

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>4</sup> : A61H 1/00, A63B 19/04 A63G 29/00</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/ 09040</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Oktober 1989 (05.10.89)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP89/00320</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 23. März 1989 (23.03.89)</p> <p>(31) Prioritätsaktenzeichen: P 38 10 477.6</p> <p>(32) Prioritätsdatum: 26. März 1988 (26.03.88)</p> <p>(33) Prioritätsland: DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: FABER, Gerhart [DE/DE]; Bitzenstraße 25, D-6718 Grünstadt (DE).</p> <p>(74) Anwalt: ZELLENTIN, Wiger; Zellentin &amp; Partner, Ru- bensstraße 30, D-6700 Ludwigshafen (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT, AT (europäisches Patent), AU, BB, BE (europäisches Patent), BG, BR, CH, CH (europäisches Patent), DE, DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches Patent), GB, GB (europäi- sches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LK, LU, LU (europäisches Patent), MC, MG, MW, NL, NL (europäisches Patent), NO, RO, SD, SE, SE (europäisches Patent), SU, US.</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: 3-Dimensionally mobile wheel

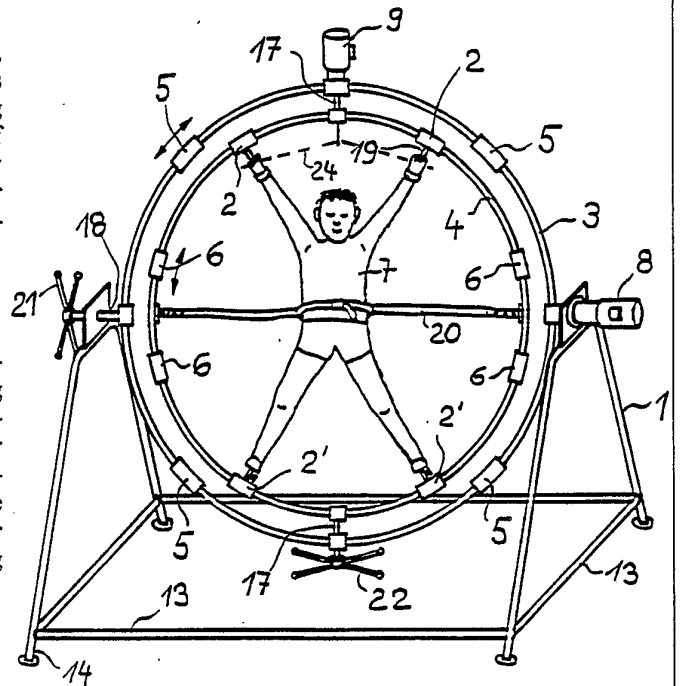
(54) Bezeichnung: RAUMRAD

(57) Abstract

Device, called a three-dimensionally mobile wheel, comprises at least one ring (10, 10') with fastening means for positioning a person with stretched out limbs. Said ring (10, 10') is mobile in three spatial dimensions by means of motors (8) and may be excentrically driven so that the body can be subjected to an oscillatory movement, whether or not it simultaneously turns with the ring. Said invention allows extension of specific parts of the body.

(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Raumrad genannte Vorrichtung, bestehend aus mindestens einem Ring (10, 10') mit Befestigungsmitteln für die gestreckte Anbringung des menschlichen Körpers. Der Ring (10, 10') ist über Motore (8) in drei Raumachsen bewegbar und gegebenenfalls exzentrisch antreibbar, um auf den Körper eine Schwingung in dessen Ruhe oder auch bei kreisförmiger Bewegung zu überlagern. Mit der vorliegenden Erfindung ist eine gezielt Extension von Körperpartien möglich.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

### Raumrad

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Raumrad, mit dessen Hilfe ein an diesem lösbar in Extension an den vier Extremitäten befestigter menschlicher Körper in unterschiedlichen Lagen innerhalb der drei Koordinaten des Raumes gebracht werden und gegebenenfalls um die Körperlängsachse torquiert werden kann.

Das Gerät eignet sich daher besonders zur Behandlungen von Störungen des menschlichen Bewegungsapparates, z.B. in Form von Wirbelsäulen- und Gelenkblockaden, muskulotendinösen Verspannungen, Haltungsschäden, zur Rehabilitation nach orthopädischen Erkrankungen jeglicher Art, zur Anregung des Organstoffwechsels und Herz-Kreislauftrainings oder aber auch für eine positive psychosomatische und vegetative Beeinflussung von Patienten, aber auch als Sportgerät.

