

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 185 341 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(51) Int Cl.7: **A63B 24/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP00/04759

(21) Anmeldenummer: **00977303.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **25.05.2000**

WO 00/076593 (21.12.2000 Gazette 2000/51)

(54) **FITNESSGERÄT ZUR STEUERUNG EINER EINRICHTUNG**

EXERCISE EQUIPMENT FOR CONTROLLING AN INSTALLATION

APPAREIL DE CONDITIONNEMENT PHYSIQUE POUR COMMANDE D'UNE INSTALLATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **11.06.1999 DE 29917818 U**

04.03.2000 DE 10010678

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

13.03.2002 Patentblatt 2002/11

(73) Patentinhaber: **Wittenstein AG**

97999 Igersheim (DE)

(72) Erfinder:

• **SPOHR, Hans-Hermann**

D-75365 Calw (DE)

• **WITTENSTEIN, Manfred**

D-97980 Bad Mergentheim (DE)

(74) Vertreter: **Weiss, Peter, Dr.**

Zeppelinstrasse 4

78234 Engen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 3 902 059

DE-A- 4 031 481

DE-U- 29 917 818

US-A- 5 618 245

EP 1 185 341 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 ein Fitnessgerät, insbesondere ein Gerät für die Bewegungstherapie mit zumindest einer Betätigungseinrichtung, welche um und/oder entlang einer Achse bewegbar ist, wobei der Einrichtung zur Erzeugung einer aktiven Last ein Antrieb zugeordnet ist.

[0002] Derartige Fitnessgeräte sind in vielfältigster Form und Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich. Sie sind auf dem Gebiet der Bewegungstherapie sowie auch im Fitnessbereich bekannt. Beispielsweise sind Fitnessgeräte bekannt, bei welchem die Last simulierbar ist, welche jedoch manuell eingestellt werden muss.

[0003] Dabei werden häufig bei entsprechenden Trainingsgeräten die Lasten manuell oder im Betrieb geändert, was unerwünscht ist.

[0004] Zudem hat der Patient oder der Benutzer häufig nicht die Möglichkeit, permanent Einfluss auf seinen Trainingsablaufprozess zu nehmen, insbesondere bei erneuten Behandlungen.

[0005] Insbesondere ist es sehr zeit- und kostenaufwendig, ein erfolgtes Trainingsprogramm aufzuzeichnen und dieses an ein zukünftiges Trainingsprogramm oder eine zukünftige Therapie zu modifizieren oder anzupassen. Hierzu ist viel Personal notwendig, was ebenfalls unerwünscht ist.

[0006] Nach der DE 39 02 059 A1 ist ein System für die Bewegungstherapie mit einer Kurbel beschrieben, welche mit Armen oder Beinen angetrieben oder gebremst werden kann. Dabei werden Drehmomente oder Kräfte indirekt über eine Messung des Motorstromes, welcher angetrieben wird, bestimmt.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fitnessgerät, insbesondere ein Gerät für die Bewegungstherapie zu schaffen, mit welchem die o.g. Nachteile beseitigt werden und welche eine Therapie, insbesondere Bewegungstherapie sowie auch ein Fitnesstraining ermöglichen und welche individuell während des Betriebes und auch für nachfolgende Therapien einfach anzupassen sind.

[0008] Ferner sollen insbesondere Kosten sowie Personalkosten für die Modifizierung von Therapien, insbesondere Bewegungstherapien eingespart werden.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass die zumindest eine Betätigungseinrichtung zur Simulation der aktiven Last antreibbar ist und zum kontinuierlichen, permanenten Erkennen, insbesondere Messen einer extern an die Einrichtung, insbesondere Betätigungseinrichtung angelegten manuellen Last, der Einrichtung und/oder der Betätigungseinrichtung und/oder einem Getriebe zumindest ein Sensor, insbesondere Kraftsensor zugeordnet ist.

[0010] Bei der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung, insbesondere ein Fitnessgerät geschaffen, bei welcher eine Betätigungseinrichtung zur Simulation einer aktiven Last zum Durchführen einer translatorischen und/oder rotatorischen Bewegung für einen Benutzer elektrisch antreibbar ist.

