

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 888 154 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl.⁷: **A63B 69/04, A63G 13/00,
A63G 19/20**

(21) Anmeldenummer: **97914137.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE97/00255

(22) Anmeldetag: **11.02.1997**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/29815 (21.08.1997 Gazette 1997/36)

(54) **VORRICHTUNG ZUM TRAINING DER RÜCKENMUSKULATUR DURCH ÜBERTRAGUNG VON SCHWINGUNGEN AUF EINEN SITZENDEN PROBANDEN**

DEVICE FOR TRAINING THE BACK MUSCLES BY THE TRANSMISSION OF OSCILLATIONS TO A SITTING TEST SUBJECT

DISPOSITIF POUR FAIRE TRAVAILLER LES MUSCLES DU DOS PAR LA TRANSMISSION D'OSCILLATIONS A UN VOLONTAIRE ASSIS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **14.02.1996 DE 29602591 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.1999 Patentblatt 1999/01

(73) Patentinhaber:

- **Ann, Christoph, Prof. Dr.
91054 Erlangen (DE)**
- **Rothhaupt, Dirk, Dr. med.
96450 Coburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Ann, Christoph, Prof. Dr.
91054 Erlangen (DE)**
- **Rothhaupt, Dirk, Dr. med.
96450 Coburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 354 785 EP-A- 0 612 542
DE-A- 3 941 498**

EP 0 888 154 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einer Sitzaufnahme zur Verbesserung der Wirbelsäulenmuskulatur durch Training dieser Muskulatur mit Schwingungen ohne extreme Bewegungsausschläge.

[0002] Trainingsgeräte zur Verbesserung der Funktion der Wirbelsäulenmuskulatur sind vielfältig bekannt. Zum einen sind dies Vorrichtungen, auf denen der Proband durch die Ausführung von mehr oder weniger festgelegten Bewegungen gegen einstellbare Widerstände Muskelkraft trainieren kann. Zum anderen sind Vorrichtungen bekannt, die sich durch eine instabile Unterlage auszeichnen, die den Probanden veranlaßt, sein Gleichgewicht zu trainieren (Pezzy-Ball).

[0003] Die komplexe Verknüpfung des gezielten Trainings von bestimmten Anteilen der Rückenmuskulatur mit der gleichzeitigen Verbesserung von Koordination und Stoffwechselsituation der betroffenen Gewebe, der Muskulatur, den Bandscheiben, den Sehnen- und Bandstrukturen, wird im Rahmen der sogenannter Reitherapieformen genutzt, wie sie beispielsweise in dem Zeitschriftenartikel "Neue Aspekte zur Behandlung des Morbus Scheuermann mit Hippotherapie" von A. Gottwald et.al. aus der Zeitschrift für Orthopädie 119 (1981), Seiten 351 ff. und dem Buch "Reiten aus der Körpermitte. Pferd und Reiter im Gleichgewicht" von S. Swift, erschienen Räschlikon Verlag Zürich, Stuttgart, Wien 1985 beschrieben sind.

[0004] Bei diesen Therapieformen nutzt man die komplexe Übertragung von Bewegungsimpulsen, die beim Schrittreiten von Pferden auf ihre Reiter übertragen werden. Therapeutischer Ausgangspunkt ist die physiologische Rückenhaltung des korrekt sitzenden Reiters. Sie entspricht der in der Rückenschule geforderten Haltung der Wirbelsäule. Der Patient sitzt also mit physiologischer, muskulär stabilisierter Lendenwirbelsäulenlordose im Sattel. Hauptbelastungspunkte beim Sitzen sind die Sitzbeine. Beim Schrittreiten kommt es zur Übertragung des dreidimensionalen Schwingrhythmus des Pferderückens auf den Patienten.

[0005] Erste Bewegungskomponente ist die durch die Schrittbewegung des Pferdes induzierte Beckenbewegung in der Frontalrichtung mit Beckenkippung und Beckenaufrichtung. Die untere Lendenwirbelsäule wird dadurch gezwungen, die eingenommene Lordose ständig zu variieren.