Bekannt sind sog. Extender zur therapeutischen Vertikalextension, die im wesentlichen aus einer in der Neigung verstellbaren Auflage bestehen, an der der Patient mit den Füßen nach oben eingehängt der Schwerkrafteinwirkung ausgesetzt wird.

So ist z.B. in der EP 01 06 304 A2 ein orthopädisches Gerät beschrieben, das zwei senkrecht stehende, auf Rollen gelagerte Räder aufweist, die über waagerechte Querstege starr miteinander verbunden sind. Zwischen den Rädern sind Befestigungsmittel für Füße und Griffe für die Hände vorgesehen. Um die Raumlage zu verändern, verändert der Benutzer die Griffelage und damit den Schwerpunkt, wodurch das Gerät um die Radachsen zusammen mit dem Benutzer gedreht wird. Ähnliche Geräte sind in der GB 883 964 und der US 42 05 665 beschrieben.

Die Therapiemöglichkeit ist dabei jedoch auf eine Drehachse, d.h. einen Rotationsfreiheitsgrad eingeschränkt, dynamische, insbesondere wiederkehrende kurzzeitige Behandlungszyklen sind mit derartigen Geräten nicht durchführbar.

Die vorliegende Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, einen um weitere Drehachsen wirkenden Extender zu schaffen, mit dessen Hilfe der Extension auch eine (niederfrequente) Schwingung überlagert werden kann. Die Extension soll insbesondere frei, d.h. ohne Unterlage vorgenommen werden können und sowohl Längstorsion, Anteflexion als auch Retroflexion des Körpers sein.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht in einem Raumrad genannten Gerät zur Verlagerung des menschlichen Körpers sowie zur Dehnung von Körperpartien, bestehend aus an einem Gestell gelagerten Ringen oder Ringpaaren mit Befestigungsmittel für die Körperextremitäten, das erfindungsgemäß die folgenden Merkmale besitzt:

- a) der Ring oder das Ringpaar weist zwei Rotationsfreiheitsgrade auf, wozu die Ringe entweder kardanisch gelagert oder über eine antreibbare Welle mit einer drehbaren Traverse verbunden sind;
- b) die Befestigungsmittel sind derart an den Ringen angeordnet, daß der Körper im wesentlichen parallel zur Ringebene ausgerichtet ist,
- c) die Ringe sind durch Antriebsmittel in statische oder dynamische, frequenz- und/oder amplitudenveränderbare Lageänderung bringbar.

Der Ring ist dabei derart an einem Gestell befestigt, daß er in horizontale, vertikale und schräge Positionen gebracht werden kann. Der Körper des Patienten ist über dessen Extremitäten mit dem Ring unter deren leichter Spreizung verbunden. Bei Raumlage-

änderung verstärkt sich die Einwirkung der Schwerkraft über den Körperschwerpunkt auf die einzelnen aber auch gezielt auf Gruppen von Extremitäten, so daß Körperpartien auch bogenförmig in Antelexion oder Retroflexion extendiert werden können und so eine präzise und gezielte mechanische Einwirkung ermöglichen.

Zusätzlich kann dieser Extension eine Schwingung aufgegeben werden, die über die Halterungen des Ringes am Gestell erzeugt wird.

Dabei wird als wesentlich erachtet, daß der Ring zusätzlich zur Erzeugung einer Vibration auch in der Lage ist, diverse wiederholbare Kreis- und Taumelbewegungen zu vermitteln, durch die die Geschwindigkeit des spezifischen Belastungsanstiegs variiert werden kann.

Im einfachsten Falle besteht die Erfindung aus einem Ring, der an zwei gegenüberliegenden Stellen drehbar gelagert ist, wobei die Lager selbst gleich oder auch gegensinnig linear oder auf einer Kreisbahn auf und ab bewegt werden können. Es versteht sich hierbei, daß der Begriff Ring nicht auf kreisrunde Form beschränkt ist, beispielsweise kommen auch polygene Anordnungen oder Ellipsoide in Betracht.

Der Körper kann dabei, je nach Aufhängung, in Rotation oder Schwingung um Längs- oder Querachse und über die auf- und abbewegten oder rotierten Lager in Schrägstellungen gebracht werden.

Um die aufzubringenden Kräfte zu minimieren, wird vorgeschlagen, auf dem Rad Ausgleichsgewichte verschieblich anzuordnen, so daß durch den Körper keine oder nur geringe Momente zum Mittelpunkt auftreten.