[0011] Dabei wird ein Antrieb, insbesondere ein Elektromotor verwendet, um die Betätigungseinrichtung rotativ und/oder translatorisch zu bewegen, wie es beispielsweise in dem Deutschen Gebrauchsmuster DE 299 17 818.8 beschrieben ist. Auf den Inhalt dieses o.g. Gebrauchsmusters wird ausdrücklich verwiesen, es soll Bestandteil der vorliegenden Erfindung sein.

[0012] Dort ist eine Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung, wie beispielsweise Flugzeug, Flugsimulator, Roboter od. dgl. beschrieben, wobei ein Handgriff um zwei senkrecht zueinander stehenden Achse A und B bewegbar ist. Dabei kann zur Simulation der Handgriff über entsprechende Antriebe um die Achsen verschwenkt werden. Allerdings ist auch denkbar, den Handgriff linear und/oder rotatorisch zu bewegen. Dabei erfolgt die Bewegung der Betätigungseinrichtung bzw. des Handgriffes zwangsgesteuert über den Antrieb.

[0013] Insbesondere für die Bewegungstherapie kann dieser zwangsgesteuerten Bewegung beispielsweise mittels einer Hand entgegengewirkt werden, um einem bestimmten Therapieprozess durchzuführen.

[0014] Dabei ist die Kraft, gemessen an jeder Wegstrecke frei wählbar, insbesondere programmierbar, die an der Betätigungseinrichtung jeweils anliegen soll.

[0015] Ferner ist der Einrichtung, insbesondere der Betätigungseinrichtung ein Sensor, insbesondere ein Kraftsensor zugeordnet, welcher die manuell angelegte Kraft beim Betätigen der Betätigungseinrichtung von aussen exakt misst. Über diese Kraft lässt sich eine Differenz bzw. ein Soll-/Ist-Vergleich durchführen, wobei festgestellt wird, ob die Kraft ausreicht, um den Therapieprozess durchzuführen oder, ob die Kraft zu gering ist oder über die Zeit der Therapie oder im Training betrachtet nachlässt, so dass die aktive Last auf die sich ändernde manuell angelegte Kraft angepasst werden kann.

[0016] Dabei können die Parameter, wie beispielsweise Puls und/oder Blutdruck mit in den Trainings- bzw. Therapieprozess einfließen.

[0017] Zudem ist vorteilig bei der vorliegenden Erfindung, dass sämtliche Therapien oder Trainingsabläufe mit einem Messerfassungssystem abgespeichert werden, ggf. über eine Chipkarte entnommen werden können, damit sie beim erneuten Trainingsablauf oder bei der erneuten Therapie wieder zur Verfügung stehen. Somit kann eine Therapie oder ein Trainingsprozess programmgesteuert optimiert und beeinflusst werden.

[0018] Dabei lässt sich beispielsweise die Simulation der aktiven Last auf die Betätigungseinrichtung programmgesteuert beeinflussen. Ebenso lassen sich die Parameter Geschwindigkeit der Betätigungseinrichtung sowie entspre-

chend zurücklegbare Wege der Betätigungseinrichtung programmgesteuert beeinflussen. Diese elektrisch betriebene Betätigungseinrichtung bzw. aktive Last ist deshalb derart geeignet, da keine aufwendigen apparativen Geräte, Fitnessgeräte mit Gewichten od. dgl. notwendig sind, um einen bestimmten Bewegungsablauf durchzuführen.

[0019] Diese Gewichte können entfallen, es können beliebig viele Zwischengrößen, unterschiedliche Kräfte für unterschiedliche Bewegungen an unterschiedlichen Wegstrecken eingestellt werden, was bei mechanischen Fitnessgeräten nicht ohne weiteres möglich ist. Dabei kann jeder Trainings- oder Therapieablauf vollständig abgespeichert werden, was ebenfalls von Vorteil ist.

[0020] Zudem erfolgt ein absolut kontrolliertes Bewegungstraining und/oder Therapietraining sowie eine exakte Prozessüberwachung, was vorteilhaft ist.

[0021] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf ein Fitnessgerät zur Steuerung einer Einrichtung;

Figur 2 eine schematisch dargestellte Ansicht auf das Fitnessgerät gemäss Figur 1 mit einer Mehrzahl von anschliessbaren Elementen.