[0006] Zweite Bewegungskomponente ist eine geringe, schrittabhängige Lateralflexion, die immer dann den jeweiligen Tuber ossis ischii trifft, wenn sich die Lendenwirbelsäule auf dem Maximum ihrer lordotischen Krümmung befindet.

[0007] Dritte Bewegungskomponente ist eine Auf- und Abbewegung des Oberkörpers entlang einer leicht nach vorn gekippten Hochachse.

[0008] Bezüglich der drei vorgenannten Bewegungskomponenten ist festzustellen, daß der Reiter im korrekten Sattelsitz die Bewegungskomponenten 1 (Bek-

kenkippung um die Querachse) und 3 (Auf- und Abbewegung entlang der leicht nach vorn gekippten Hochachse) ausführt, die Bewegungskomponente 2 (Beckenlateralflexion) jedoch durch reflektorische Stell- und

5 Gleichgewichtsreaktionen der Mm. rotatores lumborum stabilisiert und damit abfängt. Eben diese Stabilisierungsreaktion wird beim Schrittreiten zum Zweck des Training der tiefliegenden monosegmentalen Rotatoren ausgenutzt, ohne ein starres isometrisches Spannungsfeld, ähnlich der Ganzkörperspannung nach BRUNKOW, aufzubauen. Ähnlich der "hubfreien Mobilisierung" nach der Methode von KLEIN-VOGELBACH kommt es nicht zu maximalen Bewegungsausschlägen, sondern lediglich zu kleinen differenzierten Bewegungen,

10 15 15 die bei der Lateralflexion der unteren Lendenwirbelsäulensegmente die Wiederherstellung der gestörten nozizeptiven Funktion maßgeblich beeinflussen.

[0009] In der EP 0 612 542 A1 ist eine Platte mit einem Sitz beschrieben, die auf drei Ständern gelagert und in 20 mehreren Lagern und Gelenken bewegbar gehalten sind. Durch einen Motor mit unterschiedlichen Kurbelscheiben und Antriebsscheiben werden ein oder mehrere der Beine periodisch um drei Achsen mit einer Vorfzugsrichtung bewegt. Durch die feste Zuordnung der 25 Abmessungen lassen sich jedoch die Bewegungen nicht einzeln steuern.

[0010] Aus der DE 39 41 498 A1 ist ein Reitsimulator in Form eines künstlichen Pferdekörpers bekannt, bei dem die Beine des Pferdekörpers über einen Hauptmotor angetrieben werden, wobei die Unterschiedlichkeit der Bewegungen durch Phaseneinstellvorrichtungen erreicht wird. Auch hier lassen sich die einzelnen Bewegungskomponenten nicht einzeln auslösen.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine 35 Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der durch die mehrdimensionale Übertragung von Schwingungsimpulsen komplexe Trainingswirkungen erzielt werden, die denen ähnlich sind, die bei den verschiedenen Formen der Reitherapie auftreten, über 40 diese jedoch aufgrund der in Frequenz und Amplitude freien Steuerbarkeit der verschiedenen Bewegungskomponenten hinausgehen.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch 45 gelöst, daß die Sitzaufnahme um wenigstens einen Drehpunkt mehrdimensional bewegbar gelagert ist und die Vorrichtung Antriebsmittel aufweist, mit denen der Sitzaufnahme mehrdimensionale Bewegungsimpulse zuführbar sind. Diese Bewegungen lösen durch wechselnde Belastungen der Sitzbeine der von der Sitzvorrichtung aufgenommenen Person bei dieser eine Lateralflexion der Wirbelsäule aus und bewirken zusätzlich eine Veränderung der Beckenkippstellung, so daß sich 50 Stabilität und Funktion der Wirbelsäulenmuskulatur verbessern. Eine mögliche Drehung bewirkt eine Rotation entlang der Längsachse der Wirbelsäule. Durch eine parabelförmige Bewegung wird der Körper des Probanden unterhalb seines Schwerpunktes beschleunigt.

[0013] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die

örtliche Lage der Drehpunkte für die Bewegungsimpulse in unterschiedlichen-Richtungen nicht gleich sind.

