

(19)



(11)

EP 1 492 597 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(51) Int Cl.:
A63B 23/035 *(2006.01)* **A63B 23/02** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **03727176.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/001123

(22) Anmeldetag: **04.04.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/084616 (16.10.2003 Gazette 2003/42)

(54) VERFAHREN FÜR EIN GEZIELTES TRAINING UND TRAININGSGERÄT

METHOD FOR CONDUCTING A TARGETED TRAINING AND A CORRESPONDING TRAINING
DEVICE

METHODE D'ENTRAÎNEMENT CIBLE ET DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(72) Erfinder: **Rolli, Engelbert**
70192 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **09.04.2002 DE 10215622**
03.01.2003 DE 10300253

(74) Vertreter: **Ruckh, Rainer Gerhard**
Fabrikstrasse 18
73277 Owen/Teck (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.2005 Patentblatt 2005/01

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 447 829 GB-A- 2 349 099
US-A- 5 947 873 US-A- 6 066 076
US-A- 6 149 552

(73) Patentinhaber: **Rolli, Engelbert**
70192 Stuttgart (DE)

EP 1 492 597 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

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren für ein gezieltes Training des menschlichen Körpers nach der Gattung des Hauptanspruchs, sowie von einem Trainingsgerät, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach der Gattung des Nebenanspruchs 5.

[0002] Derartige Verfahren, bzw. Trainingsgeräte dienen zur Entwicklung und Stärkung der Muskeln oder Gelenke des Körpers durch Überwinden von Widerständen einerseits aber auch zur Steigerung der Kondition und der Ausdauer. Nachteilig bei den bekannten Verfahren und Trainingsgeräten ist, dass immer nur einzelne Teile des Körpers sich betätigen und nicht der gesamte Körper, so dass eine Vielzahl von verschiedenen Geräten angeboten werden um ein Ganzkörpertraining zu erzielen. So werden bei vielen Geräten Oberkörper, Arme und Nacken während des Trainings unverändert in ihrer Lage gehalten, während Beine und Unterkörper aktiv sind.

[0003] Bei anderen Geräten wiederum ist der Oberkörper aktiv und der Unterkörper und die Beine passiv. Nicht zuletzt findet bei diesen bekannten Verfahren und Trainingsgeräten kein mentales Training statt.

[0004] Bei einem bekannten Trainingsgerät der gattungsgemäßen Art (DE OS 37 42 513) wird ein durch die Beine und ein Pedalkurbelsystem mit Kette hin und her schwenkbarer Lenkstangenhebel betätigt, wodurch im Gegensatz zum Fahrradbetrieb der Schultergürtel hin und her bewegt und damit die Wirbelsäule im Bereich zwischen Schultergürtel und Beckengürtel relativ verdreht werden könnte. Abgesehen davon, dass es sich hier nur um eine geringe Verdrehung handelt - bei faulen Trainern sogar nur um ein Bewegen der Arme ohne Verdrehung des Schultergürtels - handelt es sich wiederum nur um ein Teiltraining des Körpers und dies ohne paralleles mentales Training, da aufgrund der einfachen Zwangssteuerung jegliche geistige Aktivität oder Koordination der Bewegungen unnötig ist.

[0005] Bei einem anderen bekannten Trainingsgerät der gattungsgemäßen Art (EP OS 0354785) wird zwar aufgrund der simulierbaren Kurvenfahrt eines Fahrrads möglicherweise ein gewisses mentales Training ermöglicht, allerdings auf Kosten der Breite des physischen Trainings, so dass für ein umfangreiches Training zusätzliche Geräte eingesetzt werden müssten.

[0006] In der US 6,149,552 ist ein Trainingsgerät beschrieben, das auf einem Rahmen ortsfest gelagert ist. An dem Rahmen sind ein Lenker, ein Sitz sowie Fußstützen gelenkig gelagert.

Die Erfindung und ihre Vorteile

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1, sowie das erfindungsgemäße Trainingsgerät mit den kennzeichnenden Merkmalen des Nebenanspruchs 5 hat

demgegenüber den Vorteil, dass mit einem Verfahren, bzw. einem Gerät ein Ganzkörpertraining stattfinden kann, nämlich ein propriozeptiv orientiertes Training des gesamten Körpers und speziell des Rumpfbereiches zwischen Schulter- und Beckengürtel, wobei die natürliche Bewegungsdynamik des Menschen simuliert wird. Die dadurch gegebene wechselseitige aber harmonische Aktivität der Gehirnhälften zur Steuerung dieser Bewegungen führt zu einem intensiven Training des mentalen Bereichs. Werden Hände, Arme und Schultern in die eine Richtung verdreht, so werden Hüfte, Beckengürtel und Beine in die andere Richtung verdreht. Die dabei stattfindende gleichzeitige Gegenverdrehung der unterschiedlichen Körperbereiche wird durch die Verdrehung und eine gleichzeitige seitliche Neigebewegung der Wirbelsäule ermöglicht. Diese gleichzeitige Gegenbewegung (Gegenrotation) unterschiedlicher Körperbereiche entspricht in besonderem Maße der dem Menschen eigenen Propriozeption (der neuronalen Steuerung des Muskel-Skelettsapparates). Das Verfahren, sowie das Trainingsgerät ist daher für ein Propriozeptionstraining und für ein körperdynamisches Training in Muskelketten, insbesondere Rückentraining, optimal. Die durch das Trainingsgerät unterstützten Bewegungen ermöglichen und regen die geistige Leistung der Person an und führen damit zu dem genannten mentalen Training. In gleicher Weise kann das Verfahren und das Gerät für Kinder eingesetzt werden.

[0008] Nach einer vorteilhaften, das Verfahren betreffenden, Ausgestaltung der Erfindung ist die Relativverdrehung überlagert mit einer Seitneige-, bzw. Krümmungsbewegung der Wirbelsäule in Bezug auf deren Längsachse. Dieses seitliche Neigen ist auch bei einigen erfindungsgemäßen Trainingsgeräten gegeben. In jedem Fall wird bei der Erfindung aufgrund der gegebenen Überlagerung von Relativverdrehung und Seitneigung eine sich laufend ändernde Belastung erzielt, was auch der Stärkung der hier wirksamen Muskelbänder zugute kommt.

[0009] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens bestimmt die Tätigkeit von Armen oder Beinen die Relativverdrehung von Schultergürtel zu Beckengürtel, bzw. die Neigebewegung der Wirbelsäule, und zwar im Sinne eines natürlichen dynamischen Drehmomentausgleichs. Ein solcher natürlicher Drehmomentausgleich entspricht dem menschlichen Bewegungsprinzip, beispielsweise beim Laufen, bei dem bei Belastung des linken Fußes die linke Schulter und die rechte Hüfte nach hinten verdreht werden und die rechte Schulter, bzw. linke Hüfte entsprechend nach vorne, um dann bei Belastung des rechten Fußes umgekehrt zu verfahren.

[0010] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird die durch die Gliedmaßen-tätigkeit eingegebene Arbeit als Energiequelle genutzt. Dies kann in unterschiedlichster Weise erfolgen, insbesondere jedoch durch Umsetzen in elektrische Energie, beispielsweise mittels einer Wirbelstrombremse. Die

elektrische Energie kann in bekannter Weise gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt genutzt werden. Auch kann diese Arbeit, insbesondere in Verbindung mit anderen Kenngrößen wie der Zeit, auf einem Display für den Trainierenden dargestellt werden, was in vielfältiger Weise bekannt ist.

[0011] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens kann dieses unter Wasser durchgeführt werden, wobei mindestens der Beckengürtel eingetaucht sein sollte. Durch die Bewegung im Wasser entsteht ein weicher Bremseffekt. Besondere Vorteile sind erzielbar durch eine präzise steuerbare Wassertemperatur, Trainingseinflüsse des umgebenden Wasserdrucks sowie des Auftriebs und durch die Zusammensetzung des Wassers.

