



(11)

EP 3 030 210 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.04.2020 Patentblatt 2020/16

(51) Int Cl.:
A61H 1/00 (2006.01) A61H 1/02 (2006.01)
A61H 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14749775.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/066768

(22) Anmeldetag: **05.08.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/018810 (12.02.2015 Gazette 2015/06)

(54) **VIBRATIONSTHERAPIEVORRICHTUNG MIT AUFLAGEFLÄCHEN UND EINER LINEARE LATERALSCHWINGUNGEN ERZEUGENDEN SCHWINGUNGSERZEUGUNGSEINRICHTUNG**

VIBRATION THERAPY DEVICE WITH SUPPORT SURFACES AND WITH AN OSCILLATION-GENERATING MECHANISM THAT GENERATES LINEAR LATERAL OSCILLATIONS

DISPOSITIF THÉRAPEUTIQUE VIBRATEUR COMPRENANT DES SURFACES DE SUPPORT ET UN APPAREIL GÉNÉRATEUR D'OSCILLATIONS GÉNÉRANT DES OSCILLATIONS LATÉRALES LINÉAIRES

(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

- **KAMPITSCH, David**
9710 Feistritz/Drau (AT)
- **CZALOUN, Oliver**
9020 Klagenfurt (AT)
- **ISAK, Norbert**
9020 Klagenfurt (AT)

(30) Priorität: **07.08.2013 DE 102013013180**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2016 Patentblatt 2016/24

(74) Vertreter: **Beyer, Andreas**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patentanwälte PartG mbB
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(73) Patentinhaber: **MAI International GmbH**
9710 Feistritz/Drau (AT)

(72) Erfinder:

- **KAMPITSCH, Klaus**
9701 Kaming (AT)
- **PAPOUSEK, Hannes**
9371 Brückl (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 8 419 209 DE-U1- 20 020 607
DE-U1- 29 823 109 US-A- 4 412 533
US-A1- 2011 040 218 US-B1- 6 319 213

EP 3 030 210 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vibrationstherapievorrichtung mit einer entlang einer Längsachse angeordneten Liegefläche für einen menschlichen Körper, die mehrere Auflageflächen umfasst und wenigstens teilweise als Schwingauflage ausgebildet ist, einem Rumpfm-
 5 modul, das eine Rumpfauf Auflagefläche abstützt, einem Beinmodul, das eine Unterschenkelauf Auflagefläche abstützt, und einer Schwingungserzeugungseinrichtung. Eine solche Vibrationstherapievorrichtung ist aus der EP 0 267 546 A2 bekannt.

[0002] Vibrationstherapievorrichtungen der genannten Art sind seit längerer Zeit bekannt. Sie wurden ursprünglich nur zur Vibrationsmassage eingesetzt, werden heutzutage aber mehr und mehr zur Therapie von Störungen oder Erkrankungen des Muskelapparats und des Knochenskeletts verwendet. Hierzu kombiniert die
 10 aus der bereits erwähnten EP 0 267 546 A2 bekannte Vorrichtung eine kreisförmige Schwingung einer Auflagefläche in der Auflageebene mit einer dazu senkrechten Auf- und Abwärtsschwingung der Auflagefläche. Beide Schwingungen sind zwangsangekoppelt. Eine ganz ähnliche Vibrationstherapievorrichtung ist aus der DE 200 20 607 U1 bekannt.

[0003] Aus der US 4 412 533 ist eine Vorrichtung zur Förderung des Einschlafens in Form eines Bettes bekannt, bei dem eine Matratze auf einer Federanordnung aufliegt. Die Federanordnung hat einen Rahmen, der mittels einer Schwingungsanregungsvorrichtung in Lateralschwingungen versetzbar ist.

[0004] Aus der US 6 319 213 B1 ist eine Therapievorrichtung für den menschlichen Körper bekannt, die es ermöglicht, die Wirbelsäule durch Überlagerung von Longitudinalschwingungen mit zyklischen Neigebewegungen dazu zu veranlassen, einem schraubenförmigen Weg zu folgen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vibrationstherapievorrichtung anzugeben, die eine wirkungsvollere Behandlung ermöglicht und insbesondere zur Behandlung der Wirbelsäule, des Beckens und der unteren Extremitäten besser geeignet ist als bekannte Vibrationstherapievorrichtungen.

[0006] Ausgehend von einer Vibrationstherapievorrichtung der eingangs genannten Art ist diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst durch eine Vibrationstherapievorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Herkömmliche Vibrationstherapievorrichtungen erzeugen in der Ebene der Liegefläche Schwingungen, die zwar laterale, d. h. quer zur Längsachse der Liegefläche gerichtete Schwingungskomponenten aufweisen, die darüber hinaus jedoch noch viele nicht-laterale Schwingungskomponenten enthalten, darunter sogar solche, die in Richtung der Längsachse der Liegefläche gerichtet sind. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass nicht-laterale Schwingungen einen Behandlungserfolg schmälern können und sich sogar kontraproduktiv auswirken können, indem sie durch eine ständige

Kompression und Extension bestimmter Bereiche, beispielsweise der Bandscheiben, bereits vorhandene Beschwerden unter Umständen noch verstärken. Bei den von der Schwingungserzeugungseinrichtung der erfindungsgemäßen Vibrationstherapievorrichtung erzeugten, linearen Lateralschwingungen quer zur Längsachse der Liegefläche und in der Ebene der Liegefläche treten solche negativen Begleiterscheinungen nicht auf. Darüber hinaus sind diese linearen Lateralschwingungen wesentlich besser zur Lockerung der Wirbelsäule und des Beckenbereiches geeignet als die bisher verwendeten Schwingungen. Mit dem Begriff "lineare Lateralschwingungen" sind hier solche Schwingungen gemeint, die in der Ebene der Liegefläche ausschließlich oder zumindest im Wesentlichen lateral gerichtet sind und in der Ebene der Liegefläche keine oder nur einen vernachlässigbaren Anteil anders gerichteter Schwingungen aufweisen. Eine eventuelle, leichte Auf- und Abbewegung der Liegefläche senkrecht zur linearen Lateralschwingung ist möglich und beeinträchtigt den gewünschten Behandlungserfolg nicht.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Vibrationstherapievorrichtung weist die Schwingungserzeugungseinrichtung mehrere Schwingantriebe zur Lateralschwingungserzeugung auf, insbesondere wenigstens einen Schwingantrieb für das Rumpfm- und wenigstens einen Schwingantrieb für das Beinmodul. Auf diese Weise lassen sich der Rumpf und die unteren Extremitäten separat voneinander und vor allem gezielter behandeln. Separate Schwingantriebe für das Rumpfm- und das Beinmodul ermöglichen zudem wirkungsvollere Schwingungskombinationen zur Ganzkörperbehandlung, beispielsweise indem die Unterschenkelauf Auflagefläche gegenläufig zur Rumpfauf Auflagefläche und, falls gewünscht, mit anderer Amplitude schwingt.