[0022] Gemäss Figur 1 weist ein erfindungsgemässes Fitnessgerät R_1 zur Steuerung einer Einrichtung 1, wie beispielsweise Gerät für die Bewegungstherapie od. dgl. eine Betätigungseinrichtung 2 auf, welche um die Achsen X, Y und Z und/oder entlang der Achsen X, Y und Z bewegbar ist, wie sie in den Koordinatensystemen aufgezeigt sind.

[0023] Die Betätigungseinrichtung kann beispielsweise ein Joystick, eine Hebel, ein Pedal od. dgl. sein. Hier sei der Erfindung keine Grenze gesetzt. Die Betätigungseinrichtung ist beispielsweise manuell mittels einer Hand oder eines Fusses, eines Armes oder eines Beines eines menschlichen Körpers oder mit dem menschlichen Körper selbst betätigbar.

[0024] Sie lässt eine bestimmte Bewegung entlang der Achsen X, Y, Z rotatorisch und/oder linear zu, wobei von entscheidender Bedeutung bei der vorliegenden Erfindung ist, dass die Betätigungseinrichtung 2 zur Simulation einer aktiven Last mittels eines Antriebes 3 rotativ und/oder linear antreibbar ist.

[0025] Bevorzugt ist der Antrieb 3 als Elektromotor ausgebildet, wobei zwischen Betätigungseinrichtung 2 und Antrieb 3 ein Getriebe 4 dazwischengeschaltet bzw. dazwischen angeordnet sein kann.

[0026] Ferner ist bei der vorliegenden Erfindung von entscheidender Bedeutung, dass zum kontinuierlichen und permanenten Erkennen, insbesondere Messen einer manuellen, auf die Betätigungseinrichtung 2 angelegten Kraft ein Sensor 5, insbesondere Kraftsensor der Einrichtung 1, insbesondere Betätigungseinrichtung 2 zugeordnet ist.

[0027] Wird eine manuelle Kraft an die Betätigungseinrichtung 2 angelegt, so ermittelt der Kraftsensor 5 diese manuell angelegte Kraft.

[0028] Durch die aktive Simulation und Bewegung der Betätigungseinrichtung 2 mittels des Antriebes 3, welche programmgesteuert erfolgen kann, wobei bestimmbare und bestimmte Bewegungsabläufe in einer bestimmten Geschwindigkeit in bestimmten Wegstrecken oder Rotationswinkeln möglich sind, lassen sich frei wählbare Bewegungsabläufe programmieren und durchführen.

[0029] Hierzu kann beispielsweise der Patient die Betätigungseinrichtung 2 über ein sogenanntes Teach-In-Verfahren bewegen, wobei die Bewegung in einem Personal Computer 6, siehe Figur 2, abgespeichert wird und anschliessend die Einrichtung 1 zur Simulation einer aktiven Last diese eingegebene Bewegung, insbesondere diese therapeutische auszuführende Bewegung der Betätigungseinrichtung 2 über den Antrieb 3 beliebig oft wiederholt.

[0030] Diese ganze Bewegung führt der Patient beispielsweise mittels seines Armes nach.

[0031] Dabei kann der Benutzer mit dieser Bewegung einer manuell angelegten Kraft F, die lediglich symbolisch in den Figuren 1 und 2 angedeutet ist, entgegenwirken. Er kann beispielsweise die Betätigungseinrichtung 2 mit einer bestimmbaren Kraft betätigen, wobei die Vorrichtung R_1 , insbesondere die Einrichtung 1 mit dieser Kraft über den Antrieb 3 entgegenwirkt.

[0032] Über den Kraftsensor 5 lässt sich exakt ermitteln, wie hoch die angelegte Kraft ist, wobei durch einen Vergleich zwischen Ist- und Sollwert nach angelegter manueller Kraft auf die Betätigungseinrichtung 2 eine Steuerung und Beeinflussung der Bewegung möglich ist.

[0033] Ist die manuelle Kraft auf die Betätigungseinrichtung 2 zu gering, um die Einrichtung 1, insbesondere die Betätigungseinrichtung 2 in einprogrammierten Bewegungsablauf zu bewegen, so kann die aktive Last programmgesteuert reduziert werden.