[0014] Eine optimale Anpassung an unterschiedliche Personen läßt sich erreichen, wenn die Antriebsmittel derart ausgebildet sind, daß die Sitzaufnahme in Frequenz und Amplitude regelbare Bewegungsimpulse ausführen kann.

[0015] Eine Lateralflexion der Wirbelsäule durch wechselnde Rechts-Links-Belastungen der Sitzbeine der von der Sitzvorrichtung aufgenommenen Person wird ausgelöst, wenn die Sitzaufnahme um ihre Längsachse seitlich kippbar gehalten ist.

[0016] Diese Bewegung verursacht bei der von der Sitzvorrichtung aufgenommenen Person zusätzlich eine Veränderung der Beckenkippstellung, wenn die Sitzaufnahme nach vorne kippbar gehalten ist.

[0017] Regelbare Schaukelbewegungen in Längsrichtung lassen sich erreichen, wenn die Sitzaufnahme nach vorne und oben auf einer Kreisbahn um einen Drehpunkt schwenkbar gehalten ist, wobei die Sitzaufnahme horizontal ausgerichtet bleibt.

[0018] Drehimpulse auf das Becken sowie die Wirbelsäule können erzielt werden, wenn die Sitzaufnahme um ihre senkrechte Achse drehbar gehalten ist.

[0019] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Vorrichtung eine reitsattelartige Sitzvorrichtung aufweist, die um ihre Längsachse in Frequenz und Amplitude regelbare Kippbewegungen ausführen kann, so daß eine zusätzliche Beinspreizung erfolgt.

[0020] Drehungen um die senkrechte Achse der Sitzaufnahme mit einem Fuß und einem Ständer zur Halterung der Sitzaufnahme können ausgeführt werden, wenn die Antriebsmittel den Ständer um seine senkrechte Achse drehen.

[0021] Die Vorrichtung läßt sich täglich einsetzen wenn sie als ein Bürostuhl ausgebildet ist, bei dem die Sitzfläche mit Antriebsmitteln versehen ist

[0022] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Vorrichtung einen Fuß aufweist, auf dem ein Ständer befestigt ist, der eine U-förmige Gabel trägt, wenn zwischen den Enden der Gabel eine gekröpfte Welle drehbar gelagert ist, wenn auf dem gekröpften Wellenteil ein Zwischenträger drehbar befestigt ist und wenn in Längsrichtung des Zwischenträgers die Sitzaufnahme ebenfalls drehbar gelagert angebracht ist

[0023] Erfindungsgemäß kann die Vorrichtung als Sitzaufnahme eine reitsattelartige Sitzvorrichtung aufweisen. Diese Sitzvorrichtung kann um ihre Längsachse (X-Achse) in Frequenz und Amplitude regelbare Kippbewegungen ausführen.

[0024] Auch um ihre Querachse (Y-Achse) führt diese Sitzvorrichtung Kippbewegungen aus, deren Auslenkung wiederum in Frequenz und Amplitude einstellbar ist. Zusätzlich führt die Sitzvorrichtung wiederum in Frequenz und Amplitude veränderbare Schaukelbewegungen in Längsrichtung aus. Weiterhin kann die Vorrichtung Drehungen um ihre senkrechte Achse (Z-Achse) ausführen.

[0025] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

5 Figur 1 vereinfachte Darstellung der Sitzgelegenheit,

10 Figuren 2 bis 7 Skizzen zur Darstellung von möglichen Bewegungen der Sitzgelegenheit und

15 Figur 8 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0026] In Figur 1 ist die Sitzvorrichtung vereinfacht als Tonne 1 dargestellt, damit die Bewegungsrichtungen der erfindungsgemäßen orthopädischen Vorrichtung näher veranschaulicht werden können. Zur Orientierung sind die x-Achse 2, die y-Achse 3 und die z-Achse 4 sowie zwei Drehpunkte 5 und 6 eingetragen.

[0027] Anhand der Figuren 2 und 3 wird die Kippbewegung erläutert. Die Vorrichtung ist in Seitenansicht dargestellt. Um den unteren Drehpunkt 5 kann die x-Achse 2 und damit die Tonne 1 nach vorn und zurück gekippt werden.