[0009] Bei besonders bevorzugten Ausführungsformen der Vibrationstherapievorrichtung ist die Rumpfauf Auflagefläche in eine Oberkörperauf Auflagefläche und eine Beckenauf Auflagefläche unterteilt und die Oberkörperauf Auflagefläche und die Beckenauf Auflagefläche sind schwingungstechnisch voneinander entkoppelt. Damit ist es erfindungsgemäß möglich, eine gewünschte Schwingung z. B. nur zwischen Schulter und Becken zu erzeugen. Solche Schwingungen sind beispielsweise zur Wirbelsäulenthérapie besonders geeignet, weil sie zu einer die Wirbelsäule lockernden, seitlichen Auslenkung der Wirbelsäule führen, ohne Kompressions- oder Extensionsbelastungen aufzubringen. Zwar lassen sich die vorgenannten Schwingungen schon erzeugen, wenn ein Schwingantrieb zur Lateralschwingungserzeugung entweder für die Oberkörperauf Auflagefläche oder für die Beckenauf Auflagefläche vorhanden ist, jedoch ist es besonders vorteilhaft, wenn die Schwingungserzeugungseinrichtung je einen Schwingantrieb zur Lateralschwingungserzeugung für die Oberkörperauf Auflagefläche und die Beckenauf Auflagefläche aufweist.

[0010] Im Sinne einer möglichst gut angepassten Vibrationstherapie ist die erfindungsgemäße Vorrichtung

vorzugsweise so ausgestaltet, dass die Amplitude und/oder die Frequenz jedes Schwingantriebs verstellbar ist. Als Schwingantrieb zur Erzeugung der erfindungsgemäß vorgesehenen, linearen Lateralschwingungen kann beispielsweise ein Linearmotor eingesetzt werden, oder auch ein Antriebsmotor mit einem Exzenter, dessen Exzenterbewegung in die gewünschte Lateralschwingung umgesetzt wird.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform der Vibrationstherapievorrichtung ist die Schwingungserzeugungseinrichtung für beispielsweise die Unterschenkelauflagefläche so ausgeführt, dass ein erster Schwingantrieb zur Erzeugung von Lateralschwingungen mit kleiner Amplitude und ein zweiter Schwingantrieb zur Erzeugung von Lateralschwingungen mit deutlich größerer Amplitude vorgesehen ist. Bei dieser Ausführungsform kann der erste Schwingantrieb einen Antriebsmotor mit Exzenter und der zweite Schwingantrieb einen Linearmotor aufweisen. Alternativ kann auch der zweite Schwingantrieb einen Antriebsmotor mit Exzenter umfassen. Damit der erste und der zweite Schwingantrieb auf dieselbe Auflagefläche wirken können, beispielsweise die Unterschenkelauflagefläche, sind sie über einen Freilauf mit der entsprechenden Auflagefläche verbunden, der eine wahlweise Kopplung des ersten Schwingantriebs oder des zweiten Schwingantriebs mit der Auflagefläche gestattet, während der jeweils andere Schwingantrieb dann durch den Freilauf entkoppelt ist. Bei einem Ausführungsbeispiel, bei dem ein erster Schwingantrieb und ein zweiter Schwingantrieb auf die Unterschenkelauflagefläche einwirken können, ist der erste Schwingantrieb zur Erzeugung von Lateralschwingungen mit einer Amplitude im Bereich von 1 bis 4 mm und der zweite Schwingantrieb zur Erzeugung von Lateralschwingungen mit einer Amplitude im Bereich von 20 bis 30 mm ausgeführt. Lateralschwingungen mit einer größeren Amplitude, beispielsweise in dem angegebenen Bereich von 20 bis 30 mm, eignen sich besonders für Behandlungen, bei denen die Beine eine abgewinkelte Stellung einnehmen. Häufig sind dabei die Unterschenkel gegenüber dem Becken erhöht gelagert.

[0012] Jeder Schwingantrieb kann als ein wechselbares Modul ausgebildet sein, so dass ein und derselbe Schwingantrieb bei einer erfindungsgemäßen Vibrationstherapievorrichtung wahlweise die Rumpfauflagefläche oder die Unterschenkelauflagefläche in lineare Lateralschwingungen versetzen kann, indem er in dem betreffenden Modul zum Einsatz kommt. Auch innerhalb eines Moduls - beispielsweise des Rumpfmotors - kann ein solches Schwingantriebsmodul an verschiedenen Positionen zum Einsatz kommen. Zur einfachen Wechselbarkeit kann ein solches Schwingantriebsmodul steckbar ausgeführt sein.

[0013] Wenn eine erfindungsgemäße Vibrationstherapievorrichtung mehrere Schwingantriebe enthält, dann sind diese vorteilhaft so ausgestaltet, dass jeder einer Auflagefläche zugeordnete Schwingantrieb, der bei einem bestimmten Gebrauch der Vibrationstherapievor-

richtung nicht zum Einsatz gelangt, eine Lateralschwingung dieser Auflagefläche nicht behindert. Auf diese Weise kann auch eine nicht unmittelbar zu Lateralschwingungen angeregte Auflagefläche einer Körperschwingung folgen, die sich aus einer Lateralschwingungsanregung an anderer Stelle ergibt.

[0014] Die erfindungsgemäße Vibrationstherapievorrichtung kann auch Auflageflächen ohne einen Schwingantrieb aufweisen. Diese Auflageflächen sind vorzugsweise ebenfalls so ausgeführt, dass sie lateral frei schwingen können, um Körperschwingungen folgen zu können, die sich aus einer Lateralschwingungsanregung an anderer Stelle ergeben.

[0015] Zur Einstellung einer bequemen und zugleich optimal therapiewirksamen Lage des zu behandelnden menschlichen Körpers sind bei bevorzugten Ausführungsformen der Vibrationstherapievorrichtung das Rumpfmodul und das Beinmodul unabhängig voneinander höhenverstellbar und/oder neigbar. Des Weiteren ist vorzugsweise eine Kopfauflagefläche vorhanden, die zur optimalen Anpassung an den Patienten in allen Richtungen verstellbar ist.

[0016] Bei bestimmten Ausführungsformen der Vibrationstherapievorrichtung ist die Oberkörperauflagefläche und/oder die Beckenauflagefläche und/oder die Unterschenkelauflagefläche jeweils Teil einer Schwingwippe, auf die der Schwingantrieb zur Erzeugung der Lateralschwingungen wirkt. Eine solche Schwingwippe eignet sich beispielsweise gut zum Zusammenwirken mit einem Schwingantrieb in Gestalt eines Exzenterantriebs, der beispielsweise durch den zuvor schon erwähnten Antriebsmotor mit Exzenter gebildet sein kann. Eine solche Ausführung ermöglicht eine kompakte und damit platzsparende Bauweise.

