsvorrichtung (1) eine sich horizontal erstreckende Liegefläche (5) mit einem in der Grundstellung in der Unterdruckkammer (2) angeordneten ersten Teil (5a) und einem in der Grundstellung außerhalb der Unterdruckkammer (2) in Verlängerung des ersten Teils (5a) angeordneten zweiten Teil (5b) auf.

[0021] Das erste Teil (5a) ist in seiner Breite und Länge so dimensioniert, dass er für eine Auflage der unteren Körperhälfte der zu behandelnden Person geeignet ist. Das zweite Teil (5b) ist in seiner Länge und Breite so dimensioniert, dass es für eine Auflage der oberen Körperhälfte der zu behandelnden Person geeignet ist. Zwischen dem ersten Teil (5a) und dem zweiten Teil (5b) der Liegefläche (5) befindet sich eine insbesondere in Figur 2 erkennbare Unterbrechung (6) in Form eines die Liegefläche (5) quer zur Längserstreckung teilenden Spaltes. Durch den Spalt hindurch wird der Schlauch (4a) des Verschlusselementes (4) in der in Figur 1 dargestellten Grundstellung an dem Rumpf der zu behandelnden Person bündig zur Anlage gebracht.

[0022] Sowohl das erste Teil (5a) als auch das zweite Teil (5b) der Liegefläche (5) sind in gleicher Richtung längsverschieblich geführt, wobei das erste Teil (5a) zumindest teilweise aus der in Figur 1 dargestellten Grundstellung aus der Unterdruckkammer (2) heraus und das zweite Teil (5b) von der Einstiegsöffnung (3) weg verschiebbar sind, wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Figur 2 zeigt die Liegefläche (5) in ihrer Aufnahmestellung, in der problemlos eine bewegungseingeschränkte Person auf die Liegefläche (5) gelegt werden kann.

[0023] Der Aufbau der Linearführung (7) wird nachfolgend näher anhand der Figuren 3 und 4 erläutert. Die Linearführung (7) ist als Rollenführung ausgeführt und umfasst in Richtung des Verschiebewegs (8) verlaufende Führungsprofile (9a, 9b), in denen Rollen (10) eines Rollenschlittens (11) abrollen. Der Rollenschlitten (11) besteht aus zwei parallel zu den Führungsprofilen (9a, 9b) verlaufenden Längsholmen (11a, 11b), die über mehrere Querholme (11c) miteinander verbunden sind. Auf den horizontal verlaufenden Abschnitten der in Einschubrichtung hinteren Querholme (11c) ist das zweite Teil (5b) der Liegefläche angeschraubt. An den in Einschubrichtung vorderen Abschnitten der Längsholme (11a, 11b) sind die Rollen (10) drehbar gelagert, so dass die Liegefläche (5b) nach Art einer Schublade ausgezogen werden kann. Die Rollen (10) sind in Längsrichtung des Verschiebewegs (8) versetzt an den Längsholmen (11a, 11b) des Rollenschlittens (11) drehbar gelagert, wobei zwei in Einbaulage untere Rollen auf jeder Seite des Rollenschlittens (11) das Gewicht der auf der Liegefläche (5b) liegenden Person aufnehmen und mindestens eine vertikal nach oben versetzte Rolle auf jeder Seite des Rollenschlittens (11) ein Verkippen des Rollenschlittens in den Führungsprofilen (9a, 9b) unterbinden.

[0024] An dem in Einschubrichtung vorderen Querholm (11c) befindet sich eine in Einbaulage horizontal

ausgerichtete Kupplungsplatte (12a) einer Sicherheitskupplung (12). Die Sicherheitskupplung (12) verbindet den Rollenschlitten (11) mit einem insgesamt in Figur 5 dargestellten Linearantrieb (13) für die Verschiebung des Teils (5b) der Liegefläche (5) entlang des durch die Linearführung (7) definierten Verschiebewegs (8). Die Sicherheitskupplung (12) weist vier elastisch verformbare Kupplungselemente (12b) auf, die als konisch zulaufende Zapfen aus elastischem Material ausgebildet sind. Die Zapfen erstrecken sich mit nach unten weisender Spitze von der Kupplungsplatte (12a) senkrecht nach unten.