[0012] Nach einer zusätzlichen das Verfahren betreffenden Ausgestaltung der Erfindung wird während des Trainings und der dabei gegebenen körperlichen Betätigung mit Sauerstoff angereicherte Atmungsluft eingeatmet, deren Sauerstoffanteil vorzugsweise einstellbar ist. So kann der Sauerstoffanteil des bereitzustellenden Sauerstoff-Luftgemisches abhängig von der gegebenen zu messenden körperlichen Leistung der zu versorgenden trainierenden Person gesteuert werden, beispielsweise in dem bei zunehmender körperlicher Leistung der Sauerstoffvolumenanteil zunimmt, hingegen bei abnehmender Leistung abnimmt. Bekanntlich kann der Körper bei Leistungssteigerung eine größere Menge Sauerstoff aufnehmen, wodurch sich der arterielle Sauerstoffdruck erhöht. Der Sauerstoffvolumenanteil kann bei Hochleistungen bis zu 75% der eingeatmeten Sauerstoffluft betragen. Wie der Wissenschaftler von Ardenne festgestellt hat, ist die Qualität der Sauerstoffaufnahme im Blut unmittelbar proportional der Leistung der Person. Dies kann auch zu einer längerfristigen Erhöhung des Sauerstoffpartialdruckes im Blut führen.

[0013] Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die mit Sauerstoff angereicherte Atmungsluft ionisiert. Hierdurch wird eine bessere Aufnahme des Sauerstoffs durch den Körper des Menschen erzielt.

[0014] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung des Trainingsgerätes von Nebenanspruch 5 kann die abwechselnde Relativverdrehung mindestens in einer Verdrehrichtung willkürlich durch den Trainierenden bewirkt werden. Durch diese aktive willentliche Tätigkeit wirkt sich das Trainieren auch mental aus, in Form einer Stärkung des mentalen Bereichs des Trainierenden.

[0015] Nach einer zusätzlichen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts wird die abwechselnde Relativverdrehung mindestens in einer Verdrehrichtung fremdgesteuert und/oder betrieben, wobei diese Fremdsteuerung oder dieser Fremdantrieb in gewissen Trainingssituationen vorteilhaft ist, z. B. zum Optimieren von Steuerungs- und Bewegungsabläufen. So kann beispielsweise die Relativverdrehung in der einen Verdrehrichtung willkürlich und in der anderen fremd bewirkt sein, wodurch auch bestimmte körperliche Bereiche eine Men-

talstärkung und andere Bereiche nur eine physische Stärkung erzielbar ist.

[0016] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts ist am Gerätefußteil ein tiefer gesetzter Sitz mit oder ohne Rückenlehne vorgesehen. Auch diese Ausgestaltung ist in erster Linie für solche Trainierenden gedacht, bei denen ein solcher tiefer Sitz mindestens zeitweise während des Trainierens sinnvoll ist. Entsprechend der Person des Trainierenden kann der Sitz des Trainingsgeräts in üblicher Weise auch höhenverstellbar sein.

[0017] Nach einer zusätzlichen das erfindungsgemäße Trainingsgerät betreffenden Ausgestaltung der Erfindung ist am Gerätearmteil ein mit Handkurbeln versehenes Einwirkungselement vorgesehen, insbesondere als Alternative oder auch als Ergänzung zu einem starren Lenker, bzw. Schwenkhebeln. Bei Geräten mit Wirbelstrombremse kann diese hier zum Armtraining eingesetzt werden.

[0018] Nach einer zusätzlichen das erfindungsgemäße Trainingsgerät betreffenden vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind zusätzliche Geber, Rechner und Darstellungsgeräte (Displays) für Puls, Blutdruck, Trainingsdauer und dergleichen vorhanden. Hierbei handelt es sich um eine Ausgestaltung, die weitgehend in den Zubehörbereich gehört aber die speziellen Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens und Trainingsgeräts untermauert. Im Rechner kann die unterschiedlichste Software, insbesondere können spezielle Motivationsprogramme oder sonstige Auswertungsprogramme verarbeitbar sein - insbesondere auch die Auswertung und ein update vom Internet. So können auch personenbezogene Chipkarten eingesetzt werden udgl. mehr.

[0019] Nach einer speziellen vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts mit einem an dem Ständer angeordneten Rahmen, mit einem Sattel an dem Rahmen, mit einem Lenker an dem Rahmen und mit einer Antriebseinheit mit Pedalen besteht der Rahmen aus zwei Rahmenteilen, wobei ein Vorderes als Gerätearmteil dienendes Rahmenteil den Lenker trägt und ein Hinteres als Gerätefußteil dienendes Rahmenteil den Sattel und die Antriebseinheit trägt, wobei außerdem die beiden Rahmentteile durch das Verbindungsgelenk miteinander verbunden sind und dessen Gelenkachse nahezu vertikal verläuft, wobei das vordere Ende des vorderen Rahmenteils und/oder das hintere Ende des hinteren Rahmenteils durch Lager seitlich und/oder nach vorne hinten auslenkbar gelagert sind wobei das Verbindungsgelenk ungefähr in der Mitte zwischen dem Lager des vorderen Rahmenteils und dem Lager des hinteren Rahmenteils vorgesehen ist. Es ist zwar ein Ergometer gestellt zur Halterung eines Fahrradrahmens mit aus Ständern und Sockeln bestehenden Gestellteilen und elastischer Lagerung der Vorderradgabel bekannt, wobei der Ständer des die Hinterradgabel aufnehmenden Gestellteils beidseitig quer zum Fahrradrahmen elastisch mit Schwenkfreiheit in seinem Sockel gelagert ist (DE PS 196 46 799), nur handelt es sich hierbei um ein

Trainingsgerät, bei dem der Beckengürtel entsprechend dem Gestellaufbau lediglich quer verschoben werden kann und nicht gegenüber dem Schultergürtel relativ verdreht wird.

[0020] Da bei dieser Ausgestaltung der Erfindung eine seitliche Auslenkung des Drehgelenks mit einer Positionsänderung des vorderen und hinteren Rahmenteils verbunden ist (Knickprinzip), müssen das vordere und hintere Rahmenteil beweglich gelagert sein. Hierzu sind insbesondere am vorderen Ende des vorderen Rahmenteils und am hinteren Ende des hinteren Rahmenteils seitlich und nach vorne bzw. hinten auslenkbare Lager vorgesehen. Das Gelenk befindet sich etwa in der Mitte zwischen dem Lager des vorderen und dem Lager des hinteren Rahmenteils. Die mittige Position muss nicht exakt eingehalten werden. Eine Abweichung der Position des Gelenkes von der exakten Mitte um bis zu etwa 5% bezüglich des Gesamtabstandes zwischen vorderen und hinteren Lager ist möglich. Größere Variationen sind jedoch nicht sinnvoll, da ansonsten das hier typische Knickprinzip nicht mehr erfüllt ist. Die Achse des Gelenkes verläuft nahezu vertikal. Auch hier sind leichte Abweichungen möglich. So kann die Gelenkachse auch um einen gewissen Winkel gegen die Vertikale geneigt sein.

[0021] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung hierzu ist das Lager des vorderen Rahmenteils um eine vertikale Achse verdrehbar, darüber hinaus jedoch ortsfest. Eine seitliche Auslenkung erfahren lediglich das Gelenk zwischen dem vorderen und hinteren Rahmenteil und das Lager des hinteren Rahmenteils. Dies entspricht einer ersten Ausführungsform des Trainingsgerätes. Die Funktionsweise kann als aktiv, bzw. aktives Mobilisationstraining bezeichnet werden, da die Trainingsperson normalerweise durch das Drehen ihres Beckens und den Einsatz der Rücken- Bauch- und Armmuskulatur aktiv eine Auslenkung des Gelenks zwischen den beiden Rahmenteilen herbeiführen muss.

[0022] Bei einer zweiten Ausführungsform dieser Ausgestaltung des Trainingsgeräts wirkt sowohl das Lager des vorderen als auch des hinteren Rahmenteils direkt oder indirekt mit einem seitlich und/oder in Längsrichtung verschiebbaren Schlitten zusammen. Drückt der Benutzer eines der Pedale nach unten, so weicht das Gelenk zwischen dem vorderen und hinteren Rahmenteil seitlich aus. Tritt der Benutzer mit dem anderen Pedal nach unten, so weicht das Gelenk in die entgegengesetzte Richtung aus. Da die Auslenkung des Gelenks eine Folge des Tretens der Pedale ist und durch den Benutzer nicht aktiv herbeigeführt werden muss, kann diese Funktionsweise als reaktiv, reaktives Stabilisationstraining bezeichnet werden. Diese aktive oder reaktive Trainingsform kann bei allen folgenden Trainingsgeräten durch entsprechende technische Ausgestaltungen erreicht werden.