[0028] In den Figuren 4 und 5 ist die Vorrichtung in Vorderansicht zu sehen. Um den oberen Drehpunkt 6 kann die y-Achse 3 und damit die Tonne 1 seitlich gekippt werden.

[0029] In den Figuren 6 und 7 ist die Vorrichtung wiederum in Seitenansicht dargestellt. Um den oberen Drehpunkt 6 erfolgt eine kreisförmige Auslenkung, indem die Vorrichtung in Richtung der x-Achse 2 bewegt wird, wobei sie in der Waagerechten bleibt. Dadurch erhält der Körper 1 eine zusätzliche Bewegung in Richtung der z-Achse 4.

[0030] Erfindungsgemäß läßt sich die Vorrichtung auch noch zusätzlich um die z-Achse 4 drehen.

[0031] In Figur 8 ist eine Vorrichtung zur Erzeugung eines kontrollierten Bewegungsablaufs mit einem Fuß 10 dargestellt, auf dem ein Ständer 11 befestigt ist, der eine U-förmige Gabel 12 trägt. Zwischen deren Enden ist eine gekröpfte Welle 13 drehbar gelagert. Auf dem gekröpften Wellenteil 14 ist ein Zwischenträger 15 gelagert, an dem in seiner Längsrichtung eine Sitzaufnahme 16 ebenfalls drehbar gelagert angebracht ist.

[0032] Durch die drehbare Befestigung der Sitzaufnahme 16 an dem Zwischenträger 15 läßt sich dieser, wie anhand der Figuren 4 und 5 gezeigt wurde, um die x-Achse 2 seitlich schwenken, so daß die y-Achse 3 und damit die Sitzaufnahme 16 in Richtung des Doppelpfeiles 17 durch Antriebsmittel seitlich gekippt wird.

[0033] Durch Verdrehen des Zwischenträgers 15 auf dem Wellenteil 14 durch Antriebsmittel erfolgt eine Kippung der x-Achse 2 entsprechend dem Doppelpfeil 18 und gemäß den Figuren 2 und 3.

[0034] Die anhand der Figuren 6 und 7 beschriebene

kreisförmige Auslenkung der Sitzaufnahme 16 und damit der Vorrichtung wird durch Verschwenken des verlängerten Hebels 19 der gekröpften Welle 13 in Richtung des Doppelpfeiles 20 erreicht. An diesem Hebel 19 können die Antriebsmittel zur Schwenkung der Sitzaufnahme 16 angreifen.

[0035] Weiterhin lässt sich die Gabel 12 durch im Fuß 10 oder Ständer 11 angebrachte Antriebsmittel in Richtung des Doppelpfeiles 21 um ihre senkrechte Achse verdrehen.

[0036] Die in Figur 8 dargestellte Vorrichtung wird zweckmäßigerweise mit einer nicht dargestellten Verkleidung abgedeckt, die auf der Sitzaufnahme 16 fest aufliegt, so daß die Bewegungsimpulse auf sie übertragen werden. Sie kann mit einer reitsattelartigen Sitzvorrichtung versehen sein.

[0037] Am Fuß 10 der Vorrichtung kann eine Fußaufnahme starr angebracht sein, die es der beispielsweise einer in einem an der Sitzaufnahme 16 befestigten Sattel sitzenden Person erlaubt, durch das Abstellen der Füße auf ihr, zusätzlich eine Veränderung der Hüftbeugestellung zu erreichen. Diese Fußaufnahme ruhe in Bezug auf den Fußboden. Sie kann aber auch freibeweglich aufgehängt sein.

[0038] Für alle diese Bewegungen, die nur eine kleine Auslenkung in den gezeigten Richtungen bewirken, sind nicht dargestellte Antriebsmittel vorgesehen. Die Bewegungsimpulse können erfundungsgemäß durch Elektromotoren, Elektromagneten, Hydraulik-Vorrichtungen oder dgl. ausgelöst werden. Sie können eine gleichmäßige oder impulsartige Bewegung umfassen.