[0025] Der Linearantrieb (13) umfasst einen Antriebsmotor (13a) der über eine nicht dargestellte Spindel ein U-förmiges zweites Kupplungsglied (12c) in Richtung des Verschiebewegs (8) hin- und herbewegt. Das Kupplungsglied (12c) weist zwei miteinander fluchtende, in einer Ebene angeordnete horizontale Abschnitte (12d) auf. In jeden der beiden horizontalen Abschnitte (12d) sind in Richtung des Verschiebewegs (8) hintereinander zwei Aufnahmeöffnungen (12e) eingebracht, deren Abstand dem Abstand der Kupplungselemente (12b) entspricht, so dass diese von oben in die Aufnahmeöffnungen (12e) eingreifen und dadurch einen Kraftfluss zwischen Linearantrieb (13) und dem Rollenschlitten (11) herstellen können.

[0026] Überschreitet die in Richtung des Verschiebewegs (8) von dem Linearantrieb (13) mittels der Kupplungselemente (12b) übertragene Antriebskraft einen bestimmten durch die Sicherheitskupplung (12) konstruktiv vorgegebenen Wert, gleiten die Kupplungselemente (12b) aus den Aufnahmeöffnungen (12e) und trennen den Kraftfluss zwischen dem Linearantrieb (13) und dem Rollenschlitten (11).

[0027] Der erste Teil (5a) der Liegefläche (5) wird ebenfalls über eine übereinstimmend ausgeführte Linearführung geführt und ist von einem separaten Linearantrieb aus der Grundstellung in die Aufnahmestellung in Richtung des Verschiebewegs (8) und von der Aufnahmestellung in die Grundstellung zurück verschiebbar. Außerdem ist der erste Teil (5b) ebenfalls über eine Sicherheitskupplung mit dem ihm zugeordneten Linearantrieb gekoppelt. Der Aufbau der Sicherheitskupplung stimmt mit dem Aufbau Sicherheitskupplung für den zweiten Teil (5b) der Liegefläche überein, so dass auf die dortigen Ausführungen verwiesen wird.

[0028] Die beiden Linearantriebe (13) für das erste und zweite Teil (5a, 5b) der Liegefläche (5) sind über eine Steuerung miteinander derart synchronisiert, dass die beiden Linearantriebe (13) den ersten und zweiten Teil der Liegefläche (5) mit übereinstimmender Geschwindigkeit und in gleicher Richtung bewegen. In Folge der synchronen Bewegung des ersten und zweiten Teils (5a, 5b) der Liegefläche (5) verändert sich die Größe der Unterbrechung (6) nicht, so dass der Liegekomfort für die zu behandelnde Person während des Verfahrens der Liegefläche von der Grundstellung in die Aufnahmestellung und umgekehrt nicht beeinträchtigt wird.

[0029] In der in Figur 2 dargestellten Aufnahmestel-

lung wird der über die Längsholme hinausragende Abschnitt des ersten Teils (5a) der Liegefläche (5) auf einem Führungstisch (14) abgestützt, um die Biegemomente in den nicht dargestellten Führungsprofilen für den ersten Teil (5a) der Liegefläche zu reduzieren.

Bezugszeichenliste

[0030]

Nr.	Bezeichnung
1	Behandlungsvorrichtung
2	Unterdruckkammer
3	Einstiegsöffnung
4	Verschlusselement
4 a	Schlauch
4 b	Drehring
4 c	Drehgriffe
5	Liegefläche
5 a	erster Teil
5 b	zweiter Teil
6	Unterbrechung
7	Linearführung
8	Verschiebeweg
9 a, b	Führungsprofile
10	Rollen
11	Rollenschlitten
11 a, b	Längsholme
11 c	Querholme
12	Sicherheitskupplung
12 a	Kupplungsplatte
12 b	Kupplungselemente
12 c	Kupplungsglied
12 d	horizontaler Abschnitt
12 e	Aufnahmeöffnungen
13	Linearantrieb
13 a	Antriebsmotor
14	Führungstisch
15	Grundrahmen