Vorzugsweise ist der Ring zusammen mit dem daran befestigten Körper durch Motore antreibbar, so daß dieser in die gewünschte Lage ohne Kraftaufwand gebracht werden kann. Die gewünschte Position kann dann beibehalten oder ständig verändert werden, beispielsweise in Form einer Rotation oder einer Schwing- oder Schaukelbewegung. Diesen Bewegungen wird gegebenenfalls eine vom Therapeuten vorgegebene Frequenz überlagert, die durch zuschaltbare Exzenter erzeugt wird. Das bedeutet, daß die den Ring antreibenden Wellen in sich und gleichzeitig um einer außermittigen Bahn rotieren, wobei auf den Körper zusätzlich eine relativ höhere Frequenz einwirkt.

Diese Frequenzen führen zu periodischen Be- und Entlastungen und werden für die Therapie als besonders wertvoll angesehen.

Eine vorteilhafte Konstruktion der Aufhängung des Ringes am Gestell besteht darin, daß dieser von einem zweiten umgriffen ist, der ebenfalls verschiebliche Ausgleichsgewichte tragen kann, wobei beide nach Art eines Kreuz- oder Kardangelenks untereinander gekuppelt sind und der äußere mit dem Gestell verbunden ist.

Durch Kombination dieser Merkmale mit einer Exzentrizität der jeweiligen Antriebe lassen sich beliebige Kreisel- und Taumelbewegungen herstellen und epizykloidal überlagern.

Eine weitere Möglichkeit der besonderen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß das Rad über Querstäbe mit einem zusätzlichen Rad parallel verbunden ist.

Dabei entsteht ein Doppelrad nach Art eines Rhönrades, an dem der Patient auch sowohl innen als auch außen, etwa an den Querstäben befestigt werden kann.

Der Antrieb eines derartigen Doppelrades kann vorteilhaft über eine mittig mit dem zusätzlichen Rad verbundene Welle geschehen, die wiederum an einer sich quer dazu erstreckenden Traverse verbunden ist, die um ihre Längsachse drehbar am Gestell angeordnet ist. Die das Doppelrad antreibende Welle wird dabei außen von einer Hohlwelle umfaßt und in ihr gelagert, die mit der Traverse verbunden ist, um für erstere das durch den antreibenden Motor entstehende Gegenmoment über die Traverse in das Gestell abzuleiten. Auch die Traverse ist vorzugsweise motorisch getrieben, wobei die Motore am Gestell ausgeflanscht sind.

Auch hier rotieren Wellen und gegebenenfalls Traverse sowohl um ihre Längsachse als auch um einen exzentrischen Mittelpunkt, wobei die Distanz zum Mittelpunkt insbesondere veränderbar ist.

Der Gewichtsausgleich erfolgt hier über Schiebegewichte am Rad und auf der Welle bzw. Hohlwelle. Eine Möglichkeit der Überlagerung der exzentrischen Frequenz wird in einfacher Weise in einer rotierend angetriebenen Scheibe gesehen, an der außermittig in sich drehend und z.B. über ein entsprechendes Zahnradgetriebe in Bewegung versetzt die das Rad treibende Welle angeordnet ist.

Selbstverständlich können im Sinne der vorliegenden Erfindung getrennte Motore für Welle und Exzentrerscheibe vorgesehen werden.

In gleicher Weise kann auch ein insbesondere längenveränderlicher Kurbeltrieb verwendet werden, bei der das abtreibende Kurbelteil rotiert.

Es wird weiterhin vorgeschlagen, die Motore über Rechner zu steuern, so daß die erfindungsgemäß möglichen komplizierten und an den Bedarfsfall anpaßbaren Bewegungen im Raum vorgeb- und wiederholbar sind, so daß die Therapie ein spezifisches Programm etwa mit steigenden Belastungen am gewünschten Körperteil zu durchlaufen in der Lage ist.

Zur Unterstützung des Kopfes kann es vorteilhaft sein, am Ring zwischen den Befestigungsmitteln für die Hände eine Kopfstütze anzubringen. Diese kann aus einer Schlaufe bestehen oder auch helmartig den Kopf umfassen. Die Stütze ist drehbar, so daß der Kopf zwar zur Seite gelegt, nicht aber nach vorn oder hinten fallen kann. Somit ist es auch möglich, behinderte Personen, deren Kontrolle über die Halsmuskulatur eingeschränkt ist, zu extendieren.