[0023] Je nach Ausführungsform sind entweder nur das Lager des hinteren Rahmenteils oder die Lager des vorderen und hinteren Rahmenteils direkt oder indirekt mit einem seitlich und/oder in Längsrichtung verschieb-

baren Schlitten verbunden. Da eine Auslenkung des Verbindungsgelenks zwischen den beiden Rahmenteilen zu einer Verkürzung des Abstands zwischen den Lagern des vorderen und hinteren Rahmenteils führt, ist eine Verschiebung in Längsrichtung zumindest für eines der beiden Lager notwendig. Das seitliche Ausschwenken des hinteren Rahmenteils ermöglicht spezielle Trainingseffekte. Dabei können vorderes und/oder hinteres Rahmenteil auf der Achse eines drehbaren Rades oder einer Rolle aufliegen. Rad und Rolle sind in diesem Fall in dem verschiebbaren Schlitten geführt und rollen auf diesem ab. Das Rad oder die Rolle des hinteren Rahmenteils ist in diesem Fall mit der Antriebseinheit verbunden und wird durch die Antriebseinheit zur Rotation angetrieben. An den Seiten des Schlittens können Begrenzungen zur Führung des Rades vorgesehen sein.

Dieses seitliche Ausschwenken der vorderen und/oder hinteren Verdrehachse kann bei allen entsprechenden geeigneten erfindungsgemäßen Trainingsgeräten, beispielsweise durch eine Doppelgelenklagerung, verwirklicht sein.

[0024] Bei der ersten Ausführungsform mit der aktiven Funktionsweise, bei der das Lager des vorderen Rahmenteils um eine vertikale Achse verdrehbar ist, kann beispielsweise ausschließlich das hintere Rahmenteil mit einem auf einem Schlitten geführten Rad ausgestattet sein.

[0025] Nach einer zusätzlichen dieses Trainingsgerät betreffenden vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Schlitten zur Führung des Verbindungsgelenkes zwischen dem vorderen und hinteren Rahmenteil vorgesehen. Die Auslenkung dieses Gelenkes wird dabei durch die Führung unterstützt. Dabei bewegt sich der Schlitten entlang einer Bahn mit parabelförmigem Verlauf. Diese Führung erlaubt sowohl eine seitliche Verschiebung als auch eine Verschiebung in der Höhe. Bei entsprechend stabiler Führung können sowohl das vordere als auch das hintere Rahmenteil mit einem Rad versehen sein. Werden beide Räder in seitlich verschiebbaren Schlitten geführt, so können diese gekoppelt sein, um das Knickprinzip zu realisieren.

[0026] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung dieses Trainingsgerätes weist der Gerätefußteil eine Antriebseinheit aus Tretlager, Kurbel, Pedalen und einem Antriebsstrang auf, welcher mit dem Rad oder der Rolle an dem hinteren Rahmenteil verbunden ist. Als Antriebsstrang dient beispielsweise eine Kette, ein Kardan, ein Zahnriemen oder ähnliches. Außerdem kann anstelle eines Tretlagers mit einer sich drehenden Achse auch ein Tretlager vorgesehen sein, das lediglich das Auf- und Abtreten der Pedale ermöglicht.

[0027] Eine auf das Rad oder die Rolle einwirkende Kraft ist manuell einstellbar, so dass der Benutzer die von ihm beim Treten aufzubringende Leistung variieren kann. Darüber hinaus können auch hier Leistungsmessvorrichtungen wie beispielsweise Pulszähler vorgesehen sein. Die auf das Rad oder die Rolle einwirkende Kraft wird durch eine entsprechende Steuerung au-

tomatisch in Abhängigkeit von der ermittelten Leistung der Trainingsperson eingestellt. Die Antriebseinheit kann wahlweise mit oder ohne Freilauf ausgestattet sein.

[0028] Der verschiebbare Schlitten, auf welchem das Rad abrollt, kann eine oder mehrere Rollen aufweisen, so dass das Abrollen des Rades auf festem Untergrund simuliert wird. Durch seitlich angebrachte in ihrem Abstand verstellbare Begrenzungen wird das Abrutschen des Rades von den Rollen verhindert. Als Begrenzungen können wiederum Rollen oder Räder eingesetzt werden. Die Rollen des Schlittens, auf welchem das Rad abrollt, können mit Hilfe eines zuschaltbaren Antriebs das Rad aktiv antreiben.

[0029] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung dieses erfindungsgemäßen Gerätes sind der Lenker und der Sattel in der Höhe und in ihrem Abstand zueinander verstellbar am Rahmen angeordnet. Auf diese Weise kann das Trainingsgerät an unterschiedliche Benutzer angepasst werden.

[0030] Nach einer anderen speziellen und vorteilhaften Ausgestaltung des Trainingsgerätes mit einer weitgehend horizontal verlaufenden Laufeinrichtung im Gerätefußteil, beispielsweise ähnlich dem sogenannten Ellipsentrainer, und mit weitgehend vertikal verlaufenden Armstangen im Gerätearmteil, verläuft die Verdrehachse des scharnierartig wirkenden Verbindungsgelenks weitgehend vertikal, und es ist der Gerätefußteil und/oder der Gerätearmteil in durch die Laufrichtung vorgegebener Richtung des Trainingsgerätes auf dem Ständer verschiebbar. Erforderlichenfalls kann auch das Verbindungsgelenk auf dem Ständer ortsfest angeordnet sein, so dass bei der sich natürlich auch hier ergebenden Knickbewegung zwischen Gerätefußteil und Gerätearmteil eine entsprechende Verschiebung der Enden, insbesondere auf einer Kreisbahn, von Gerätefußteil und Gerätearmteil ergibt. Maßgebend ist, dass bei dieser Relativverdrehung von Gerätearmteil zu Gerätefußteil eine entsprechende Relativverdrehung innerhalb der Wirbelsäulenachse zwischen Schultergürtel und Beckengürtel stattfindet.

[0031] Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Laufeinrichtung ein Laufband auf. Ein solches Laufband kann erforderlichenfalls angetrieben sein, aber es kann auch durch die Laufbewegung der Trainingsperson angetrieben werden. Laufbänder sind an sich in vielfältiger Weise bekannt, allerdings gilt auch für die erfindungsgemäße Anwendung, dass zwischen Gerätearmteil und Gerätefußteil das "Knickgelenk" vorhanden sein muss um die Relativverdrehung zwischen Schultergürtel und Beckengürtel zu erzielen.

[0032] Nach einer alternativen diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Laufeinrichtung Tretplatten oder ein Pedalsystem auf. In bekannter Weise kann im Gerätefußteil mit diesen Tretplatten oder dem Pedalsystem eine Schwungmasse angeordnet sein, die nach einer zusätzlichen Ausgestaltung der Erfindung kurbelartig mit den Tretplatten, bzw. dem

Pedalsystem verbunden sein kann. Maßgebend ist auch hier, dass bei einem solchen in vielfältiger Weise bekannten System der Gerätearmteil aufgrund der Relativverdrehung den Schultergürtel zwingt eine andere Drehlage einzunehmen als der Beckengürtel. Statt der bekannten Ankoppelung von Schwungmasse, Kurbel über Tretplatten an die Armstangen kann eine solche Synchronisierung über Kabelzüge oder dergleichen erfolgen.

[0033] Nach einer diesbezüglichen zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Armstangen synchron zur Laufbewegung schwenkbar.

[0034] Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Schwenkwiderstand der Armstangen einstellbar. Hierdurch kann vor allem mit dem Training auch ein Muskelaufbau erzielt werden.