[0017] Unabhängig davon, ob eine Auflagefläche Teil einer Schwingwippe ist oder nicht, ist bei bevorzugten Ausführungsformen der Vibrationstherapievorrichtung die Oberkörperauflagefläche und/oder die Beckenauflagefläche und/oder die Unterschenkelauflagefläche bezüglich des Elements elastisch gelagert, welches vom Schwingantrieb in lineare Lateralschwingungen versetzt wird. Dieses Element kann wie zuvor erläutert eine Schwingwippe sein. Die genannte, elastische Lagerung der jeweiligen Auflagefläche ermöglicht es, unmittelbar in die Auflagefläche noch weitere Schwingungen einzuleiten, beispielsweise Schwingungen, die durch ihre Massagewirkung den angestrebten Behandlungserfolg unterstützen. Zur Erzeugung solcher weiterer Schwingungen weisen bevorzugte Ausführungsformen der Vibrationstherapievorrichtung jeweils einen Unwuchtmotor auf, der unmittelbar auf die Oberkörperauflagefläche und/oder die Beckenauflagefläche und/oder die Unterschenkelauflagefläche einwirkt. Dieser Unwuchtmotor bzw. diese Unwuchtmotoren können je nach Bedarf eingeschaltet werden und ermöglichen es somit, die zusätzlichen Schwingungen zusammen mit den linearen Lateralschwingungen aufzubringen oder auch ohne diese. In letzterem Fall ist die Vibrationstherapievorrichtung als

reine Vibrationsmassageeinrichtung verwendbar.

[0018] Ein derzeit bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vibrationstherapievorrichtung wird im Folgenden anhand der beigefügten, schematischen Zeichnungen zusammen mit weiteren Vorteilen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vibrationstherapievorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht der in Fig. 1 wiedergegebenen Vibrationstherapievorrichtung,

Fig. 3 eine räumliche, teilweise aufgebrochene Darstellung eines Schwingantriebes zur Erzeugung von linearen Lateralschwingungen für eine Beckenauflagefläche,

Fig. 4 einen Querschnitt durch den in Fig. 3 gezeigten Schwingantrieb entlang einer Linie IV-IV in Fig. 5; und

Fig. 5 den Schnitt V-V aus Fig. 4.

[0019] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine allgemein mit 10 bezeichnete Vibrationstherapievorrichtung von der Seite (Fig. 1) und von oben (Fig. 2). Die Vorrichtung 10 hat eine Liegefläche 12 für einen menschlichen Körper, die entlang einer Längsachse A angeordnet ist und mehrere Auflageflächen 14, 16 umfasst. Eine Rumpfauflagefläche 14 für den Oberkörper und das Becken wird von einem Rumpfmodul 18 abgestützt, während ein Beinmodul 20 eine Unterschenkelauflagefläche 16 abstützt. Eine zur Anpassung vielseitig verstellbare Kopfstütze 22 mit einer Kopfauflagefläche 24 ist mit dem Rumpfmodul 18 verbunden.

[0020] Das Rumpfmodul 18 und das Beinmodul 20 sind auf einer gemeinsamen, die gesamte Vorrichtung 10 tragenden Basis 26 befestigt. Sowohl das Rumpfmodul 18 als auch das Beinmodul 20 ist mittels einer zugeordneten Hubeinrichtung 28 bzw. 30 höhenverstellbar, wie durch Doppelpfeile angedeutet. Das Beinmodul 20 kann relativ zum Rumpfmodul 18 in der Höhe so weit verstellt werden, dass eine Therapie mit abgewinkelten Beinen möglich ist (nicht gezeigt). Mittels zugeordneter Kippeinrichtungen 32, 34 können darüber hinaus sowohl das Rumpfmodul 18 als auch das Beinmodul 20 nach unten und nach oben geneigt werden, um für eine gegebene Therapie eine optimale Liegeposition des menschlichen Körpers zu erreichen.

[0021] Wie insbesondere aus Fig. 2 gut zu erkennen, ist die Rumpfauflagefläche 14 in eine Oberkörperauflagefläche 36 und eine Beckenauflagefläche 38 unterteilt. Um eine Vibrationstherapie durchführen zu können, ist die Vorrichtung 10 mit einer Schwingungserzeugungseinrichtung ausgestattet, die auf die Liegefläche 12 lineare Lateralschwingungen aufbringen kann. Mit "linearen Lateralschwingungen" sind solche Schwingungen ge-

meint, die in der Ebene der Liegefläche 12 bzw. in der Ebene der Auflageflächen 16, 36 und 38 quer zur Längsachse A der Liegefläche 12 bzw. jeder Auflagefläche 16, 36 und 38 verlaufen.

[0022] Zur Erzeugung der linearen Lateralschwingungen ist im gezeigten Ausführungsbeispiel das Rumpfmodul 18 mit wenigstens zwei Schwingantrieben versehen, von denen einer auf die Oberkörperauflagefläche 36 und ein anderer auf die Beckenauflagefläche 38 wirkt. Ferner ist das Beinmodul 20 mit wenigstens einem Schwingantrieb versehen, der auf die Unterschenkelauflagefläche 16 wirkt. Der grundsätzliche Aufbau eines solchen Schwingantriebs kann der gleiche sein und wird im Folgenden zusammen mit seiner Funktion anhand der Fig. 3 bis 5 näher erläutert.

[0023] In den Fig. 3 bis 5 ist ein Schwingantrieb 40 zur Erzeugung linearer Lateralschwingungen am Beispiel desjenigen Schwingantriebs dargestellt, der auf die Beckenauflagefläche 38 wirkt. Kernstück des Schwingantriebs 40 ist ein Motor 42, dessen Ausgangswelle 44 einen Exzenter 46 drehantreibt. Der Exzenter 46 ist in einer längsschlitzartigen Führung 48 eines Umlenkhebels 50 (siehe insbesondere Fig. 4) angeordnet, der eine Drehachse 52 hat und oberhalb der Drehachse 52 bei 53 mit einer Schwingwippe 54 in gelenkiger Verbindung steht.