Mit der vorliegenden Erfindung ist auch eine Torsion des menschlichen Körpers um seine Längsachse möglich. Dazu ist lediglich erforderlich, die Fuß- oder Handbefestigungsmittel gegeneinander verdrehbar zu gestalten. Es wird daher vorgeschlagen, entweder die Hand- oder die Fußbefestigungsmittel auf einem Bügel anzuordnen, der auf einer Verlängerung der Welle 17 befestigt ist. Verändert sich der Winkel zwischen Bügel und Ring aus der Parallellage, so wird der Körper tordiert. Dabei weist der Bügel eine lösbare Verriegelung mit dem Ring auf.

Um die Torsion motorisch vornehmen zu können, muß auf der Welle entweder kopfseitig oder fußseitig ein separater Stellmotor angeordnet werden, wobei die gegenüberliegende Position bei Betrieb des Stellmotors beibehalten bleibt.

Vorgezogen wird eine Lösung, bei der die Handbefestigungsmittel an dem Bügel angeordnet sind und der Ring unter Beibehalt der Position des Bügels um das Maß der auszuübenden Torsion verdreht wird.

Zur Anpassung der Vorrichtung an unterschiedliche Körpergrößen kann der Bügel oder die Handgriffe dabei höhenverstellbar ausgebildet sein.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der beiliegenden Figuren beispielhaft näher erläutert.



Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform mit Kardangelenken.

Fig. 2 bis 7 zeigen die Doppelradausführung in mehreren Ansichten.

In Fig. 1 ist der Ring 4 dargestellt, an dem die Person 7 an den seitlich und in der Länge verstellbaren Befestigungsmitteln 2,2' mit Halteschlaufen 19 gehalten und mit Hilfe eines Gürtels 20 gesichert ist. Auf dem Ring 4 sind zusätzlich Gewichte 6 angeordnet, mit deren Hilfe ein Gewichtsausgleich derart vorgenommen werden kann, daß Ringmittelpunkt und Schwerpunkt zusammenfallen und damit eine nahezu kraftaufwandlose Verlagerung möglich ist.

Im vorliegenden Beispiel ist die Aufhängung des Ringes 4 kardatisch über den äußeren Ring 3 vorgenommen, der ebenfalls Ausgleichsgewichte 5 trägt.

Der äußere Ring 3 ist auf einem Gestell 1 mit Rahmen 13 und Füßen 14 befestigt und über Wellen 18 von Motoren 8 und rechtwinklig dazu von am äußeren Ring 4' angeordneten Motoren 9 mit Wellen 17 angetrieben.

Die jeweils gegenüberliegenden Drehkreuze 21,22 deuten die Möglichkeit eines Handbetriebes an.

Die Wellen 17 und 18 sind für exzentrischen, z.B. epizykloidalen Antrieb ausgelegt, der synchron oder zur Verstärkung einer Schüttelwirkung auch asynchron laufen kann.

Die Verlagerung des menschlichen Körpers 7 kann damit derart erfolgen, daß der durch dessen Gewicht bewirkte Zug gezielt auf einzelne oder auf Gruppen von Extremitäten und Wirbelsäule bewirkt wird und damit entsprechende Körperpartien extendiert. Durch die Exzentrizität des Antriebes und z.B. über entsprechende Getriebe kann auf den Körper in der gewünschten Lage bei Stillstand der

Welle und gleichzeitiger Rotation des Exzentrers eine Schwingung auf den Körper gebracht werden, wobei Amplitude und Frequenz veränderbar und von der Drehzahl wie der Exzentrizität abhängig sind.

Es ist ebenfalls im Sinne der vorliegenden Erfindung, den Körper um beliebige Raumachsen gleichzeitig zu drehen und mit einer Schwingung zu beaufschlagen.

Zur Torsion des Körpers können die Befestigungsmittel 2 auf einem Bügel 24 angeordnet sein, dessen Drehachse in Verlängerung der Welle 17 liegt bzw. mit dieser zusammenfällt. Auf der gegenüberliegenden Welle 17 wird für motorischen Antrieb ein Motor angeflanscht, der sich auf dem Außenrad 3 abstützt und den Innenring 4 dreht. Der Bügel 24 bleibt dabei ortsfest, wodurch der Körper 7 tordiert wird. Für die nicht tordierende Verlagerung kann der Bügel 24 mit dem Ring 4 verriegelt werden.

Der Bügel oder die Handgriffe sind dabei vorzugsweise höhenverstellbar, d.h. mit veränderlichem Abstand zum Ring 4 ausgebildet.