[0034] Dabei kann, wie insbesondere in Figur 2 dargestellt ist, bei einer Vorrichtung R_2 an den Personal Computer 6 bzw. an die Einrichtung 1 ein Pulssensor 7 bzw. Blutdrucksensor 8, welcher mit dem Benutzer, insbesondere Patienten in Verbindung steht, angeschlossen werden, um auf die Steuerung der aktiven Last bzw. auf die Simulation der aktiven Last und insbesondere auf das aktive Betätigen der Betätigungseinrichtung 2 über den Antrieb 3 Einfluss hierauf zu nehmen.

EP 1 185 341 B1

[0035] Steigt der Puls sowie der Blutdruck unerwünscht hoch an, so wird die aktive Last automatisch reduziert oder erhöht, entsprechend dem gewünschten und einprogrammierbaren Ablauf.

[0036] Ferner ist von Vorteil bei der vorliegenden Erfindung, dass beispielsweise in einem Messerfassungssystem 9, insbesondere Datenträger sowie ggf. über eine extern entnehmbare Chipkarte 10 die einzelnen Trainingsverläufe bzw. Therapieverläufe abgespeichert werden können.

[0037] Somit kann anhand der abgespeicherten Daten Einfluss auf eine Folgetherapie bzw. das Folgetraining genommen werden, indem die aktiven Lasten für das Folgetraining erhöht, erniedrigt oder geändert bzw. die entsprechenden Bewegungen der Betätigungseinrichtungen 2 angepasst oder abgeändert werden können. Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

Positionszahlenliste

1	Einrichtung	34		67	
2	Betätigungseinrichtung	35		68	
3	Antrieb	36		69	
4	Getriebe	37		70	
5	Sensor	38		71	
6	Personal-Computer	39		72	
7	Pulssensor	40		73	
8	Blutdrucksensor	41		74	
9	Messerfassungssystem	42		75	
10	Chipkarte	43		76	
11		44		77	
12		45		78	
13		46		79	
14		47			
15		48			
16		49			
17		50		R ₁	Vorrichtung
18		51		R ₂	Vorrichtung
19		52			
20		53		F	Kraft
21		54		S	Weg
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			

(fortgesetzt)

Positionszahlenliste					
33		66			

Patentansprüche

1. Fitnessgerät, insbesondere Gerät für die Bewegungstherapie mit einer von diesem Gerät gesteuerten Einrichtung (1), und mit zumindest einer Betätigungseinrichtung (2), welche um und/oder entlang einer Achse bewegbar ist, wobei der Einrichtung (1) zur Erzeugung einer aktiven Last ein Antrieb (3) zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zumindest eine Betätigungseinrichtung (2) zur Simulation der aktiven Last antreibbar ist und zum kontinuierlichen, permanenten Erkennen, insbesondere Messen einer extern an die Einrichtung (1), insbesondere Betätigungseinrichtung (2) angelegten manuellen Last, der Einrichtung (1) und/oder der Betätigungseinrichtung (2) und/oder einem Getriebe (4) zumindest ein Sensor (5), insbesondere Kraftsensor zugeordnet ist.
2. Fitnessgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einrichtung (1) zur Erzeugung der aktiven Last als Antrieb (3) ein Elektromotor zugeordnet ist.
3. Fitnessgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Einrichtung (1) und dem Antrieb (3) ein Getriebe (4) angeordnet ist.
4. Fitnessgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Simulation einer aktiven Last die Betätigungseinrichtung (2) um und/oder entlang der zumindest einen Achse (X,Y,Z) mit einer permanent wählbaren und kontinuierlich einstellbaren, ggf. veränderbaren Kraft (F) und veränderbaren Weg (S) bewegbar ist.
5. Fitnessgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Simulation einer aktiven Last sowie eine bestimmbare Bewegung der Betätigungseinrichtung (2) programmgesteuert erfolgt.
6. Fitnessgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Simulation, insbesondere eine aktive Bewegung der Betätigungseinrichtung (2) programmgesteuert, individuell und anwenderspezifisch erfolgt.
7. Fitnessgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum aktiven Bewegen und Steuern der Betätigungseinrichtung (2), insbesondere zur Simulation der aktiven Last die manuell angelegte Last an der Betätigungseinrichtung (2) ermittelbar ist und bei bestimmaren Differenzen zwischen aktiver Last und manuell angelegter Last eine Korrektur der aktiven Last bzw. Simulation automatisch und programmgesteuert erfolgt.
8. Fitnessgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung der Betätigungseinrichtung (2), insbesondere eine Simulation einer aktiven Last, wie Kraft, Geschwindigkeit der Betätigungseinrichtung (2) und zurückgelegter Weg ggf. über ein Signal eines Pulssensors (7) und/oder Signal eines Blutdrucksensors (8) im Betrieb veränderbar ist.
9. Fitnessgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die manuelle an der Betätigungseinrichtung (2) angelegte Last permanent auf einen Datenträger, insbesondere Chipkarte (9) oder Personal Computer (6) abspeicherbar ist und als Referenzwerte für ein erneutes Training oder erneute Therapie zur Steigerung oder Modifizierung und Auswertung einer Therapie oder eines Trainings wiederverwertbar sind.
10. Fitnessgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Vergleich zwischen der tatsächlich zu erbringenden manuellen Last auf die Betätigungseinrichtung (2) und der tatsächlich erbrachten manuellen Last auf die Betätigungseinrichtung (2) mittels des zumindest einen Sensors erfolgt, wobei ggf. eine Korrektur der aktiven Last automatisch und programmgesteuert erfolgt.