[0024] Die Schwingwippe 54 hat ein quer zur Längsachse A angeordnetes Rückgrat 56, von dessen Enden sich beidseits jeweils zwei Arme 58 in Längsrichtung erstrecken. Das Rückgrat 56 und die vier Arme 58 (siehe Fig. 5, in Fig. 3 sind aus Gründen einer besseren Übersichtlichkeit nur zwei Arme 58 gezeigt) befinden sich in ein und derselben Ebene parallel zu und etwas unterhalb der Beckenauflagefläche 38. Jeweils zwei sich von einer Seite des Rückgrats 56 erstreckende Arme 58 enden in einer Seitenwange 60a, 60b, die sich aus der Ebene der Arme 58 rechtwinklig nach unten erstreckt. Jede Seitenwange 60a, 60b hat zwei Füße 62a, 62b und 64a, 64b, deren freies Ende mittels jeweils einer Achse 66 gelenkig mit einem Ende einer Schwinglasche 68 verbunden ist. Das andere Ende jeder Schwinglasche 68 ist mittels einer weiteren Achse 70 drehbar in einer Seitenwand 72 eines Gehäuses 74 gelagert, welches den gesamten Schwingantrieb 40 aufnimmt und im Rumpfmodul 18 untergebracht ist.

[0025] Sobald der Motor 42 den Exzenter 46 in Drehung versetzt, wird der Umlenkhebel 50 aufgrund des sich in seiner Führung 48 drehenden Exzcenters 46 kontinuierlich angehoben und abgesenkt. Weil die Drehachse 52 des Umlenkhebels 50 gegenüber dem Exzenter 46 seitlich versetzt angeordnet ist, vollführt der Umlenkhebel 50 eine um die Drehachse 52 oszillierende Schwenkbewegung, die über den oberhalb der Drehachse 52 gelegenen Anlenkpunkt 53 auf die Schwingwippe 54 übertragen und dabei in eine im Wesentlichen lineare Lateralbewegung umgewandelt wird. Die mittels der Schwinglaschen 68 hin und her beweglich im Gehäuse 74 gelagerte Schwingwippe 54 schwingt somit entsprechend der Drehzahl des Motors 42 quer zur Längsachse

A hin und her. Durch den im Ausführungsbeispiel gewählten Exzenterantrieb ist die Lateralschwingung zwar in der Draufsicht auf die jeweilige Auflagefläche exakt linear, jedoch wird die Schwingwippe 54 im Verlaufe der Schwingbewegung leicht angehoben und abgesenkt, was im praktischen Einsatz allerdings nicht stört. Die Beckenauflagefläche 38 ist durch Verbindungselemente 76 mit der Schwingwippe 54 verbunden und folgt deshalb ihrer Schwingbewegung.

[0026] Um die Amplitude der erzeugten Lateralschwingung verändern zu können, ist der Motor 42 auf einer Linearführung 78 gelagert, mittels der er quer zur Längsachse A in einem Bereich verschiebbar ist, der durch die Länge der längsschlitzartigen Führung 48 im Umlenkhebel 50 vorgegeben ist. Aufgrund der sich bei einer Verschiebung des Motors 42 mittels der Linearführung 78 ändernden Übersetzung des Umlenkhebels 50 ändert sich auch der Schwingweg der Schwingwippe 54 und damit die Amplitude der Lateralschwingung. Zum Verschieben des Motors 42 dient im gezeigten Ausführungsbeispiel ein weiterer Motor 80, der die Linearführung 78 mittels einer Schnecke hin und her bewegen kann.

[0027] Die Verbindungselemente 76 sind im gezeigten Beispiel als elastische Elemente ausgeführt, wodurch die Beckenauflagefläche 38 etwas von der Schwingwippe 54 entkoppelt wird, um zusätzlich zur Lateralschwingung eine Massageschwingung auf die Beckenauflagefläche 38 aufbringen zu können. Hierzu ist ein Unwuchtmotor 82 unmittelbar mit einer Trägerplatte 84 der Beckenauflagefläche 38 verschraubt und kann nach Bedarf für sich oder zusätzlich zum Motor 42 eingeschaltet werden. Durch die damit mögliche Überlagerung von Lateralschwingungen und Massageschwingungen kann die Vibrationstherapie unterstützt werden.

[0028] Ähnliche Schwingantriebe sind auch für die Oberkörperauflagefläche 36 und die Unterschenkelauflagefläche 16 vorgesehen. Zwar sind die Oberkörperauflagefläche 36 und die Beckenauflagefläche 38 beide auf dem Rumpfmodul 18 abgestützt, jedoch ist die Lateralschwingungserzeugung mittels getrennter Schwingantriebe so ausgeführt, dass die Oberkörperauflagefläche 36 und die Beckenauflagefläche 38 unabhängig und unbeeinflusst voneinander schwingen können. Wie oben bereits erläutert, kann jeder Schwingantrieb unabhängig von seiner Antriebsart eine Amplitudenverstellung aufweisen. Darüber hinaus wird jeder Schwingantrieb in der Regel auch eine Frequenzverstellung aufweisen, so dass sich sowohl die Schwingungsamplitude als auch die Schwingungsfrequenz an eine gewünschte Vibrationstherapie anpassen lässt.

[0029] Für alle Auflageflächen 16, 36 und 38, insbesondere jedoch für die Unterschenkelauflagefläche 16, können jeweils ein erster Schwingantrieb und ein zweiter Schwingantrieb vorgesehen sein, von denen der erste Schwingantrieb zur Erzeugung von Lateralschwingungen mit relativ kleiner Amplitude und der zweite Schwingantrieb zur Erzeugung von Lateralschwingungen mit deutlich größerer Amplitude dient (nicht gezeigt). Bei-

spielsweise kann ein erster Schwingantrieb für die Unterschenkelauflagefläche 16 Lateralschwingungen mit einer Amplitude im Bereich von 1 bis 4 mm und ein zweiter Schwingantrieb Lateralschwingungen mit einer Amplitude im Bereich von 20 bis 30 mm erzeugen. Beide Schwingantriebe können auf die Schwingwippe 54 wirken und sind über einen Freilauf miteinander verbunden, der eine wahlweise Kopplung des ersten Schwingantriebs oder des zweiten Schwingantriebs mit der jeweiligen Auflagefläche, hier der Unterschenkelauflagefläche 16, gestattet. Sowohl der erste Schwingantrieb als auch der zweite Schwingantrieb können eine Amplitudenverstellung aufweisen, jedoch kann der zweite Schwingantrieb auch mit einer fixen Amplitude arbeiten.

[0030] Die dargestellte Ausführungsform des Schwingantriebs 40 ist lediglich exemplarisch, statt eines Exzenterantriebs kann beispielsweise auch ein Linearmotor verwendet werden. Noch andere Lösungen sind ebenfalls denkbar, entscheidend ist lediglich, dass die jeweilige Auflagefläche 16, 36, 38 in lineare Lateralschwingungen versetzbar ist.

[0031] Die dargestellte Vibrationstherapievorrichtung 10 ermöglicht Vibrationsbehandlungen vielfältigster Art. Die Auflageflächen 16, 36 und 38 können einzeln oder in Kombination in Lateralschwingungen versetzt werden, wobei die Schwingungsfrequenzen und Schwingungsamplituden je nach gewählter Therapie gleich oder unterschiedlich sein können. Die einzelnen Schwingantriebe der Schwingungserzeugungseinrichtung können mit einem Steuergerät, beispielsweise in Form eines Steuercomputers, verbunden sein und vorgegebene Behandlungszyklen programmgesteuert abarbeiten. Dadurch lässt sich die Vibrationstherapievorrichtung 10 auch an neue Therapieformen optimal anpassen.