Fig. 2 bis 7 zeigen die Ausführung als Doppelrad 10,10', wobei die Räder 10 und 10' über Querstreben 11 miteinander verbunden sind. Das Rad 10 ist dabei über Speichen 23 mit einer Welle 18 mit der Möglichkeit eines exzentrischen, z.B. epizykloidalen oder ähnlichen Antriebs über ein Rohr 16 mit dem Motor 8 verbunden, gleichzeitig trägt das Rohr 8 ein verschiebliches Ausgleichsgewicht 2.

Das Rohr 16 ruht auf einer drehbar (gegebenenfalls exzentrisch getriebenen) Traverse 12, die wiederum mit dem am Gestell 1 angeordneten Motor 8' verbunden ist. Grundsätzlich kann das Gestell zusätzlich auf einem Drehteller stehend um seine Hochachse rotierbar ausgeführt sein.

Auch die Räder 10 und 10' können mit Ausgleichsgewichten versehen sein. In Fig. 2, 4 und 6 ist dargestellt, wie der Körper um die Traverse 12 gedreht werden kann, wohingegen die Fig. 3, 5 und 7 jeweils eine entsprechende um die Hochachse um 90° gedrehte Position zeigen.

In den Fig. 6 und 7 ist gezeigt, daß der Patient innerhalb (Fig. 6) oder insbesondere außerhalb an den Querstreben 11 des Doppelrades gehalten sein kann.

Bezugszeichenliste

- |        |                   |
|--------|-------------------|
| 1      | Gestell           |
| 2      | Befestigung       |
| 3      | äußeres Rad       |
| 4      | inneres Rad       |
| 5      | Ausgleichsgewicht |
| 6      | Ausgleichsgewicht |
| 7      | Körper            |
| 8,8'   | Motor             |
| 9      | Motor             |
| 10,10' | Doppelrad         |
| 11     | Querstreben       |
| 12     | Traverse          |
| 13     | Rahmen            |
| 14     | Füße              |
| 15     | Schiebegewicht    |
| 16     | Rohr              |
| 17     | Welle             |
| 18     | Welle             |
| 19     | Halteschlaufen    |
| 20     | Gürtel            |
| 21     | Drehkreuz         |
| 22     | Drehkreuz         |
| 23     | Speichen          |
| 24     | Bügel             |