Patentansprüche

1. Behandlungsvorrichtung(1) mit einer Unterdruckkammer (2) zur Aufnahme der unteren Körperhälfte

einer Person, wobei

- die Unterdruckkammer (2) eine Einstiegsöffnung (3) aufweist, die mittels eines Verschlusselementes (4) gegenüber dem Rumpf der Person gasdicht verschließbar ist,
- die Behandlungsvorrichtung eine Liegefläche (5) mit einem in der Unterdruckkammer (2) angeordneten ersten Teil (5a) geeignet zur Auflage der unteren Körperhälfte und einem außerhalb der Unterdruckkammer (2) in Verlängerung des ersten Teils (5a) angeordneten zweiten Teil (5b) geeignet zur Auflage der oberen Körperhälfte der Person aufweist,
- zwischen dem ersten Teil (5a) und zweiten Teil (5b) der Liegefläche (5) eine Unterbrechung (6) angeordnet ist, durch die hindurch das Verschlusselement (4) an dem Rumpf der Person zur Anlage bringbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- sowohl das erste Teil (5a) als auch das zweite Teil (5b) der Liegefläche (5) jeweils auf einer Linearführung (7) in gleicher Richtung längsverschieblich geführt sind, wobei das erste Teil (5a) zumindest teilweise aus der Unterdruckkammer (2) heraus und das zweite Teil (5b) von der Einstiegsöffnung (3) weg verschiebbar sind und
- die Behandlungsvorrichtung (1) eine Synchronisation zwischen dem ersten Teil (5a) und zweiten Teil (5b) der Liegefläche (5) aufweist, die derart eingerichtet ist, dass sie eine gleichgerichtete Bewegung mit übereinstimmender Geschwindigkeit des ersten und zweiten Teils (5a, 5b) der Liegefläche (5) bewirkt.

2. Behandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckkammer (2) mindestens einen Antrieb (13) für die Verschiebung der Liegefläche (5) entlang des durch die Linearführungen (7) definierten Verschiebewegs (8) aufweist.
3. Behandlungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Linearführung (7) als Rollenführung ausgeführt ist.
4. Behandlungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Antrieb (13) selbsthemmend ist.
5. Behandlungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen jedem Antrieb (13) und der Liegefläche (5) eine Sicherheitskupplung (12) angeordnet ist, die den Kraftfluss zwischen dem Antrieb (13) und dem angetriebenen Teil (5a, 5b) der Liegefläche (5) bei Überschreiten einer bestimmten Antriebskraft trennt.

6. Behandlungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitskupplung (12) mindestens ein elastisch verformbares Kupplungselement (12b) aufweist, das in eine Aufnahme (13d) an dem jeweils anderen der beiden gekuppelten Teile eingreift. 5
7. Behandlungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Aufnahme (13d) für das elastisch verformbare Kupplungselement (12b) ein Schaltelement angeordnet ist, das beim Eingreifen des elastisch verformbaren Kupplungselementes (12b) in die Aufnahme (13d) schaltet. 10
8. Behandlungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Synchronisation zwischen dem ersten Teil (5a) und dem zweiten Teil (5b) der Liegefläche (5) mindestens einen ersten Antrieb (13) für das erste Teil (5a) und mindestens einen zweiten Antrieb für das zweite Teil (5b) der Liegefläche (5) aufweist und die Antriebe derart gesteuert sind, dass sie den ersten Teil (5a) und den zweiten Teil (5b) der Liegefläche (5) mit übereinstimmender Geschwindigkeit und in gleicher Richtung bewegen. 15
20
25
9. Behandlungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Synchronisation zwischen dem ersten Teil (5a) und dem zweiten Teil (5b) der Liegefläche (5) eine mechanische Kupplung umfasst, die zeitweilig den ersten und zweiten Teil der Liegefläche verbindet. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