Patentansprüche

1. Vibrationstherapievorrichtung (10), mit:

- einer entlang einer Längsachse (A) angeordneten Liegefläche (12) für einen menschlichen Körper, die mehrere Auflageflächen (14, 16) umfasst und wenigstens teilweise als Schwingauflage ausgebildet ist,
- einem Rumpfmodul (18), das eine Rumpfauf-
lagefläche (14) abstützt,
- einem Beinmodul (20), das eine Unterschenkelauflagefläche (16) abstützt, und
- einer Schwingungserzeugungseinrichtung,

dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungserzeugungseinrichtung lineare Lateralschwingungen quer zur Längsachse (A) in der Ebene der Liegefläche (12) erzeugt und mit der Rumpfauf-
lagefläche (14) und/oder der Unterschenkelauflagefläche (16) zur Übertragung der Lateralschwingungen zwangsgekoppelt ist, wobei mindestens eine nicht

angetriebene Auflagefläche (14, 16) dazu ausgestaltet ist, lateral frei schwingen zu können.

2. Vibrationstherapievorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungserzeugungseinrichtung mehrere Schwingantriebe (40) zur Lateralschwingungserzeugung aufweist, insbesondere wenigstens einen Schwingantrieb für das Rumpfmodul (18) und wenigstens einen Schwingantrieb für das Beinmodul (20). 5
3. Vibrationstherapievorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rumpfauflagefläche (14) in eine Oberkörperauflagefläche (36) und eine Beckenauflagefläche (38) unterteilt ist, wobei die Oberkörperauflagefläche (36) und die Beckenauflagefläche (38) schwingungstechnisch voneinander entkoppelt sind. 10
4. Vibrationstherapievorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungserzeugungseinrichtung je einen Schwingantrieb (40) zur Lateralschwingungserzeugung für die Oberkörperauflagefläche (36) und die Beckenauflagefläche (38) aufweist. 15
5. Vibrationstherapievorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Amplitude und/oder die Frequenz jedes Schwingantriebs verstellbar ist. 20
6. Vibrationstherapievorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schwingantrieb einen Linearmotor oder einen Antriebsmotor mit Exzenter aufweist. 25
7. Vibrationstherapievorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungserzeugungseinrichtung für die Unterschenkelauflagefläche (16) einen ersten Schwingantrieb zur Erzeugung von Lateralschwingungen mit einer Amplitude im Bereich von 1 bis 4 mm und einen zweiten Schwingantrieb zur Erzeugung von Lateralschwingungen mit einer Amplitude im Bereich von 20 bis 30 mm aufweist und dass der erste Schwingantrieb und der zweite Schwingantrieb über einen Freilauf mit der Unterschenkelauflagefläche (16) verbunden sind, der eine wahlweise Kopplung des ersten Schwingantriebs oder des zweiten Schwingantriebs mit der Unterschenkelauflagefläche (16) gestattet. 30
8. Vibrationstherapievorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Rumpfmodul 35

(18) und das Beinmodul (20) unabhängig voneinander höhenverstellbar und/oder neigbar sind.

9. Vibrationstherapievorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkörperauflagefläche (36) und/oder die Beckenauflagefläche (38) und/oder die Unterschenkelauflagefläche (16) jeweils Teil einer Schwingwippe (54) ist. 40
10. Vibrationstherapievorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkörperauflagefläche (36) und/oder die Beckenauflagefläche (38) und/oder die Unterschenkelauflagefläche (16) bezüglich der zugehörigen Schwingwippe (54) elastisch gelagert ist. 45
11. Vibrationstherapievorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Unwuchtmotor (82) unmittelbar auf die Oberkörperauflagefläche (36) und/oder die Beckenauflagefläche (38) und/oder die Unterschenkelauflagefläche (16) einwirkt. 50
12. Vibrationstherapievorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Schwingantrieb als ein Wechselmodul ausgeführt ist. 55
13. Vibrationstherapievorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass jeder im Betrieb der Vibrationstherapievorrichtung nicht zur Erzeugung linearer Lateralschwingungen verwendete Schwingantrieb eine freie Lateralschwingung einer ihm zugeordneten Auflagefläche gestattet.
14. Vibrationstherapievorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass Auflageflächen ohne Lateralschwingungsantrieb lateral frei schwingen können.

Claims

1. Vibration therapy device (10), including:
 - a lying surface (12), arranged along a longitudinal axis (A), for a human body, which lying surface comprises a plurality of support surfaces (14, 16) and is configured at least in part as an oscillating support,
 - a trunk module (18) which supports a trunk support surface (14),
 - a leg module (20) which supports a lower leg support surface (16), and

- an oscillation-generating mechanism,

characterised in that the oscillation-generating mechanism generates linear lateral oscillations transversely to the longitudinal axis (A) in the plane of the lying surface (12) and is positively coupled with the trunk support surface (14) and/or the lower leg support surface (16) for transmitting the lateral oscillations, wherein at least one non-driven support surface (14, 16) is configured to be able to freely oscillate laterally.

2. Vibration therapy device according to claim 1, **characterised in that** the oscillation-generating mechanism comprises a plurality of oscillating drives (40) for generating lateral oscillations, in particular at least one oscillating drive for the trunk module (18) and at least one oscillating drive for the leg module (20).
3. Vibration therapy device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the trunk support surface (14) is divided into an upper body support surface (36) and a pelvic support surface (38), wherein the upper body support surface (36) and the pelvic support surface (38) are uncoupled from one another in terms of oscillation.
4. Vibration therapy device according to claim 3, **characterised in that** the oscillation-generating mechanism comprises an oscillating drive (40) for generating lateral oscillations for each of the upper body support surface (36) and the pelvic support surface (38).
5. Vibration therapy device according to any one of claims 2 to 4, **characterised in that** the amplitude and/or the frequency of each oscillating drive is adjustable.
6. Vibration therapy device according to any one of claims 2 to 5, **characterised in that** each oscillating drive comprises a linear motor or a drive motor with an eccentric.
7. Vibration therapy device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the oscillation-generating mechanism for the lower leg support surface (16) comprises a first oscillating drive for generating lateral oscillations with an amplitude in the range from 1 to 4 mm and a second oscillating drive for generating lateral oscillations with an amplitude in the range from 20 to 30 mm, and **in that** the first oscillating drive and the second oscillating drive are connected to the lower leg support surface (16) via a freewheel which allows either the first oscillating

drive or the second oscillating drive to be coupled with the lower leg support surface (16).