[0035] Nach einer anderen speziellen und auch vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Trainingsgerätes weist der Gerätefußteil und Gerätearmteil jeweils einen Abschnitt einer quergeteilten Trainingsbank auf, wobei zwischen den Teilen im Teilungsbereich eine in Längsausdehnung der Trainingsbank verlaufende Verdrehachse als Verbindungsgelenk dient und wobei an dem jeweiligen Trainingsbankabschnitt als Einwirkungselemente Kurbeln, Hebel und sonstige Betätigungsvorrichtungen angeordnet sind. Ein solches Trainingsgerät findet in erster Linie Anwendung bei speziellen Trainingsmaßnahmen.

[0036] Nach einer diesbezüglichen Ausgestaltung der Erfindung kann die Trainingsbank an ihren Enden über eine entsprechende Vorrichtung gelagert um 180° Grad gewendet werden, um in der einen Stellung ein Training in Bauchlage und in der anderen Stellung in Rückenlage zu ermöglichen.

[0037] Nach einer zusätzlichen diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Trainingsbank im Bezug auf ihre Längsausdehnung schräg stellbar. Dies kann insbesondere bei speziellen Trainingsaufgaben von Vorteil sein.

[0038] Nach wieder einer anderen speziellen und vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Trainingsgerätes sind Gerätefußteil und Gerätearmteil an einer vertikalen aber quergeteilten Säule angeordnet, wobei zwischen den Teilen als Verbindungsgelenk eine ebenfalls vertikal verlaufende Verdrehachse angeordnet ist und wobei am Gerätefußteil vertikal betätigbare aber horizontal herausragende Tritt- oder Schwenkplatten vorhanden sind. Ein solches auch als Climber bezeichnetes Trainingsgerät ermöglicht Konditionstrainingmethoden und Relativverdrehung von Schultergürtel und Beckengürtel, die den Bedingungen in der Praxis eines Bergsteigers sehr nahe kommen.

[0039] Nach einer diesbezüglichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind am Gerätearmteil vertikal betätigbare Griffe vorhanden, deren Verstellbewegung mit der der Tritt- oder Schwenkplatten synchronisiert ist. Diese Synchronisation soll in erster Linie dem normalen menschlichen Bewegungsrhythmus entsprechen, d. h. dass sich linker Arm mit rechtem Fuß nähert und umge-

kehrt rechter Arm mit linkem Fuß. Typisch kann diese Bewegung beim Gehen beobachtet werden, wodurch u. a. ein natürlicher Drehmomentausgleich der dynamischen Bewegung gegeben ist.

[0040] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind im Längsschnitt der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

[0041] Sieben Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung sind stark vereinfacht in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

[0042] Es zeigen:

- | | |
|----------------|---|
| Fig. 1 bis 3 | das erfinderische Funktionsprinzip in der Draufsicht |
| Fig. 4 bis 6 | ein erstes Ausführungsbeispiel in Seitenansicht |
| Fig. 7 | ein zweites Ausführungsbeispiel in Seitenansicht |
| Fig. 8 und 9 | ein drittes Ausführungsbeispiel jeweils in Seitenansicht und Draufsicht |
| Fig. 10 | ein viertes Ausführungsbeispiel in der Seitenansicht |
| Fig. 11 | als fünftes Ausführungsbeispiel eine spezielle Ausgestaltung von Ausführung nach Fig. 7 |
| Fig. 12 und 13 | ein Banktrainer als sechstes Ausführungsbeispiel und |
| Fig. 14 | ein siebtes Ausführungsbeispiel für ein Klettertraining. |

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0043] Das Funktionsprinzip der Erfindung ist in Fig. 1 bis 3 schematisch dargestellt und zwar von oben gesehen, wobei maßgebend ist, dass durch ein Trainingsgerät eine Relativverdrehung zwischen Schultergürtel und Beckengürtel der trainierenden Person stattfindet und zwar um die zwischen diesen Gürteln angeordnete Achse I der Wirbelsäule. Grundsätzlich weist jedes Trainingsgerät einen Sockel oder Ständer a auf, wodurch das Trainingsgerät ortsfest angeordnet wird. Als Zweites weist jedes Trainingsgerät einen Gerätefußteil b und einen Gerätearmteil c auf, die jeweils der Einwirkung der Füße oder Beine, bzw. Hände oder Arme des Trainierenden ausgesetzt sind. Zwischen Gerätefußteil b und Gerätearmteil c ist ein die beiden Teile verbindendes Verdrehgelenk d angeordnet mit der Drehachse I.

[0044] In den Fig. 1 und 2 sind Prinzipbeispiele gezeigt, bei denen das Verdrehgelenk d auch als Knickgelenk wirkt, d. h. es wird während des Trainings entsprechend dem Doppelpfeil II hin und her bewegt, so dass Gerätefußteil b und Gerätearmteil c im Bereich des Verdrehgelenks d eine Knickbewegung durchführen mit sich laufend änderndem Winkel. Hierdurch wird die Gesamtlänge zwischen einem vorderen Stützgelenk e des Gerätearmteils c und einem hinteren Stützgelenk f des Gerätefußteils b laufend geändert. Aus diesem Grund muss mindestens eines dieser Stützgelenke e und f in Bezug auf die Längsausdehnung des Gerätes hin und her schiebbar sein.

[0045] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Prinzip ist das vordere Stützgelenk e ortsfest angeordnet, während das hintere Stützgelenk f auf einem Schlitten g gelagert ist, der entsprechend dem Pfeil III in Längsrichtung des Sockels a hin und her verstellbar ist.

[0046] Bei dem in Fig. 2 dargestellten Funktionsprinzip ist das hintere Stützgelenk f ortsfest angeordnet, während das vordere Stützgelenk e entsprechend dem Pfeil III verschiebbar angeordnet ist. Im übrigen arbeitet dieses Prinzip wie das in Fig. 1 beschriebene.

[0047] In Fig. 3 ist das erfinderische Prinzip anhand dem Aufbau eines Trainingsgerätes in der Draufsicht gezeigt, bei dem die trainierende Person weitgehend vertikal angeordnet ist, wobei die Achse I hier als Mittelachse zwischen dem nur prinzipiell dargestellten Schultergürtel h und Beckengürtel i verläuft. Während des Trainierens werden diese beiden Gürtel hin und her relativ zueinander verdreht und zwar um die Achse I. Vom Schultergürtel h greifen die Arme zu Handgriffen k und die Füße treten vom Beckengürtel i über die Beine angelenkt auf Pedale 1. Das Verdrehgelenk d fällt in dieser Darstellung in die vertikale Achse IV, die bei diesem Trainingssystem parallel zur Wirbelsäulenachse I verläuft. Gerätefußteil b und Gerätearmteil c sind hier übereinander angeordnet, was Fig. 3 nicht entnehmbar ist mit dem Verdrehgelenk d dazwischen, wobei die Pedale 1 am Fußteil b und die Handgriffe k am Armteil c angeordnet sind. Wie der Fig. 3 entnehmbar ist, ist immer dann wenn der Schultergürtel h mit den Handgriffen k in der einen Richtung verdreht ist der Beckengürtel i mit den Pedalen 1 in der anderen Richtung verdreht (siehe auch Fig. 14).

[0048] Das Bewegungsprinzip hat außer dem eingangs beschriebenen Vorteil eines vielfältigen muskularen Trainings und auch mentalen Trainings eine positive Auswirkung auf die Darmfunktion, insbesondere durch das rhythmische Hin- und Herbewegen. Grundsätzlich entspricht diese Relativverdrehung zwischen Schultergürtel und Beckengürtel, beispielsweise durch das Knickprinzip am Gerät, dem menschlichen Bewegungsmuster, wie man es bei der Entwicklung des Menschen vom Kleinkind zum Erwachsenen beobachten kann. So wird beim Gehen der rechte Fuß mit dem linken Arm vorgesetzt und umgekehrt, was dieser Relativverdrehbewegung beim erfinderischen Prinzip entspricht. Auf diese Weise bietet das Trainieren nach diesem Prinzip

auch die Möglichkeit einer Prophylaxe oder Therapie, besonders bei Rückenproblemen (Wirbelsäulenverkrümmung u.dgl.).