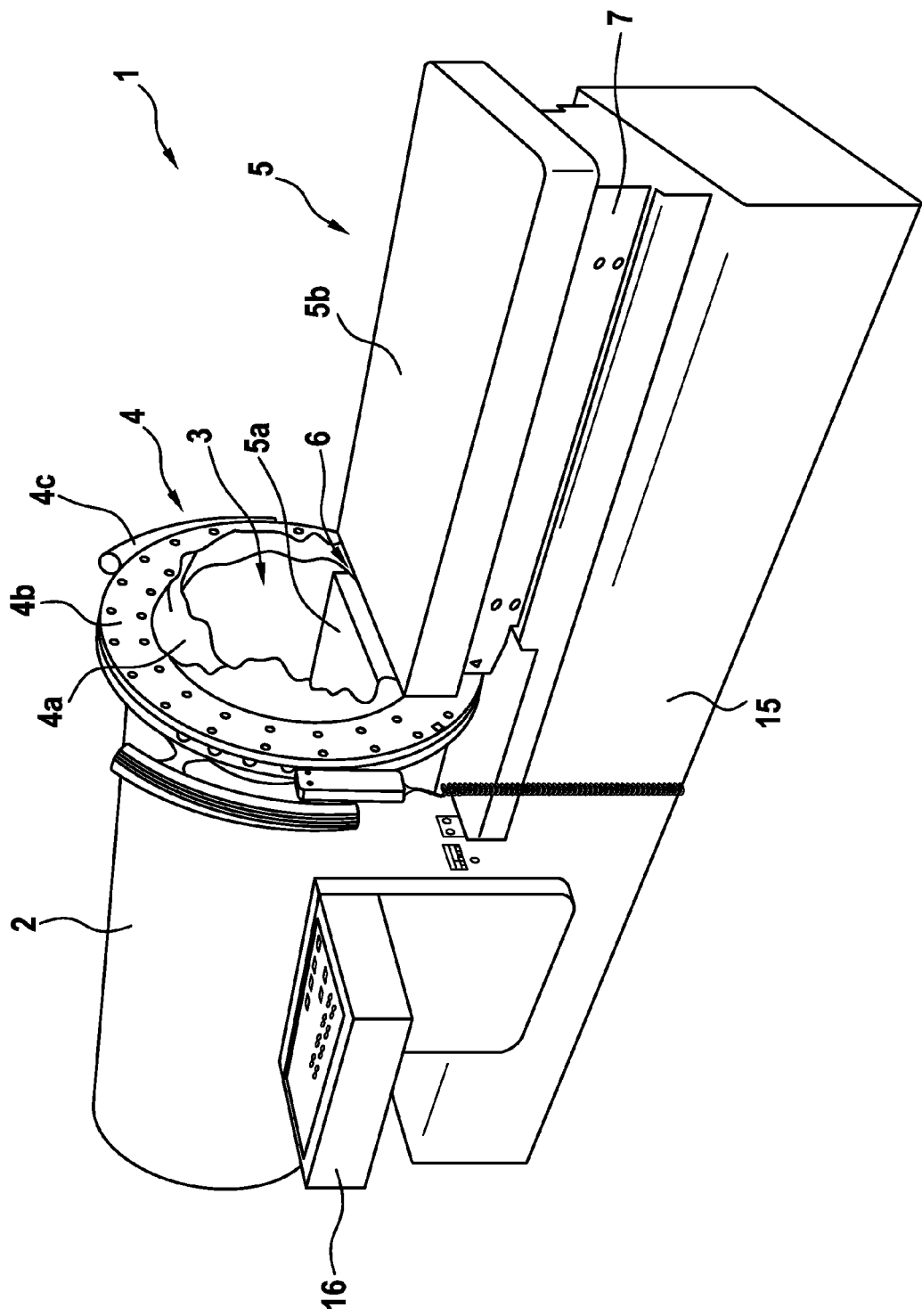


Fig. 2