8. Vibration therapy device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the trunk module (18) and the leg module (20) are vertically adjustable and/or inclinable independently of one another.
9. Vibration therapy device according to any one of claims 3 to 8, **characterised in that** the upper body support surface (36) and/or the pelvic support surface (38) and/or the lower leg support surface (16) is each part of an oscillating rocker (54).
10. Vibration therapy device according to claim 9, **characterised in that** the upper body support surface (36) and/or the pelvic support surface (38) and/or the lower leg support surface (16) is resiliently mounted relative to the associated oscillating rocker (54).
11. Vibration therapy device according to claim 10, **characterised in that** in each case an unbalance motor (82) acts directly on the upper body support surface (36) and/or the pelvic support surface (38) and/or the lower leg support surface (16).
12. Vibration therapy device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one oscillating drive is in the form of an interchangeable module.
13. Vibration therapy device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** each oscillating drive that is not used during operation of the vibration therapy device to generate linear lateral oscillations allows free lateral oscillation of a support surface associated therewith.
14. Vibration therapy device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** support surfaces without a lateral oscillating drive are able to freely oscillate laterally.

Revendications

1. Dispositif de thérapie vibreur (10), comprenant :
 - une surface de couchage (12) disposée le long d'un axe longitudinal (A) pour un corps humain, qui comprend plusieurs surfaces d'appui (14, 16) et qui est conçue au moins en partie sous la forme de surfaces oscillantes,

- un module pour le torse (18) qui soutient la surface d'appui du torse (14),
- un module pour les jambes (20) qui soutient la surface d'appui du bas de la cuisse (16), et
- un dispositif produisant des oscillations,

caractérisé en ce que le dispositif produisant des oscillations produit des oscillations linéaires latérales transversalement à l'axe longitudinal (A) dans le plan de la surface de couchage (12) et est couplé à force avec la surface d'appui du torse (14) et/ou la surface d'appui du bas de la cuisse (16) pour transférer les oscillations latérales, au moins une surface d'appui (14, 16) non entraînée étant conçue pour pouvoir osciller librement latéralement.

2. Dispositif de thérapie vibreur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif produisant des oscillations présente plusieurs entraînements oscillants (40) pour produire une oscillation latérale, en particulier au moins un entraînement oscillant pour le module pour le torse (18) et au moins un entraînement oscillant pour le module pour les jambes (20).
3. Dispositif de thérapie vibreur selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** la surface d'appui pour le torse (14) est divisée en une surface d'appui pour le buste (36) et une surface d'appui du bassin (38), la surface d'appui pour le buste (36) et la surface d'appui pour le bassin (38) étant découplées l'une de l'autre selon la technique d'oscillation.
4. Dispositif de thérapie vibreur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le dispositif produisant les oscillations présente respectivement un entraînement oscillant (40) pour la production d'oscillations latérales pour la surface d'appui pour le torse (36) et la surface d'appui pour le bassin (38).
5. Dispositif de thérapie vibreur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** l'amplitude et/ou la fréquence de chaque entraînement oscillant peut être réglée.
6. Dispositif de thérapie vibreur selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** chaque entraînement oscillant présente un moteur linéaire ou un moteur d'entraînement à excentrique.
7. Dispositif de thérapie vibreur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif produisant des oscillations pour la surface d'appui du bas de la jambe (16) présente un premier entraînement oscillant pour produire des oscillations latérales ayant une amplitude comprise dans la pla-

ge entre 1 et 4 mm et un second entraînement oscillant pour produire des oscillations latérales ayant une amplitude comprise dans la plage entre 20 et 30 mm et **en ce que** le premier entraînement oscillant et le second entraînement oscillant sont reliés par l'intermédiaire d'une roue libre à la surface d'appui du bas de la jambe (16), ladite roue libre permet un accouplement au choix du premier entraînement oscillant ou du second entraînement oscillant à la surface d'appui du bas de la jambe (16).

8. Dispositif de thérapie vibreur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module pour le torse (18) et le module pour la jambe (20) peuvent s'incliner ou se régler en hauteur indépendamment l'un de l'autre.
9. Dispositif de thérapie vibreur selon l'une quelconque des revendications précédentes 3 à 8, **caractérisé en ce que** la surface d'appui du buste (36) et/ou la surface d'appui du bassin (38) et/ou la surface d'appui du bas de la jambe (16) est respectivement une partie d'une bascule oscillante (54).
10. Dispositif de thérapie vibreur selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la surface d'appui de torse (36) et/ou la surface d'appui pour le bassin (38) et/ou la surface d'appui pour le bas de la jambe (16) est montée élastiquement par rapport à la bascule oscillante associée (54).
11. Dispositif de thérapie vibreur selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** respectivement un moteur rotatif à balourd agit directement sur la surface d'appui de torse (36) et/ou sur la surface d'appui du bassin (38) et/ou sur la surface d'appui du bas de la jambe (16).
12. Dispositif de thérapie vibreur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un entraînement oscillant est conçu sous la forme d'un module de changement.
13. Dispositif de thérapie vibreur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque entraînement oscillant utilisé dans le fonctionnement du dispositif de thérapie vibreur ne servant pas à la production d'oscillations latérales linéaires permet une oscillation latérale libre d'une surface d'appui associé à celui-ci.
14. Dispositif de thérapie vibreur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les surfaces d'appui peuvent osciller librement latéralement sans entraînement oscillant latéral.