[0039] Vorstehend beschriebene Vorrichtung ist in allen Richtungen frei beweglich gelagert, und zwar um die X-Achse und Y-Achse seitlich kippbar, auf einer entlang der X-Achse kreisförmig auslenkbaren Vorrichtung, durch die die Sitzaufnahme 16 samt der sie tragenden Vorrichtung zusätzlich entlang der Z-Achse nach oben bewegt werden kann, und um die Z-Achse drehbar. Alle diese Bewegungen erfolgen durch einen in Frequenz und Amplitude regelbaren Antrieb.

[0040] Eine derartige Vorrichtung lässt sich vielseitig zur therapeutischen Behandlung in Arztpraxen, Reha-Kliniken oder dgl. einsetzen. Auch lassen sich Stühle oder andere Sitzvorrichtungen damit ausstatten, so daß beispielsweise während einer Schreibarbeit auf einem erfundungsgemäß ausgestatteten Bürostuhl sitzend die Rückenmuskulatur ohne Unterbrechung der Arbeit trainiert werden kann.

Patentansprüche

- Vorrichtung zum Training der Rückenmuskulatur mit einer Sitzaufnahme (16), die in wenigstens einen Drehpunkt (5, 6) gelagert und mehrdimensional bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung Antriebsmittel aufweist, mit denen der Sitzaufnahme (16) mehrdimensionale Bewegungs-

impulse für die in Frequenz und Amplitude frei steuerbaren verschiedenen Bewegungskomponenten zuführbar sind.

- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die örtliche Lage der Drehpunkte (5, 6) der Sitzaufnahme (16) für die Bewegungsimpulse in unterschiedlichen Richtungen nicht gleich sind.
- Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel derart ausgebildet sind, daß die Sitzaufnahme (16) in Frequenz und Amplitude regelbare Bewegungsimpulse ausführen kann.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzaufnahme (16) um ihre Längsachse (2) seitlich kippbar gehalten ist.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzaufnahme (16) nach vorne kippbar gehalten ist.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzaufnahme (16) nach vorne und oben auf einer Kreisbahn um einen Drehpunkt (6) schwenkbar gehalten ist, wobei die Sitzaufnahme (16) horizontal ausgerichtet bleibt.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzaufnahme (16) um ihre senkrechte Achse (4) drehbar gehalten ist.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Sitzaufnahme (16) eine reitsattelartige Sitzvorrichtung (16) aufweist.
- Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die reitsattelartige Sitzvorrichtung (16) um ihre Längsachse in Frequenz und Amplitude regelbare Kippbewegungen ausführen kann.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einem Fuß (10) und einem Ständer (11) zur Halterung der Sitzaufnahme (16), dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel den Ständer (11) um seine senkrechte Achse (4) drehen.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung ein Bürostuhl ist, bei dem die Sitzfläche mit Antriebsmitteln versehen ist.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, da-

durch gekennzeichnet, daß sie einen Fuß (10) aufweist, auf dem ein Ständer (11) befestigt ist, der eine U-förmige Gabel (12) trägt, daß zwischen den Enden der Gabel (12) eine gekröpfte Welle (13) drehbar gelagert ist, daß auf dem gekröpften Wellenteil (14) ein Zwischenträger (15) drehbar befestigt ist und daß in Längsrichtung des Zwischenträgers (15) die Sitzaufnahme (16) ebenfalls drehbar gelagert angebracht ist.

Claims

1. Device for training the back muscles with a seat carrier (16) which is mounted in at least one pivot point (5, 6) and can move in a number of dimensions, characterized in that the device has drive means which are used to supply multidimensional movement impulses to the seat carrier (16) for the various components of movement whose frequency and amplitude can be freely controlled.
2. Device according to Claim 1, characterized in that the spatial positions of the pivot points (5, 6) of the seat carrier (16) for the movement impulses in different directions are not the same.
3. Device according to Claim 1 or 2, characterized in that the drive means are designed in such a way that the seat carrier (16) can execute movement impulses whose frequency and amplitude are adjustable.
4. Device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the seat carrier (16) is held so that it can tilt laterally about its longitudinal axis (2).
5. Device according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the seat carrier (16) is held so that it can tilt forwards.
6. Device according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the seat carrier (16) can be swivelled about a pivot point (6) forwards and upwards along a circular path, in which case the seat carrier (16) remains horizontal.
7. Device according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the seat carrier (16) can be rotated about its vertical axis (4).
8. Device according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the seat carrier is a seat device (16) in the shape of a riding saddle.
9. Device according to Claim 8, characterized in that the seat device (16) in the shape of a riding saddle can execute tilting movements, adjustable in fre-

quency and amplitude, about its longitudinal axis.