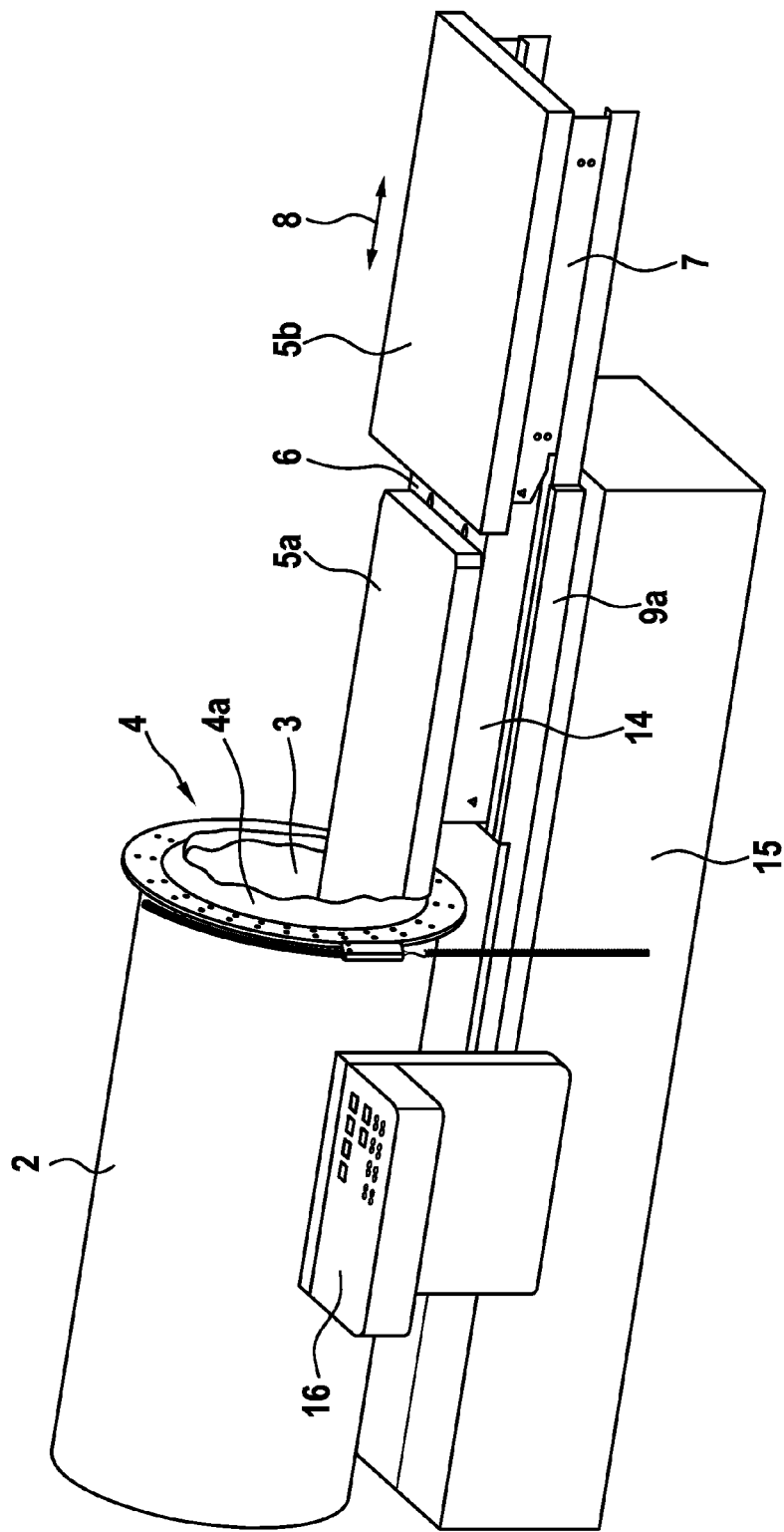


Fig. 3