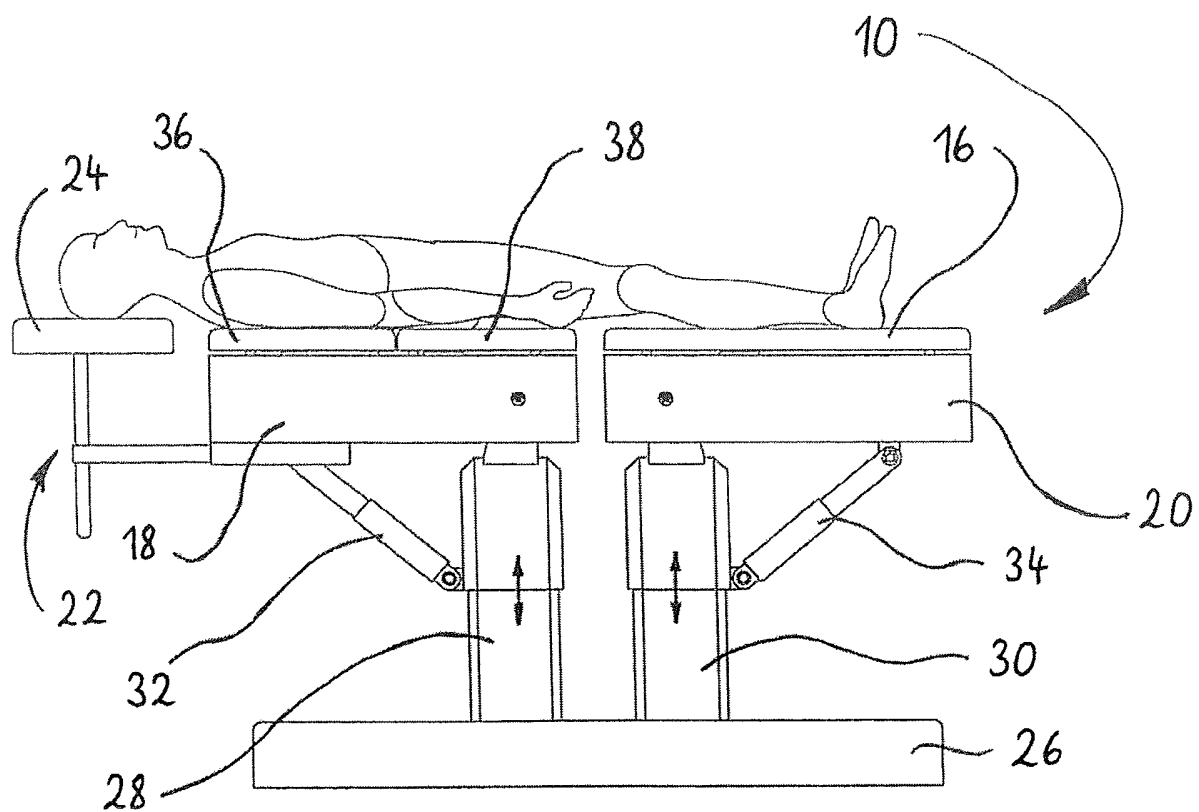


Fig. 1

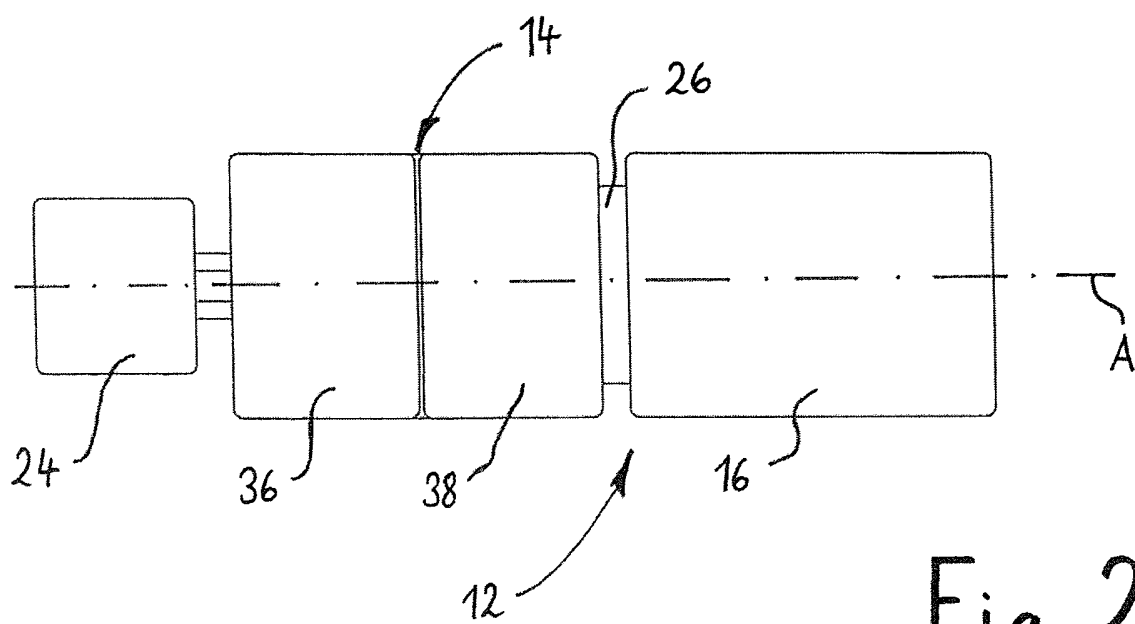


Fig. 2

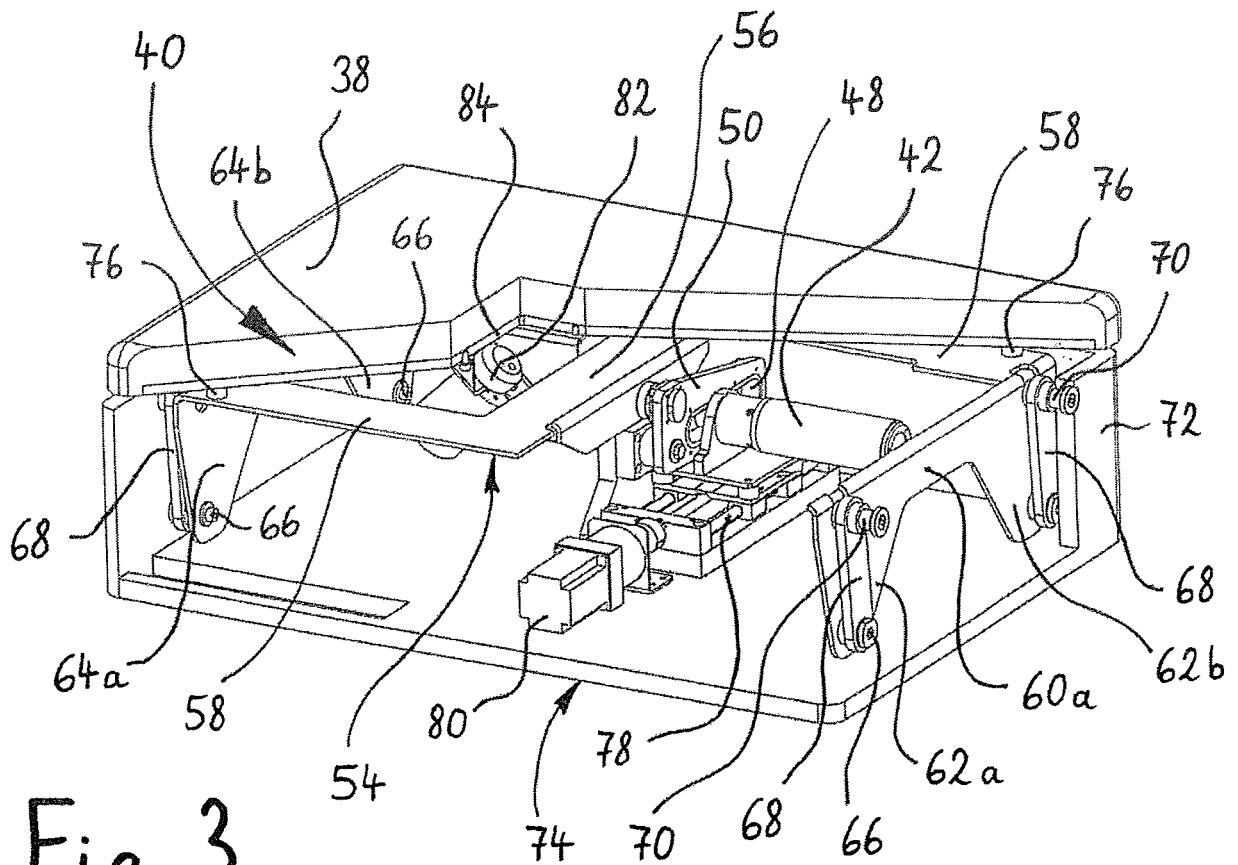


Fig. 3

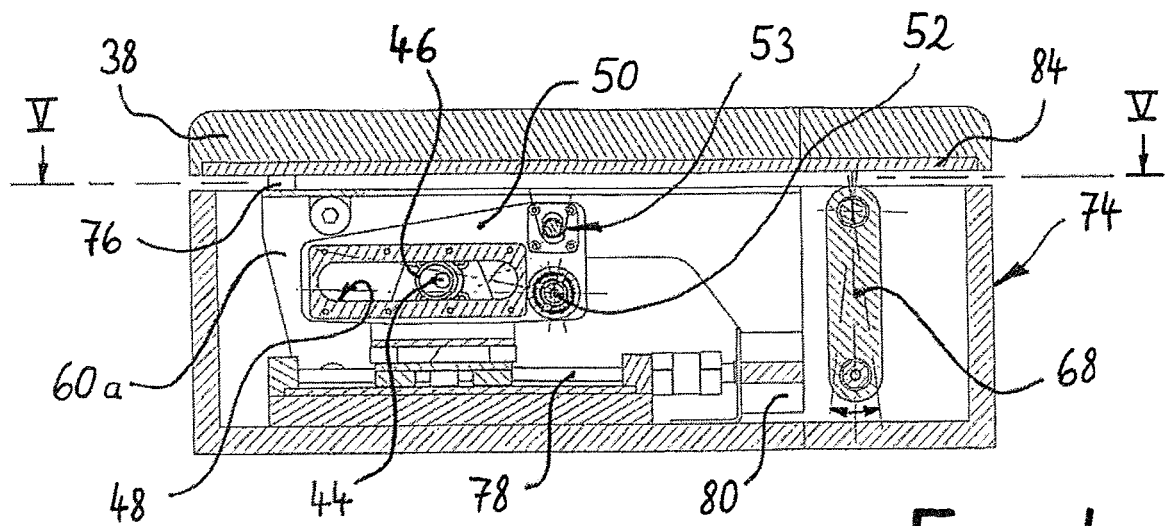


Fig. 4