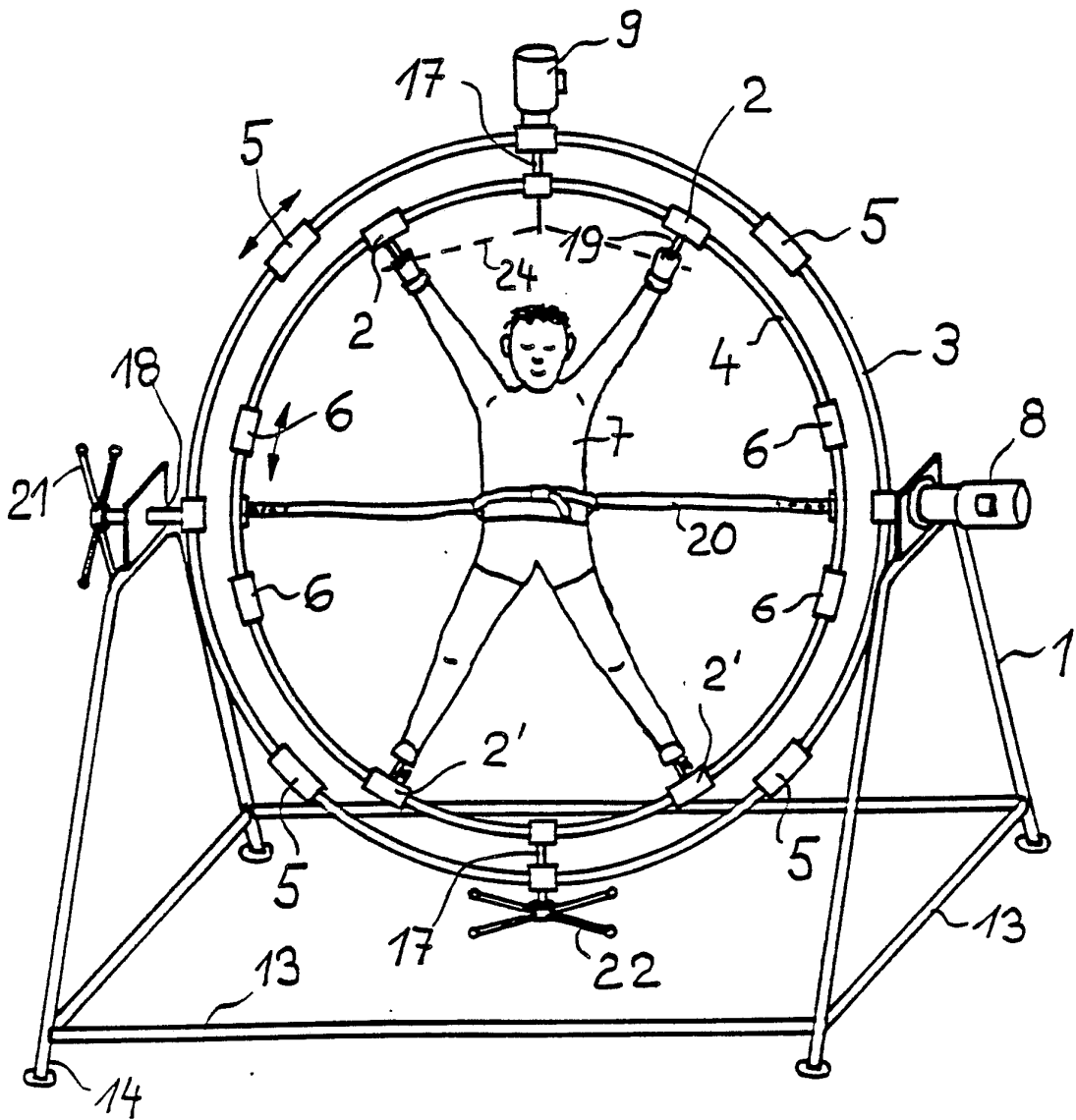
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Raumrad zur Verlagerung des menschlichen Körpers um dessen Achsen sowie zur Dehnung von Körperpartien, bestehend aus an einem Gestell gelagerten Ringen oder Ringpaaren mit Befestigungsmitteln für die Körperextremitäten, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
  - a) der Ring (4) oder das Ringpaar (10,10') weist zwei Rotationsfreiheitsgrade auf, wozu die Ringe (4, 10, 10') entweder kardanisch gelagert oder über eine antreibbare Welle (18), mit einer drehbaren Traverse (12) verbunden sind;
  - b) die Befestigungsmittel (2,2') sind derart an den Ringen (4, 10, 10') angeordnet, daß der Körper im wesentlichen parallel zur Ringebene ausgerichtet ist,
  - c) die Ringe (4, 10, 10') sind durch Antriebsmittel (8, 8', 9, 21, 22) in statische oder dynamische, frequenz- und/oder amplitudenveränderbare Lageänderung bringbar.
2. Raumrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (4,10,10') verschiebbliche Ausgleichsgewichte (5,6) aufweist.
3. Raumrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe (4,10,10') durch Motore (8,9) angetrieben sind, die zuschaltbare Exzenter aufweisen.
4. Raumrad nach mindestens einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (4) kardanisch mit einem dieses außen umgreifenden zweiten Ring (3) verbunden ist.

5. Raumrad nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rad (10) über Querstäbe (11) mit einem weiteren Rad (10') zu einem Doppelrad verbunden ist.
6. Raumrad nach mindestens einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Motore (8,8') zur Einstellung vorgegebener und wiederholbarer statischer oder dynamischer Raumlagen oder dynamischer Raumlageänderungen rechnergesteuert sind.
7. Raumrad nach mindestens einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß am Ring (4) eine drehbare Kopfstütze angehängt ist.
8. Raumrad nach mindestens einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel (2) oder (2') über einem Bügel (24) an der Welle (17) des Antriebs (9) oder (22) angeordnet und zur Torsion des Körpers (7) drehbar gelagert ist, wobei der Bügel (24) auch starr mit dem Ring (4) verbindbar ist.
9. Raumrad nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Welle (17) zwischen den Ringen (3) und (4) ein Hilfsantrieb angeordnet ist, der entweder den Bügel (24) oder den Ring (4) dreht, wobei die gegenüberliegende Position beibehalten bleibt.
10. Raumrad nach Anspruch 8-9, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel(24) höhenverstellbar ist.