- 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55
10. Device according to one of Claims 1 to 9, with a base (10) and an upright (11) for supporting the seat carrier (16), characterized in that the drive means turn the upright (11) about its vertical axis (4).
11. Device according to one of Claims 1 to 10, characterized in that the device is an office chair, the seating surface of which is provided with drive means.
12. Device according to one of Claims 1 to 11, characterized in that it has a base (10) on which there is fixed an upright (11) which bears a U-shaped fork (12), in that a shaft (13) bent at right angles is mounted rotatably between the ends of the fork (12), in that an intermediate support (15) is fixed rotatably on the angled shaft part (14), and in that the seat carrier (16) is arranged in the longitudinal direction of the intermediate support (15) and is also mounted so that it can rotate.

Revendications

- 25 30 35 40 45 50 55
1. Dispositif pour entraîner la musculature du dos avec un logement de siège (16), qui est logé dans au moins un point de rotation (5, 6) et peut être déplacé dans plusieurs dimensions, caractérisé en ce que le dispositif présente des moyens d'entraînement avec lesquels des impulsions de mouvement multidimensionnelles peuvent être amenées au logement de siège (16) pour les différentes composantes de mouvement qui peuvent être contrôlées librement en fréquence et en amplitude.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les positions locales des points de rotation (5, 6) du logement de siège (16) pour les impulsions de mouvement dans différentes directions ne sont pas identiques.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement sont conçus de telle façon que le logement de siège (16) peut exécuter des impulsions de mouvement réglables en fréquence et amplitude.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le logement de siège (16) peut être maintenu de façon à pouvoir basculer sur le côté autour de son axe longitudinal (2).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le logement de siège (16) est maintenu de façon à pouvoir basculer vers l'avant.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le logement de siège (16) est maintenu de façon à pouvoir pivoter vers l'avant et vers le haut sur une trajectoire circulaire autour d'un axe de rotation (6), le logement de siège (16) restant orienté horizontalement. 5
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le logement de siège (16) est maintenu de façon rotative autour de son axe (4) vertical. 10
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il présente comme** logement de siège un dispositif de siège (16) en forme de selle. 15
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de siège (16) en forme de selle peut exécuter des mouvements de basculement réglables en fréquence et amplitude autour de son axe longitudinal. 20
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, équipé d'un pied (10) et d'un support (11) pour la fixation du logement de siège (16), **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement font tourner le support (11) autour de son axe (4) vertical. 25
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif est une chaise de bureau, sur laquelle l'assise est dotée de moyens d'entraînement. 30
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'il présente un** pied (10), sur lequel est fixé un support (11) qui supporte une fourche (12) en forme de U, **en ce qu'un arbre** (13) coudé est logé de façon pivotante entre les extrémités de la fourche (12), **en ce qu'un support intermédiaire** (15) est fixé de façon rotative sur la partie d'arbre (14) coudée et **en ce que** le logement de siège (16) est logé de façon également pivotante dans le sens longitudinal du support intermédiaire (15). 40
- 45