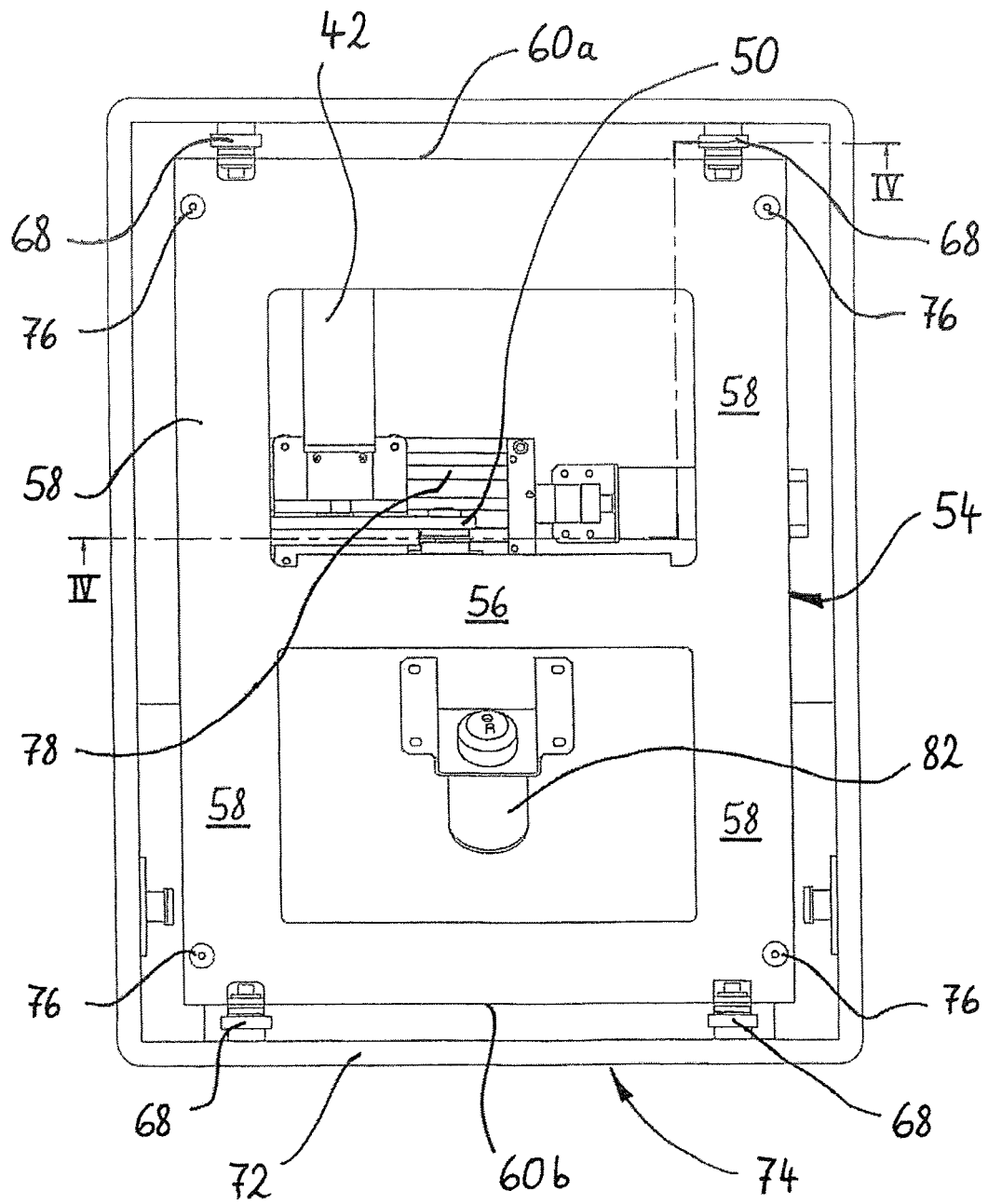


Fig. 5

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 0267546 A2 [0001] [0002]
- DE 20020607 U1 [0002]
- US 4412533 A [0003]
- US 6319213 B1 [0004]