1/3

Fig 1



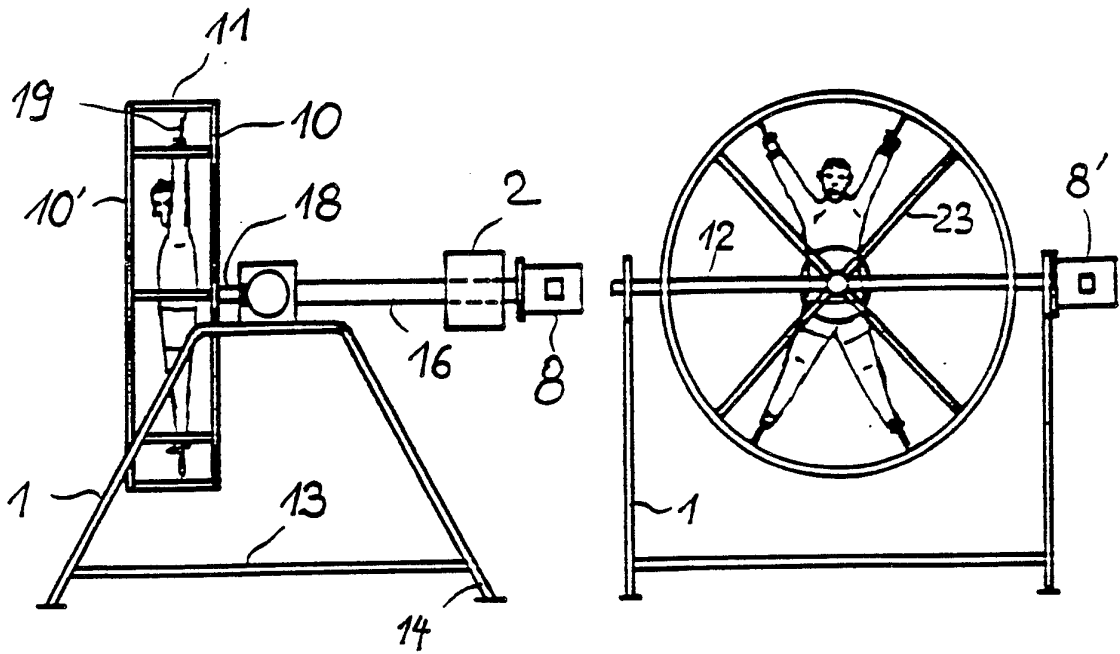


Fig 2

Fig 3



Fig 4

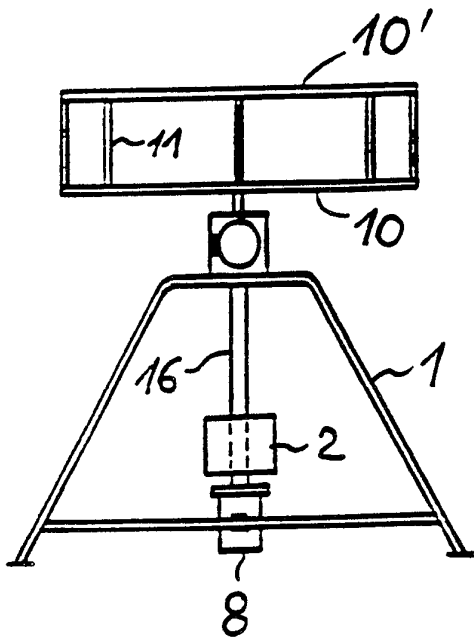


Fig 5

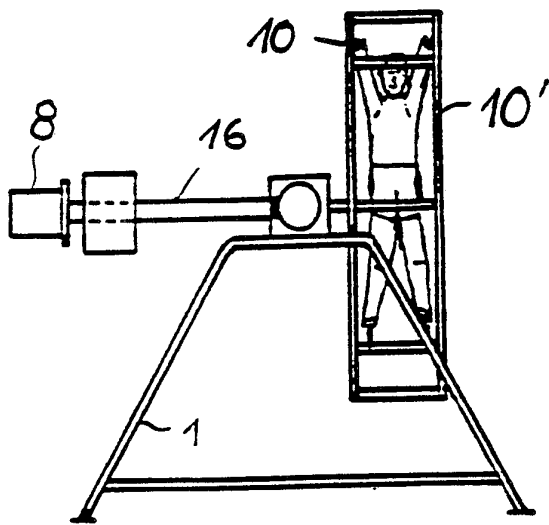
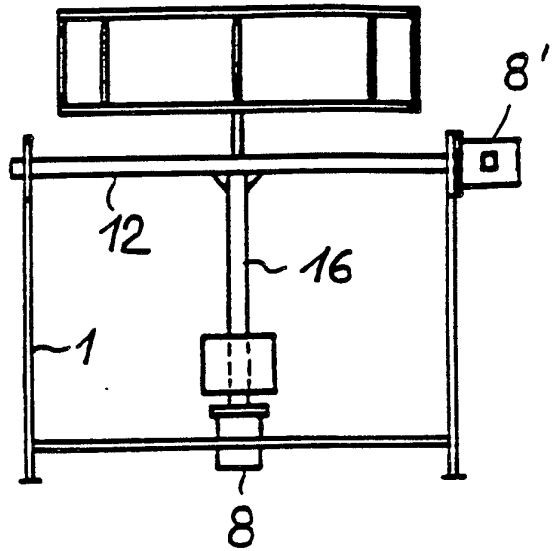