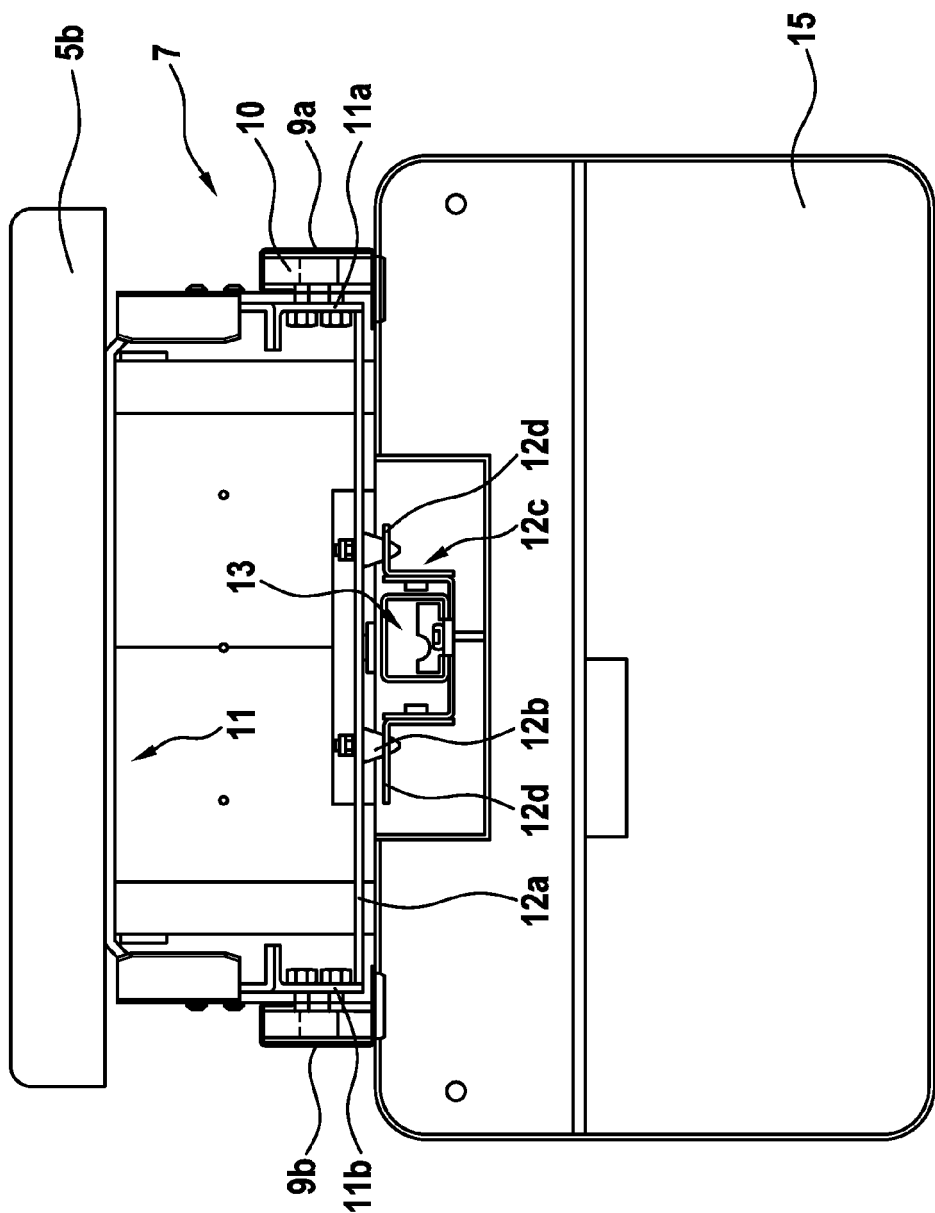


Fig. 4

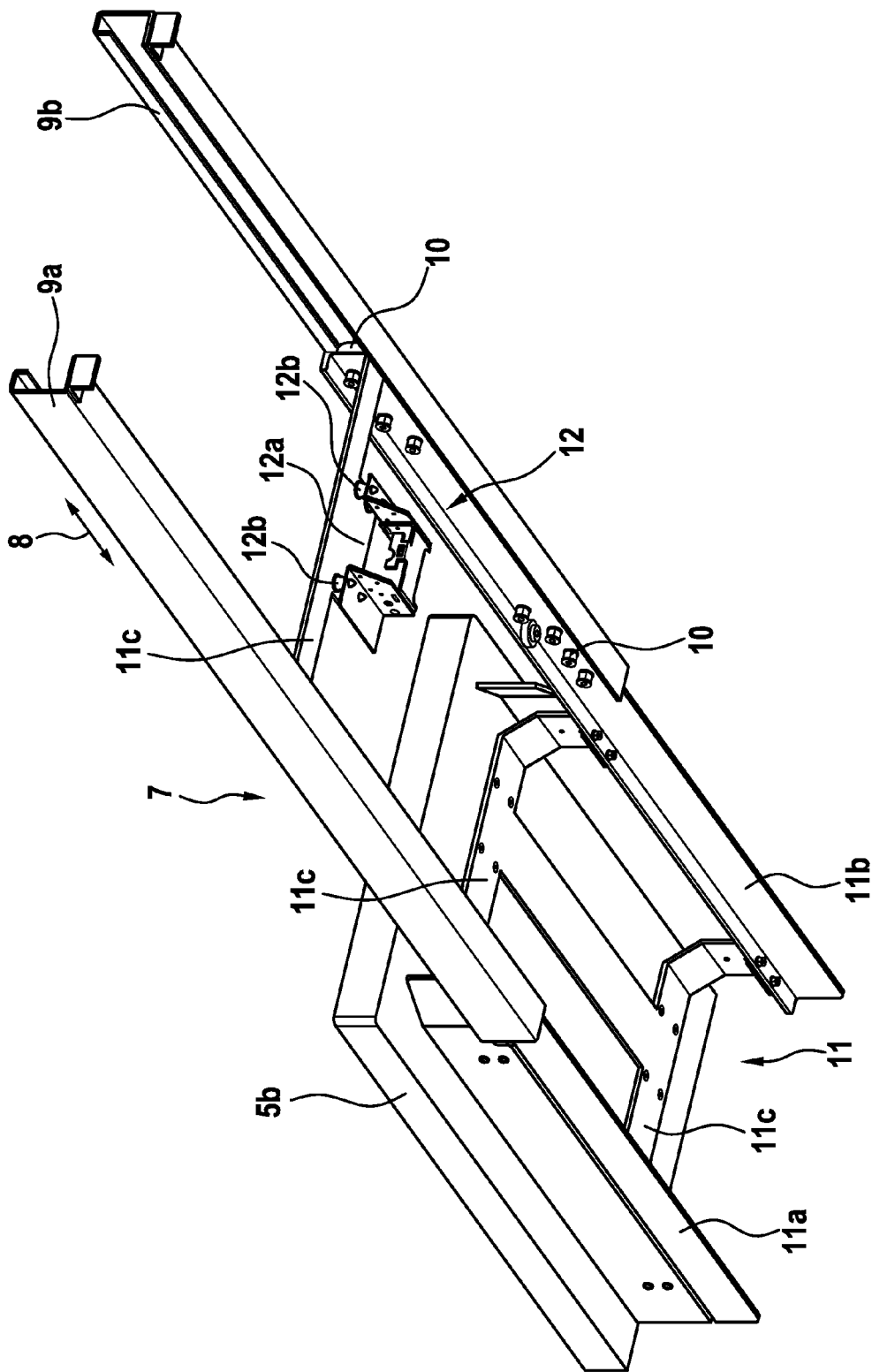