Claims

1. Fitness apparatus, more especially an apparatus for kinetic therapy with a means (1) controlled by this apparatus, said apparatus having at least one actuating means (2), which is displaceable about and/or along an axis, a drive (3) being associated with the means (1) to produce an active load, **characterised in that** the at least one actuating means (2) for simulating the active load is drivable and, for continuously, permanently detecting, more especially measuring, a manual load applied externally to the means (1), more especially to the actuating means (2), at least one sensor (5), more especially a force sensor, is associated with the means (1) and/or the actuating means (2) and/or a transmission unit (4).
2. Fitness apparatus according to claim 1, **characterised in that** an electric motor is associated, as a drive (3), with the means (1) for producing the active load.
3. Fitness apparatus according to claim 1 or 2, **characterised in that** a transmission unit (4) is disposed between the means (1) and the drive (3).
4. Fitness apparatus according to at least one of claims 1 to 3, **characterised in that**, for simulating an active load, the actuating means (2) is displaceable about and/or along the at least one axis (X, Y, Z) with a permanently selectable and continuously adjustable, possibly variable, force (F) and a variable path (S).
5. Fitness apparatus according to at least one of claims 1 to 4, **characterised in that** a simulation of an active load, as well as a determinable displacement of the actuating means (2), are effected in a program-controlled manner.
6. Fitness apparatus according to at least one of claims 1 to 5, **characterised in that** a simulation, more especially an active displacement of the actuating means (2), is effected in a manner which is program-controlled, individual and specific to the user.
7. Fitness apparatus according to at least one of claims 1 to 6, **characterised in that**, for actively displacing and controlling the actuating means (2), more especially for simulating the active load, the manually applied load on the actuating means (2) is detectable, and a correction of the active load or respectively simulation is effected automatically and in a program-controlled manner if there are determinable differences between the active load and manually applied load.
8. Fitness apparatus according to at least one of claims 1 to 7, **characterised in that** a control of the actuating means (2), more especially a simulation of an active load, such as force, speed of the actuating means (2) and path covered, is variable during operation, possibly via a signal of a pulse sensor (7) and/or a signal of a blood pressure sensor (8).
9. Fitness apparatus according to at least one of claims 1 to 8, **characterised in that** the manual load applied to the actuating means (2) is permanently storable on a data carrier, more especially a smart card (9) or personal computer (6), and is re-usable as reference values for renewed training or renewed therapy to increase or modify and evaluate a therapy or training.
10. Fitness apparatus according to at least one of claims 1 to 9, **characterised in that** a comparison between the manual load to be actually applied to the actuating means (2) and the manual load actually applied to the actuating means (2) is effected by means of the at least one sensor, a correction to the active load possibly being effected automatically and in a program-controlled manner.

Revendications

1. Appareil de conditionnement physique pour la kinésithérapie, avec un dispositif (1) commandé par cet appareil et avec au moins un dispositif d'actionnement (2) pouvant se déplacer autour et/ou le long d'un axe, au dispositif (1) étant associé un entraînement (3) destiné à générer une charge active,
caractérisé par le fait que l'au moins un dispositif d'actionnement (2) peut être actionné pour simuler la charge active et pour reconnaître en permanence, en continu, en particulier pour mesurer, une charge manuelle appliquée extérieurement sur le dispositif (1), en particulier sur le dispositif d'actionnement (2), qu'au dispositif (1) et/ou au dispositif d'actionnement (2) et/ou à un engrenage (4) est associé au moins un capteur (5), en particulier

un capteur de force.