Fig 6

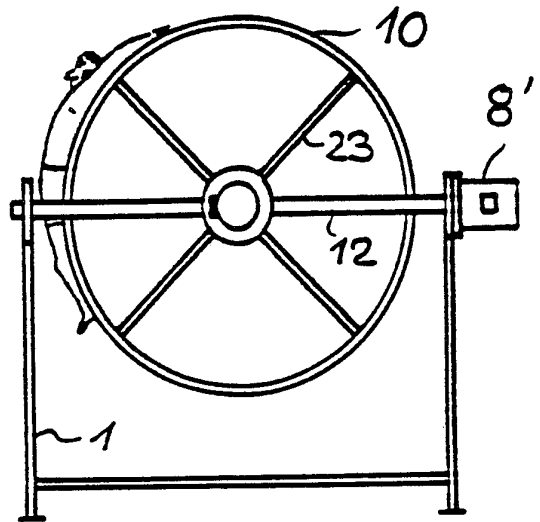


Fig 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 89/00320

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. <sup>4</sup> A 61 H 1/00, A 63 B 19/04, A 63 G 29/00		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. <sup>4</sup>	A 61 H, A 63 B, A 63 G	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>9</sup>		
Category <sup>*</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
X	US, A, 3936047 (W. BRANDT et al.) 03 February 1976, see figure 1; column 3, lines 4-42	1,4
A	---	3
X	US, A, 3141669 (Y. CHUL) 21 July 1964, see figure 1; column 2, lines 22-35, 43-55	1,4,5
A	---	2
X	DE, C, 538968 (J. FRIED) 19 November 1931, see figure 1; page 2, lines 5-40	1,4
A	---	
A	US, A, 3286707 (F. SHAFER) 22 November 1966	
A	US, A, 3886334 (T. CUMMINGS et al.) 27 May 1975	6
	-----	
<p><sup>*</sup> Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
28 June 1989 (28.06.89)		8 August 1989 (08.08.89)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**


EP 8900320  
SA 27449

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 31/07/89. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 3936047	03-02-76	DE-A- 2113021	28-09-72
		FR-A- 2129238	27-10-72
		GB-A- 1338831	28-11-73
		US-A- 3581739	01-06-71
US-A- 3141669		None	
DE-C- 538968		None	
US-A- 3286707		None	
US-A- 3886334	27-05-75	CA-A- 989068	11-05-76
		GB-A- 1366358	11-09-74

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 89/00320

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int. Cl. 4. A 61 H 1/00, A 63 B 19/04, A 63 G 29/00		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	A 61 H, A 63 B, A 63 G	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X	US, A, 3936047 (W. BRANDT et al.) 3. Februar 1976, siehe Figur 1; Spalte 3, Zeilen 4-42	1,4
A	--	3
X	US, A, 3141669 (Y. CHUL) 21. Juli 1964, siehe Figur 1; Spalte 2, Zeilen 22-35, 43-55	1,4,5
A	--	2
X	DE, C, 538968 (J. FRIED) 19. November 1931, siehe Figur 1; Seite 2, Zeilen 5-40	1,4
A	--	
A	US, A, 3286707 (F. SHAFER) 22. November 1966	
A	US, A, 3886334 (T. CUMMINGS et al.) 27. Mai 1975	6
	-----	
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
28. Juni 1989	- 8. MA 89	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	M. VAN MOL 	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8900320  
 SA 27449

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 31/07/89  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 3936047	03-02-76	DE-A- 2113021	28-09-72
		FR-A- 2129238	27-10-72
		GB-A- 1338831	28-11-73
		US-A- 3581739	01-06-71
US-A- 3141669		Keine	
DE-C- 538968		Keine	
US-A- 3286707		Keine	
US-A- 3886334	27-05-75	CA-A- 989068	11-05-76
		GB-A- 1366358	11-09-74

EPO FORM P0473