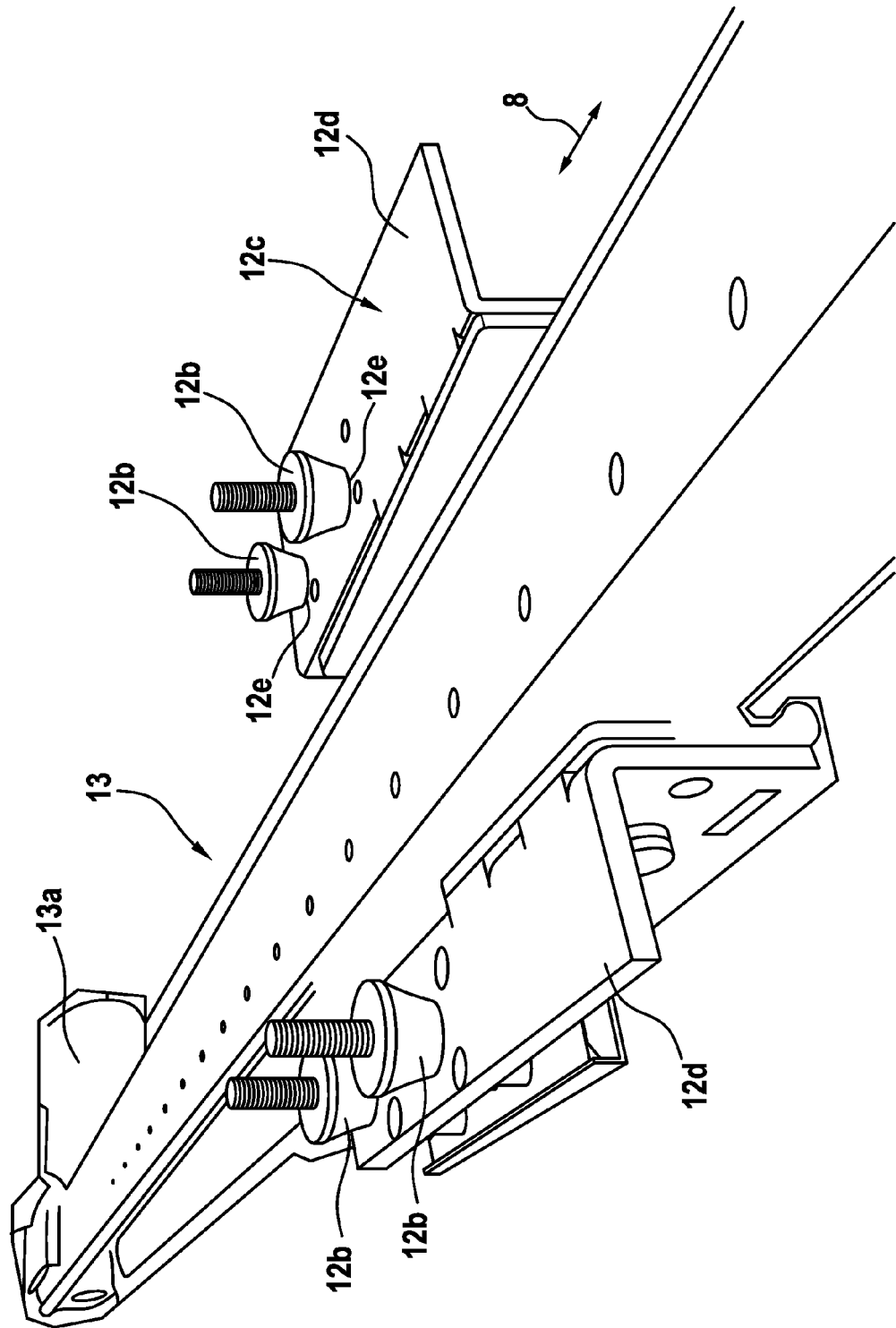