50

55

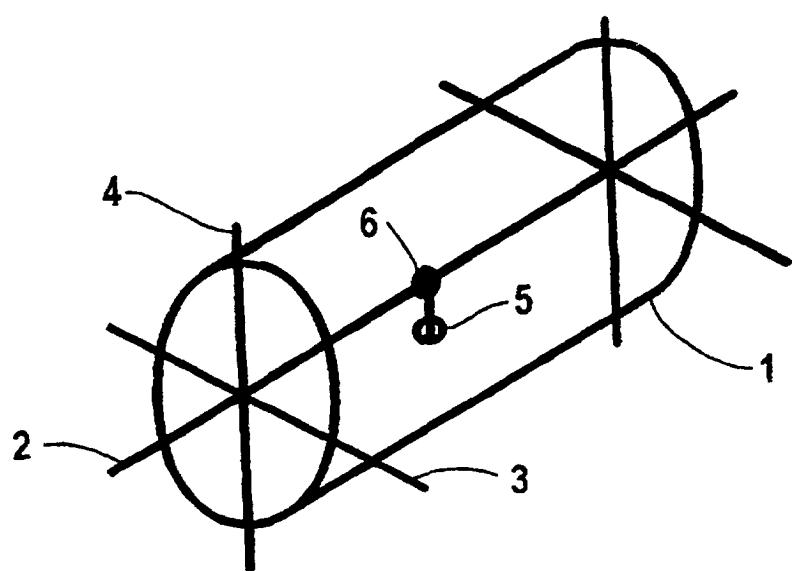


FIG 1

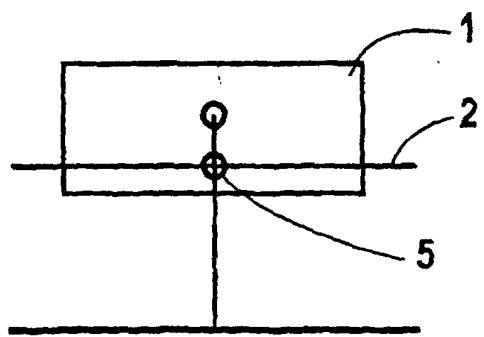


FIG 2

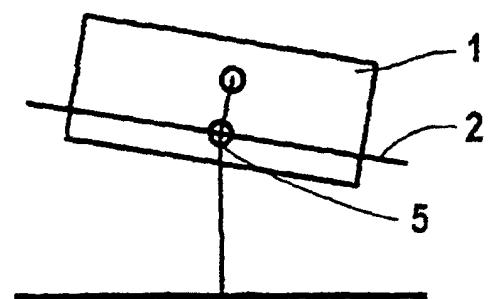


FIG 3

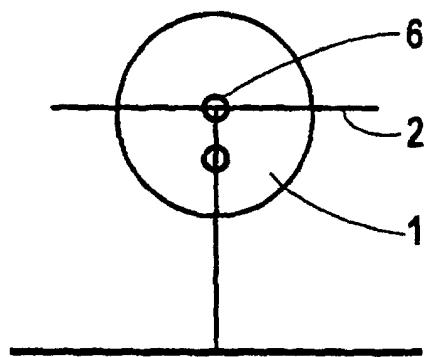