[0049] Fig. 4 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines feststehenden Trainingsgeräts 1 nach dem oben in Fig. 1 beschriebenen aktiven Funktionsprinzip. Ein vorderes Rahmenteil 2 (Gerätearmteil) und ein hinteres Rahmenteil 3 (Gerätefußteil) sind über ein Gelenk 4 (Verdrehgelenk d) mit vertikal verlaufender Gelenkachse V miteinander verbunden. Am vorderen Rahmenteil 2 ist ein Lenker 6 angeordnet. Am hinteren Rahmenteil 3 ist ein Sattel 7 befestigt. Darüber hinaus ist das hintere Rahmenteil 3 mit einer Antriebseinheit 8 ausgestattet. Diese besteht aus einem in der Zeichnung nicht erkennbaren Tretlager, Kurbeln 9, Pedalen 10, Zahnkränzen 11 und einer Kette 12. An dem hinteren Ende des hinteren Rahmentails ist über eine horizontal verlaufende Achse 13 ein Rad 14 gelagert, welches über die Antriebseinheit 8 zur Rotation angetrieben wird. Das Rad rollt auf einem Schlitten 15 ab, der in Längsrichtung und seitlich verschiebbar gelagert ist. Die Verschiebbarkeit in Längsrichtung ist durch den Pfeil III angedeutet. Der Schlitten 15 ist mit zwei Walzen 17 ausgestattet, auf denen das Rad 14 abrollt. Das vordere Ende des vorderen Rahmentails 2 ist auf einer Stütze 18 um eine vertikale Achse verdrehbar gelagert. Die Drehung um die Achse ist durch die Pfeile VI in der Zeichnung verdeutlicht. Eine Auslenkung des Gelenkes 4 führt zu einer Verdrehung des vorderen Rahmentails 2 um eine vertikale Achse an der Stütze 18. Dabei verkürzt sich der Abstand zwischen dem vorderen Ende des vorderen Rahmentails 2 und dem hinteren Ende des hinteren Rahmentails 3. Dies führt zu einer Verschiebung des Schlittens 15 nach vorne. Darüber hinaus ist eine seitliche Auslenkung des Schlittens 15 vorsehbar entsprechend dem Pfeil VII in Fig. 1.

[0050] Fig. 5 zeigt eine Variante dieses ersten Ausführungsbeispiels, bei dem das reaktive Funktionsprinzip verwirklicht ist. Die beiden Ausführungsbeispiele unterscheiden sich lediglich in der Lagerung des vorderen Rahmentails 2. Alle übrigen Teile sind identisch und daher mit gleichen Bezugsziffern versehen. Die Stütze 19 des vorderen Rahmentails 2 ist ebenfalls auf einem beweglichen Schlitten 20 gelagert. Dieser Schlitten 20 ist in Längsrichtung verfahrbar. Diese Verschiebung ist durch den Pfeil VIII angedeutet. Darüber hinaus ist eine Drehung um die Stützen 21 möglich. Diese Drehung ist durch die Pfeile VI angedeutet.

[0051] Fig. 6 zeigt eine zusätzliche Variante dieses ersten Ausführungsbeispiels, bei der im Unterschied zu der Variante nach Fig. 5 statt einem Lenker ein Handkurbelsystem 22 vorgesehen ist, welches über eine Kette oder einen Riemen 23 mit dem Fußkurbelsystem 9 bis 11 verbunden ist. Besonders hier gilt das zu Fig. 3 beschriebene Wirksystem der grundsätzlichen Gegenverdrehung und dem physischen Versatz von Armbewegung und Beinbewegung.

[0052] Fig. 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Gerätefußteil 24 mit einem Sattel 25 einer Drehachse

26 und einem Fußkurbelsystem 27 ausgestattet ist und wobei dieses Gerätefußteil 24 mit einem Gerätearmteil 28 über ein Verdrehgelenk 29 miteinander verkoppelt ist, welches eine Verdrehung um die Achse V entsprechend dem Doppelpfeil IV ermöglicht. Hierbei vollzieht sich ein Bewegungsprinzip ähnlich dem in Fig. 2. Das Gerätearmteil 28 weist einen Lenker 30 sowie eine Verdrehachse 31 auf, die in einer Sockelplatte 32 in Längsrichtung des Gerätes verschiebbar angeordnet ist, wobei natürlich auch eine solche Lagerung im unteren Abschnitt des Gerätearmteils 28 angeordnet sein kann. Die damit ermöglichte Bewegung des Gerätearmteils 28 entspricht den Doppelpfeilen VI und VIII.

[0053] Erfindungsgemäß kann statt dem Lenker auch ein Kurbelsystem dienen, das wie zu Fig. 6 beschrieben in einer natürlichen Synchronisation mit dem Fußkurbelsystem arbeitet. Beim Fußkurbelsystem 27 können Bremseinrichtungen vorhanden sein oder aber auch für die Rehabilitation Antriebseinrichtungen für das Kurbelsystem.

[0054] Fig. 8 zeigt wieder ein anderes Trainingsgerät, was in ähnlichem Aufbau auch als Elypsentrainer bezeichnet wird. Auch hier sind auf einer Sockelplatte 32 ein Gerätefußteil 24 und ein Gerätearmteil 28 gelagert und über ein Drehgelenk 29 miteinander verkoppelt. Hierbei kann das Gerätearmteil 28 über seine Verdrehachse 31 in der Sockelplatte 32 die entsprechend den Doppelpfeilen VIII und VI symptomatische Bewegung ausführen.

[0055] Der Trainierende greift an Armstangen 33, die entweder starr angeordnet sind oder im Wechsel zueinander schwenkbar gelagert sind. Im Gerätefußteil 24 ist eine Laufeinrichtung 34 vorgesehen, die aus einer ovalen Bahn folgenden Trittplatten besteht, die aber auch als Laufband ausgebildet sein kann. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel wird das in Fig. 2 gezeigte Prinzip benutzt.

[0056] Das in Fig. 10 dargestellte Ausführungsbeispiel, ein sogenannter Stepper, ist im Prinzip, soweit es den Gerätefußteil 24 und den Gerätearmteil 28 betrifft sowie die Sockelplatte und das Verdrehgelenk 29, so aufgebaut wie das Ausführungsbeispiel nach Fig. 7. Im Unterschied dazu sind hier Armstangen 35 vorgesehen, die durch den Trainierenden je Stange in unterschiedlicher Verdrehrichtung nach Doppelpfeil X hin und her schwenkbar sind, sowie mit Tretplatten 36 am Gerätefußteil, deren Tretschwenkbewegung entsprechend dem Doppelpfeil XI mit der Bewegung der Armstangen 35 so abgestimmt ist, dass sie dem natürlichen Bewegungsablauf beim Laufen oder Gehen entspricht.

[0057] Durch das erfindungsgemäße Verdrehen des Verdrehgelenks 29 um die Verdrehachse V wird dann die erfindungsgemäße Therapie erreicht.

[0058] Das Trainingsgerät nach Fig. 11 dient in erster Linie Recumbanten weshalb der Sitz 37 mit einer Rückenlehne 38 versehen ist und der Gerätearmteil 28 so geneigt ist, dass ein leichter Zugang durch den möglicherweise behindernden Trainierenden oder auch ältere

ren Menschen problemlos gegeben ist. Statt der dort gezeigten Handkurbel 39 kann auch ein Armhebelsystem oder ein starrer Lenker vorgesehen sein und statt der Fußkurbel 40 können Tretplatten oder starre Auflagen vorhanden sein. Wichtig ist die Anordnung des Verdrehgelenks 29 zwischen Gerätefußteil und Gerätearmteil, wobei hier die Fußkurbel 40 unter dem Gerätearmteil 28, also in der Figur links von dem Verdrehgelenk 29, angeordnet ist.