2. Appareil de conditionnement physique selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**au dispositif (1) destiné à générer la charge active est associé, comme entraînement (3), un moteur électrique.

3. Appareil de conditionnement physique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait qu'**entre le dispositif (1) et l'entraînement (3) est disposé un engrenage (4).

4. Appareil de conditionnement physique selon au moins l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que**, pour la simulation d'une charge active, le dispositif d'actionnement (2) peut se déplacer autour et/ou le long de l'au moins un axe (X, Y, Z) avec une force (F) pouvant être choisie en permanence et réglée en continu, éventuellement variable, et un trajet (S) variable.

5. Appareil de conditionnement physique selon au moins l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait qu'**une simulation d'une charge active ainsi qu'un mouvement déterminable du dispositif d'actionnement (2) s'effectuent de manière commandée par un programme.

6. Appareil de conditionnement physique selon au moins l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait qu'**une simulation, en particulier un mouvement actif, du dispositif d'actionnement (2) s'effectue de manière commandée par un programme, individuellement et de manière spécifique à l'utilisateur.

7. Appareil de conditionnement physique selon au moins l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que**, pour le déplacement actif et la commande du dispositif d'actionnement (2), en particulier pour la simulation de la charge active, la charge appliquée manuellement sur le dispositif d'actionnement (2) peut être déterminée et qu'en cas de différences déterminables entre la charge active et la charge appliquée manuellement a lieu, de manière automatique et commandée par un programme, une correction de la charge active ou une simulation.

8. Appareil de conditionnement physique selon au moins l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait qu'**une commande du dispositif d'actionnement (2), en particulier une simulation d'une charge active, telle que force, vitesse du dispositif d'actionnement (2) et chemin parcouru, peut être modifiée en cours de fonctionnement, éventuellement par un signal d'un capteur de pulsations (7) et/ou un signal d'un capteur de pression sanguine (8).

9. Appareil de conditionnement physique selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé par le fait que** la charge manuelle appliquée sur le dispositif d'entraînement (2) peut être mémorisée en permanence sur un support de données, en particulier une carte à puce (9) ou un ordinateur personnel et peut être réutilisée comme valeurs de référence pour un nouvelle éducation ou une nouvelle thérapie, pour augmenter ou modifier et évaluer une thérapie ou une éducation.

10. Appareil de conditionnement physique selon au moins l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé par le fait qu'**une comparaison entre la charge manuelle à appliquer effectivement sur le dispositif d'actionnement (2) et la charge manuelle effectivement appliquée sur le dispositif d'actionnement (2) s'effectue à l'aide de l'au moins un capteur, une correction de la charge active s'effectuant éventuellement de manière automatique et commandée par un programme.