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 18 5795

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 008 719 A1 (DEUTSCHE FORSCH LUFT RAUMFAHRT [DE]) 19. März 1980 (1980-03-19) * Seite 7, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 16; Abbildungen 1-5 *	1-9	INV. A61G10/02 A61H9/00 A61G7/10
A	EP 1 656 921 A1 (IBFK GMBH INTERNAT BIOTECHNOLO [DE]) 17. Mai 2006 (2006-05-17) * Spalte 7, Zeilen 12-36; Abbildungen 1,2 *	1-9	
A	US 3 859 989 A (SPIELBERG THEODORE E) 14. Januar 1975 (1975-01-14) * Spalte 5, Zeilen 40-59; Abbildung 4 *	1-9	
A	US 4 805 626 A (DIMASSIMO VIRGIL [US] ET AL) 21. Februar 1989 (1989-02-21) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G A61H A61B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		10. Februar 2014	
		Prüfer	
		Birlanga Pérez, J	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 18 5795

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.

10-02-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0008719	A1	19-03-1980	DE	2839283 A1		13-03-1980
			DK	374279 A		10-03-1980
			EP	0008719 A1		19-03-1980

EP 1656921	A1	17-05-2006	AT	360408 T		15-05-2007
			AU	2005304074 A1		18-05-2006
			BR	PI0517705 A		21-10-2008
			CN	101102738 A		09-01-2008
			EP	1656921 A1		17-05-2006
			ES	2282783 T3		16-10-2007
			JP	2008538511 A		30-10-2008
			KR	20070084146 A		24-08-2007
			US	2008132813 A1		05-06-2008
			WO	2006050787 A1		18-05-2006

US 3859989	A	14-01-1975	GB	1462481 A		26-01-1977
			US	3859989 A		14-01-1975

US 4805626	A	21-02-1989	KEINE			

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

- EP 1002510 B1 [0002]
- DE 19912611 C2 [0003] [0009]