FIG 4

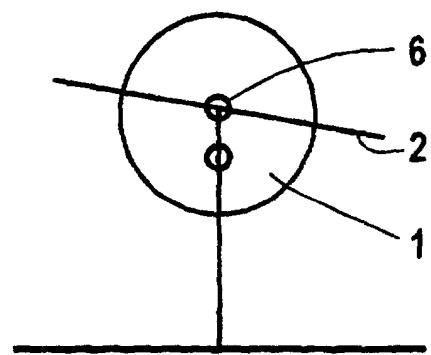


FIG 5

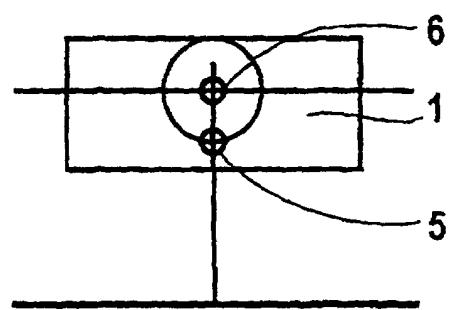


FIG 6

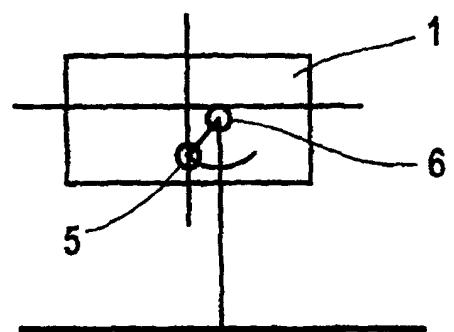


FIG 7

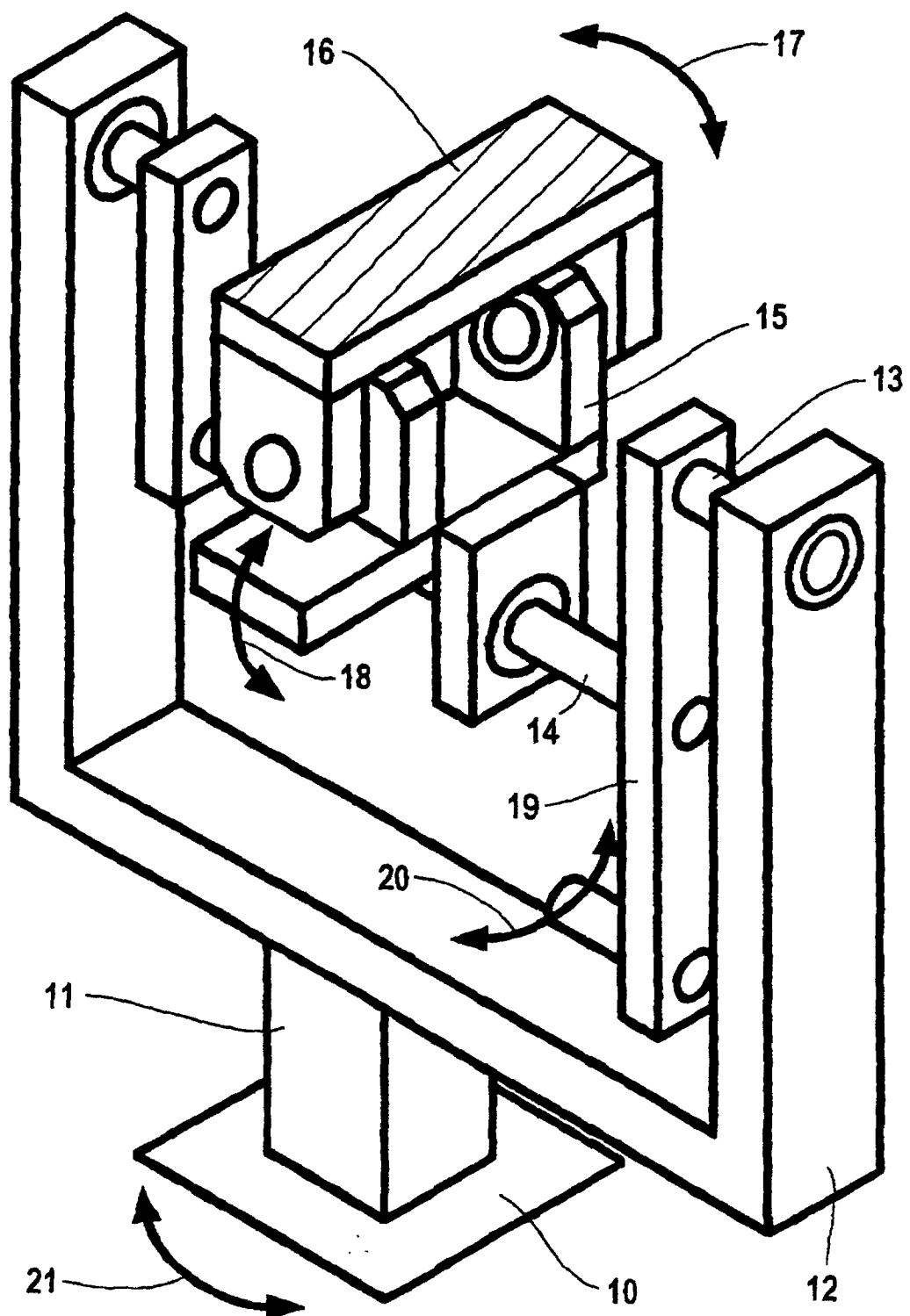


FIG 8