[0059] Fig. 12 zeigt eine Trainingsbank 41, die zweiteilig ausgebildet ist und von denen der Gerätefußteil 24 mit dem Gerätearmteil 28 über das Verdrehgelenk 42 miteinander verbunden sind. Die beiden Teile können über das Verdrehgelenk 42 in ihrer jeweiligen Ebene entsprechend den Doppelpfeilen XII zueinander verdreht werden, so dass bei der trainierenden Person der auf dem Teil 28 liegende Schultergürtel gegenüber dem auf dem Teil 24 liegenden Beckengürtel zueinander verdreht wird. Das Verdrehgelenk 42 ist entsprechend auf einem Bock 43 gelagert, der wiederum auf der Sockelplatte 32 angeordnet ist. Für die physische Aktivität ist am Gerätearmteil ein zusätzlicher Arm 44 mit einem Handkurbelsystem 45 angeordnet und am Gerätefußteil 24 ein Arm 45 mit Fußkurbelsystem 46. Die Schräglage der Trainingsbank 41, d. h. des Drehgelenks 42 zur Sockelplatte 32, ist grundsätzlich verstellbar. Statt Hand- oder Fußkurbeln können auch andere Betätigungsorgane vorhanden sein.

[0060] In Fig. 13 ist eine Trainingsbank 47 dargestellt, die in Bezug auf die Zweiteilig genauso aufgebaut ist wie die Trainingsbank nach Fig. 12. Im Unterschied zu jener wird hier auf dem Bau liegend trainiert, wobei die Betätigungsorgane unterhalb vom Gerätefuß 24 und Gerätearmteil 28 angeordnet ist. Auch hier sind spezielle Arme 48 und 49 an den Bankteilen angeordnet, welche jeweils eine Handkurbel 45, bzw. Fußkurbel 46 aufweisen. Um die erfinderische Therapie zu erzielen sind auch hier die beiden Bankteile 24 und 28 entsprechend den Doppelpfeilen XII relativ zueinander verdrehbar.

[0061] Bei dem in Fig. 14 dargestellten Trainingsgerät handelt es sich um einen sogenannten Climber, bei den der Trainierende vertikal auf entsprechend dem Doppelpfeil XIII auf und ab bewegbaren Trittplatten 50 steht und sich mit den Händen an Griffen 51 festhält, die entsprechend dem Doppelpfeil XIV auf und ab bewegbar sind. Zwischen dem auf der Sockelplatte 32 angeordneten Gerätefußteil 52, an dem die Trittplatten 50 angeordnet sind und dem vertikal darüber angeordneten Gerätearmteil 53, an dem die Griffen 51 angeordnet sind, ist das Verdrehgelenk 54 angeordnet. Das an diesem Gerät verwirklichte Trainingsprinzip ist zu Fig. 3 eingehend erläutert.

[0062] Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszahlenliste

[0063]

- | | | |
|----|------|---------------------------------------|
| 5 | a | Sockel oder Ständer |
| | b | Gerätefußteil |
| | c | Gerätearmteil |
| | d | Verdrehgelenk |
| | e | vorderes Stützgelenk |
| 10 | f | hinteres Stützgelenk |
| | g | Schlitten |
| | h | Schultergürtel |
| | i | Beckengürtel |
| | k | Handgriffe |
| 15 | 1 | Pedale |
| | I | Wirbelsäulenachse / Verdrehachse |
| | II | Knicklinienweg des Verdrehgelenks |
| | III | horizontale Verstellrichtung |
| 20 | IV | Vertikalachse |
| | V | Mittelachse des Verdrehgelenks |
| | VI | Verdrehrichtung vorne |
| | VII | seitliche Verschiebung des Schlittens |
| | VIII | Verschieberichtung vorne |
| 25 | IX | Verdrehrichtungen des Verdrehgelenks |
| | X | Schwenkrichtungen der Armstangen |
| | XI | Schwenkrichtungen der Tretplatten |
| | XII | Verdrehrichtungen der Bankteile |
| | XIII | Hubrichtungen der Tretplatten |
| 30 | XIV | Hubrichtungen der Handgriffe |
| | 1 | Trainingsgerät |
| | 2 | vorderes Rahmenteil |
| | 3 | hinteres Rahmenteil |
| 35 | 4 | Gelenk |
| | 5 | |
| | 6 | Lenker |
| | 7 | Sattel |
| | 8 | Antriebseinheit |
| 40 | 9 | Kurbel |
| | 10 | Pedal |
| | 11 | Zahnkranz |
| | 12 | Kette |
| | 13 | Achse |
| 45 | 14 | Rad |
| | 15 | Schlitten |
| | 16 | |
| | 17 | Walze |
| | 18 | Stütze |
| 50 | 19 | Stütze |
| | 20 | Schlitten |
| | 21 | Längsverschiebung des Schlittens |
| | 22 | Handkurbelsystem |
| | 23 | Kette |
| 55 | 24 | Gerätefußteil |
| | 25 | Sattel |
| | 26 | Drehachse |
| | 27 | Fußkurbelsystem |

28 Gerätearmteil
 29 Verdrehgelenk
 30 Lenker
 31 Verdrehachse
 32 Sockelplatte
 33 Armstangen
 34 Laufeinrichtung
 35 Armstangen
 36 Tretplatten
 37 Sitz
 38 Rückenlehne
 39 Handkurbelsystem
 40 Fußkurbelsystem
 41 Trainingsbank
 42 Verdrehgelenk
 43 Bock
 44 Arm
 45 Handkurbel
 46 Fußkurbelsystem
 47 Trainingsbank
 48 Arme
 49 Arme
 50 Trittplatten
 51 Griffe
 52 Gerätefußteil
 53 Gerätearmteil
 54 Verdrehgelenk

Patentansprüche

1. Verfahren für ein gezieltes Training des menschlichen Körpers mit Hilfe eines ortsfest angeordneten Trainingsgeräts, welches erste Einwirkungselemente für die Bewegung der Beine und/oder Füße des Trainierenden und zweite Einwirkungselemente für die Bewegung der Arme und/oder Hände des Trainierenden aufweist, **dadurch gekennzeichnet** **dass** die ersten Einwirkungselemente (8-14, 34, 36, 40, 46, 50) an einem relation zum Ständer beweglichen Gerätefußteil (3, 24, 52) angeordnet sind, und dass die zweiten Einwirkungselemente (6, 22, 30, 33, 35, 39, 45, 51) an einem relation zum Ständer beweglichen Gerätearmteil (2, 28, 53) angeordnet sind, wobei das Gerätearmteil (2, 28, 53) und das Gerätefußteil (3, 24, 52) bei der Durchführung von Trainingsbewegungen relativ zueinander bewegt werden, so dass der Schultergürtel (h) und Beckengürtel (i) des Trainierenden relativ zueinander verdreht werden und dabei eine Relativverdrehung zwischen den betroffenen Wirbeln entsteht wobei wenigstens zwei Bewegungen aus der Gruppe der Bewegungen umfassend die Bewegung der ersten Einwirkungselemente, die Bewegung der zweiten Einwirkungselemente und die Drehbewegung zwischen Gerätefußteil und Gerätearmteil unabhängig voneinander erfolgen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Relativverdrehung überlagert ist mit einer Seitneige- bzw. Krümmungsbewegung der Wirbelsäule in Bezug auf deren Längsachse.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Tätigkeit von Armen und Beinen die Relativverdrehung, bzw. Schwenkbewegung bestimmt im Sinne eines natürlichen Drehmomentausgleichs.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** es zumindest teilweise unter Wasser durchgeführt wird.

5. Trainingsgerät insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche

- mit einem Ständer (32) zur ortsfesten Anordnung des Trainingsgeräts;
- mit einem relativ zum Ständer beweglichen Gerätefußteil (3, 24, 52) mit ersten Einwirkungselementen (8-14, 34, 36, 40, 46, 50) mittels derer Bewegungen der Beine und/oder Füße des Trainierenden durchführbar sind;
- mit einem relativ zum Ständer beweglichen Gerätearmteil (2, 28, 53) mit zweiten Einwirkungselementen (6, 22, 30, 33, 35, 39, 45, 51) mittels derer Bewegungen der Arme und/oder Hände des Trainierenden durchführbar sind;

dadurch gekennzeichnet, **dass** das Gerätefußteil und das Gerätearmteil zur Durchführung von Trainingsbewegungen relativ zueinander beweglich sind, so dass der Schultergürtel relativ zum Beckengürtel des Trainierenden verdrehbar ist wobei wenigstens zwei Bewegungen aus der Gruppe der Bewegungen umfassend die Bewegung der ersten Einwirkungselemente, die Bewegung der zweiten Einwirkungselemente und die Drehbewegung zwischen Gerätefußteil und Gerätearmteil unabhängig voneinander erfolgen.

6. Trainingsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Gerätefußteil und das Gerätearmteil über ein Verbindungsgelenk (4, 29, 42, 54) verbunden sind, so dass sich Relativverstellung als Relativverdrehung im Bereich der Wirbelsäulenachse zwischen dem mit dem Gerätefußteil zusammenwirkenden Beckengürtel und dem mit dem Gerätearmteil zusammenwirkenden Schultergürtel des Trainierenden auswirkt und dass die Relativverdrehung in abwechselnder Verdrehrichtung willkürlich oder auto-

matisch steuerbar ist.

7. Trainingsgerät nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die abwechselnde Relativverdrehung mindestens in einer Verdrehrichtung fremdgesteuert und/oder betrieben wird. 5
8. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 5 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Gerätefußteil (24) ein Sitz (37) angeordnet ist. 10
9. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 5 - 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass zusätzliche Geber, Rechner und Darstellungsgeräte für Puls, Blutdruck, Trainingsdauer u.dgl. vorhanden sind. 15
10. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 5 - 9, mit einem an dem Ständer angeordneten Rahmen, mit einem Sattel an dem Rahmen, mit einem Lenker an dem Rahmen und mit einer Antriebseinheit mit Pedalen,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rahmen aus zwei Rahmenteilen (2, 3) besteht, wobei ein vorderes als Gerätearmteil dienendes Rahmenteil (2) den Lenker (6) trägt und ein hinteres als Geräteteil dienendes Rahmenteil (3) den Sattel (7) und die Antriebseinheit (8), - dass die beiden Rahmenteile (2, 3) durch das Verbindungs-
gelenk (4) miteinander verbunden sind, dessen Gelenkachse nahezu vertikal verläuft, dass das vordere Ende des vorderen Rahmenteils und/oder das hintere Ende des hinteren Rahmenteils durch Lager (15, 18, 20) seitlich und/oder nach vorne/hinten auslenkbar gelagert ist und dass das Verbindungs-
gelenk (4) ungefähr in der Mitte zwischen dem Lager des vorderen Rahmenteils (2) und dem Lager hinteren Rahmenteils (3) vorgesehen ist. 20
25
30
35
40
11. Trainingsgerät nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Lager des vorderen Rahmenteils (2) um eine vertikale Achse (18) drehbar ist. 45
12. Trainingsgerät nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Lager des vorderen und/oder des hinteren Rahmenteils (2, 3) direkt oder indirekt mit einem seitlich und/oder in Längsrichtung verschiebbaren Schlitten (15, 22) zusammenwirkt. 50
13. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 10 - 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Lager des vorderen und/oder des hinteren Rahmenteils eine horizontale Achse (13) mit einem um die Achse verdrehbaren Rad (14) oder einer Rol- 55

le vorgesehen ist.

14. Trainingsgerät nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rad (14) oder die Rolle des hinteren Rahmenteils (3) mit der Antriebseinheit (8) verbunden ist und durch die Antriebseinheit zur Rotation antreibbar ist.
15. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 5 - 10, mit einer weitgehend horizontal verlaufenden Lauf-
einrichtung (34) im Gerätefußteil (24) und mit weitgehend vertikal verlaufenden Armstangen (33) im Gerätearmteil (28),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verdrehachse (V) des scharnierartig wirkenden Verdrehgelenks (29) weitgehend vertikal verläuft und das Gerätefußteil (24) und/oder Gerätearmteil (28) in durch die Laufrichtung vorgegebener Richtung des Trainingsgerät auf dem Ständer (32) verschiebbar ist.
16. Trainingsgerät nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Laufeinrichtung Tretplatten (34) oder ein Pedalsystem aufweist. 25
17. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Gerätefußteil (24) eine Schwungmasse angeordnet ist. 30
18. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 5 - 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass Gerätefußteil (24) und Gerätearmteil (28) jeweils einen Abschnitt einer quergeteilten Trainingsbank (41) bildet, wobei zwischen den Teilen im Teilungsbereich eine in Längsausdehnung der Trainingsbank verlaufende Verdrehachse (42) als Verbindungs-
gelenk dient und dass an dem jeweiligen Trainingsbankabschnitt als Einwirkungselemente Kurbeln (45), Hebel oder sonstige Bedienungsvorrichtungen angeordnet sind. 35
40
19. Trainingsgerät nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trainingsbank an ihren Enden über eine entsprechende Vorrichtung gelagert um 180° Grad verdreht werden kann um ein Training in Bauchlage oder Rückenlage, je nach Einstelllage, mit einem Gerät zu ermöglichen.
20. Trainingsgerät nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trainingsbank (41) in Bezug auf ihre Längsausdehnung schräg stellbar ist. 55

21. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 5 - 10, **dadurch gekennzeichnet,**
dass Gerätefußteil (52) und Gerätearmteil (53) an einer vertikalen und querteilten Säule angeordnet sind und zwischen den Teilen (52, 53) als Verbindungsgelenk (54) eine ebenfalls vertikal verlaufende Verdrehachse angeordnet ist und dass am Gerätefußteil vertikal betätigbare aber horizontal herausragende Tritt- oder Schwenkplatten (50) vorhanden sind.

Claims

1. Method for targeted training of the human body with the help of a training apparatus, which is arranged to be stationary and which comprises first influencing elements for movement of the legs and/or feet of the person being training and second influencing elements for movement of the arms and/or hands of the person being trained, **characterised in that** the first influencing elements (8-14, 34, 36, 40, 46, 50) are arranged at an apparatus foot part (3, 24, 52) movable relative to the stand and that the second influencing elements (6, 22, 30, 33, 35, 39, 45, 51) are arranged at an apparatus arm part (2, 28, 53) movable relative to the stand, wherein the apparatus arm part (2, 28, 53) and the apparatus foot part (3, 24, 52) are moved relative to one another in the performance of training movements so that the shoulder girdle (h) and pelvic girdle (i) of the person being trained are rotated relative to one another and **in that** case a relative rotation between the vertebrae concerned arises, wherein at least two movements from the group of movements comprising the movement of the first influencing elements, the movement of the second influencing elements and the rotational movement between apparatus foot part and apparatus arm part take place independently of one another.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the relative rotation is superimposed by a lateral inclination movement or a curvature movement of the spinal column with respect to the longitudinal axis thereof.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the motion of arms and legs determines the relative rotation or pivot movement in the sense of a natural turning moment compensation.
4. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it is carried out at least partly under water.
5. Training apparatus particularly for performance of the method according to at least one of the preceding

claims,

- with a stand (32) for stationary arrangement of the training apparatus;
- with an apparatus foot part (3, 24, 52), which is movable relative to the stand, with first influencing elements (8-14, 34, 36, 40, 46, 50) by means of which movements of the legs and/or feet of the person being trained can be carried out;
- with an apparatus arm part (2, 28, 53) which is movable relative to the stand, with second influencing elements (6, 22, 30, 33, 35, 39, 45, 51) by means of which movements of the arms and/or hands of the person being trained can be carried out;

characterised in that the apparatus foot part and the apparatus arm part are movable relative to one another for performance of training movements so that the shoulder girdle is rotatable relative to the pelvic girdle, wherein at least two movements from the group of movements comprising the movement of the first influencing elements, the movement of the second influencing elements and the rotational movement between apparatus foot part and apparatus arm part take place independently of one another.