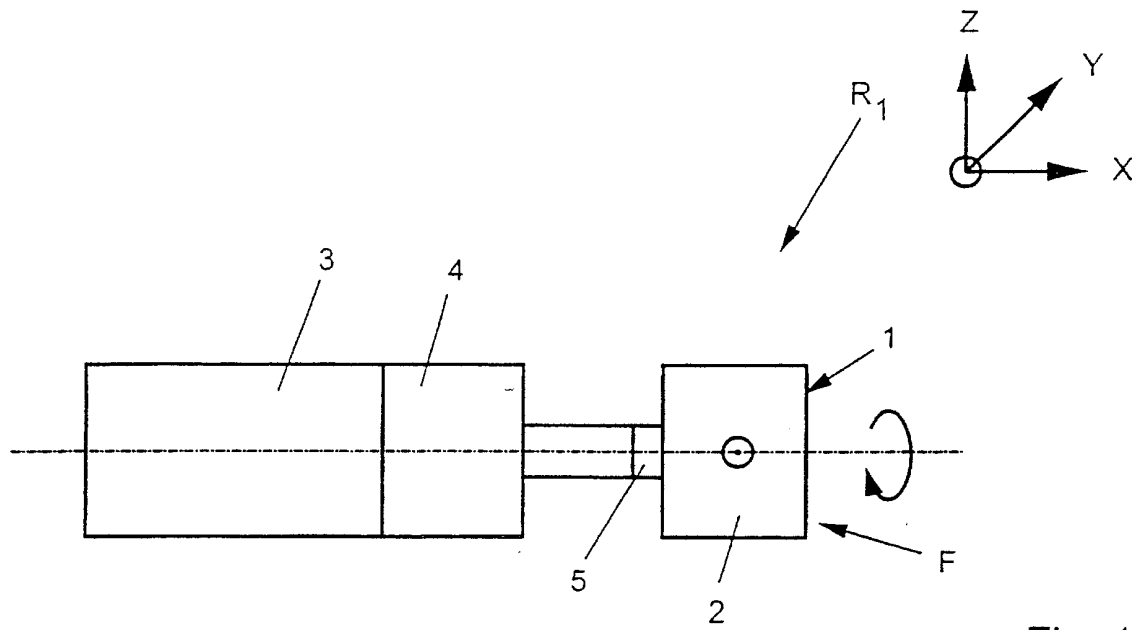


Fig. 1

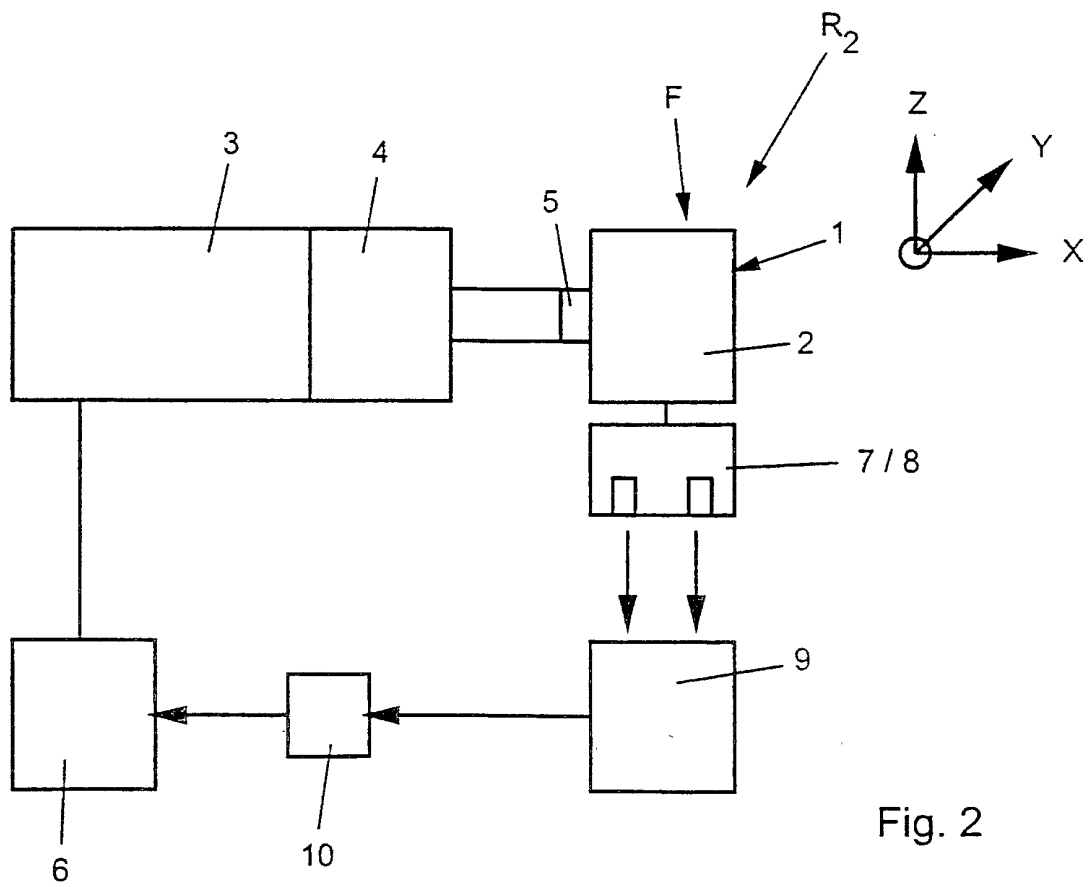


Fig. 2