6. Training apparatus according to claim 5, **characterised in that** the apparatus foot part and the apparatus arm part are connected by way of a connecting joint (4, 29, 42, 54) so that relative adjustment has the effect of relative rotation in the region of the spinal column axis between the pelvic girdle, which co-operates with the apparatus foot part, and the shoulder girdle, which co-operates with the apparatus arm part, of the person being trained and that the relative rotation is arbitrarily or automatically controllable in alternating rotational direction.
7. Training apparatus according to claim 6, **characterised in that** the alternating rotational direction is remotely controlled and/or is operated in at least one rotational direction.
8. Training apparatus according to any one of claims 5 to 7, **characterised in that** a seat (37) is arranged at the apparatus foot part (24).
9. Training apparatus according to any one of claims 5 to 8, **characterised in that** additional transmitters, computers and display apparatus for pulse, blood pressure, training period and the like are present.
10. Training apparatus according to any one of claims 5 to 9, with a frame which is arranged at the stand, with a saddle at the frame, with handlebars at the

- frame and with a drive unit with pedals, **characterised in that** the frame consists of two frame parts (2, 3), wherein a front frame part (2) serving as apparatus arm part carries the handlebars (6) and a rear frame part (3) serving as apparatus part carries the saddle (7) and the drive unit (8), that the two frame parts (2, 3) are connected together by the connecting joint (4), the joint axis of which extends almost vertically, that the front end of the front frame part and/or the rear end of the rear frame part is mounted by bearings (15, 18, 20) to be deflectable laterally and/or forwardly/rearwardly and that the connecting joint (4) is provided approximately in the centre between the bearing of the front frame part (2) and the bearing of the rear frame part (3).
11. Training apparatus according to claim 10, **characterised in that** the bearing of the front frame part (2) is rotatable about a vertical axis (18).
12. Training apparatus according to claim 10 or 11, **characterised in that** the bearing of the front and/or rear frame part (2, 3) directly or indirectly co-operates with a slide (15, 22) displaceable laterally and/or in longitudinal direction.
13. Training apparatus according to any one of claims 10 to 12, **characterised in that** a horizontal axle (13) with a wheel (14) or roller rotatable about the axle is provided as bearing of the front and/or the rear frame part.
14. Training apparatus according to claim 13, **characterised in that** the wheel (14) or the roller of the rear frame part (3) is connected with the drive unit (8) and drivable by the drive unit for rotation.
15. Training apparatus according to any one of claims 5 to 10, with a substantially horizontally extending working equipment (34) in the apparatus foot part (24) and with substantially vertically extending arm rods (33) in the apparatus arm part (28), **characterised in that** the axis (V) of rotation of the rotary joint (29) acting in hinge-like manner extends substantially vertically and the apparatus foot part (24) and/or apparatus arm part (28) is displaceable in the direction, which is predetermined by the working direction, of the training apparatus on the stand (32).
16. Training apparatus according to claim 15, **characterised in that** the working equipment comprises step plates (34) or a pedal system.
17. Training apparatus according to one of claims 15 and 16, **characterised in that** an oscillatory mass is arranged in the apparatus foot part (24).
18. Training apparatus according to any one of claims 5 to 10, **characterised in that** apparatus foot part (24) and apparatus arm part (28) each form a section of a transversely divided training bench (41), wherein a rotational axle (42), which extends in longitudinal direction of the training bench, serves as connecting joint between the parts in the dividing region and that cranks (45), levers or other operating devices are arranged at the respective training bench section as influencing elements.
19. Training apparatus according to claim 18, **characterised in that** the training bench is mounted at its ends by way of a corresponding device to be rotatable through 180° so as to enable training while lying on the stomach or the back, depending on the respectively adopted position, by an apparatus.
20. Training apparatus according to claim 18 or 19, **characterised in that** the training bench (41) is settable at an inclination with respect to its longitudinal direction.
21. Training apparatus according to any one of claims 5 to 10, **characterised in that** apparatus foot part (52) and apparatus arm part (53) are arranged at a vertically and transversely divided column and a similarly vertically extending rotational axle is arranged between the parts (53, 53) as connecting joint (54) and that vertically actuatable, but horizontally protruding step or pivot plates (50) are present at the apparatus foot part.

Revendications

1. Méthode d'entraînement ciblé du corps humain à l'aide d'un appareil d'entraînement disposé à poste fixe qui présente des premiers éléments d'action pour le mouvement des jambes et/ou des pieds de la personne qui s'entraîne et des seconds éléments d'action pour le mouvement des bras et/ou des mains de la personne qui s'entraîne, **caractérisée en ce que** les premiers éléments d'action (8-14, 34, 36, 40, 46, 50) sont disposés sur une partie de pieds (3, 24, 52), mobile par rapport au support, de l'appareil, et **en ce que** les seconds éléments d'action (6, 22, 30, 33, 35, 49, 45, 51) sont disposés sur une partie de bras (2, 28, 53), mobile par rapport au support, de l'appareil, sachant que la partie de bras (2, 28, 53) de l'appareil et la partie de pieds (3, 24, 52) de l'appareil sont déplacées l'une par rapport à l'autre lors de l'exécution de mouvements d'entraînement, de sorte que la ceinture thoracique (h) et la ceinture pelvienne (i) de la personne qui s'entraîne subissent une rotation l'une par rapport à l'autre et qu'il se produit ce faisant une rotation relative entre les vertèbres concernées, sachant qu'au moins deux mouvements parmi le groupe de mouvements com-

- prenant le mouvement des premiers éléments d'action, le mouvement des seconds éléments d'action et le mouvement de rotation entre la partie de pieds et la partie de bras de l'appareil s'effectuent indépendamment entre eux.
2. Méthode selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'un** mouvement de courbure ou d'inclinaison latérale de la colonne vertébrale par rapport à son axe longitudinal est superposé à la rotation relative.
3. Méthode selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'activité des bras et des jambes détermine la rotation relative ou le mouvement de pivotement au sens d'une compensation naturelle du couple de rotation.
4. Méthode selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** est exécutée au moins partiellement sous l'eau.
5. Appareil d'entraînement, notamment pour la mise en oeuvre de la méthode selon au moins une des revendications précédentes,
- avec un support (32) pour disposer à poste fixe l'appareil d'entraînement ;
 - avec une partie de pieds d'appareil (3, 24, 52), mobile par rapport au support, pourvue de premiers éléments d'action (8-14, 34, 36, 40, 46, 50) au moyen desquels des mouvements des jambes et/ou des pieds de la personne qui s'entraîne peuvent être effectués ;
 - avec une partie de bras d'appareil (2, 28, 53), mobile par rapport au support, pourvue de seconds éléments d'action (6, 22, 30, 33, 35, 49, 45, 51) au moyen desquels des mouvements des bras et/ou des mains de la personne qui s'entraîne peuvent être effectués ;
- caractérisé en ce que** la partie de pieds et la partie de bras de l'appareil sont mobiles l'une par rapport à l'autre pour effectuer des mouvements d'entraînement, de sorte que la ceinture thoracique peut subir une rotation par rapport à la ceinture pelvienne (i) de la personne qui s'entraîne, sachant qu'au moins deux mouvements parmi le groupe de mouvements comprenant le mouvement des premiers éléments d'action, le mouvement des seconds éléments d'action et le mouvement de rotation entre la partie de pieds et la partie de bras de l'appareil s'effectuent indépendamment entre eux.
6. Appareil d'entraînement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la partie de pieds et la partie de bras de l'appareil sont reliées via une articulation de liaison (4, 29, 42, 54), de sorte que le déplacement relatif s'accomplit sous la forme d'une rotation relative dans la région de l'axe de la colonne vertébrale entre la ceinture pelvienne, coopérant avec la partie de pieds de l'appareil, et la ceinture thoracique, coopérant avec la partie de bras de l'appareil, de la personne qui s'entraîne, et **en ce que** la rotation relative peut être commandée arbitrairement ou automatiquement dans une direction de rotation alternante.
7. Appareil d'entraînement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la rotation relative alternante est opérée et/ou commandée de l'extérieur dans au moins une direction de rotation.
8. Appareil d'entraînement selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce qu'un** siège (37) est disposé sur la partie de pieds (24) de l'appareil.
9. Appareil d'entraînement selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** des capteurs, calculateurs et appareils de représentation pour le pouls, la pression sanguine, la durée d'entraînement et analogues sont en outre présents.
10. Appareil d'entraînement selon l'une des revendications 5 à 9, avec un cadre disposé sur le support, avec une selle sur le cadre, avec un guidon sur le cadre et avec une unité motrice à pédales, **caractérisé en ce que** le cadre est constitué de deux parties de cadre (2, 3), sachant qu'une partie de cadre avant (2) servant de partie de bras de l'appareil porte le guidon (6) et qu'une partie de cadre arrière (3) servant de partie de pieds de l'appareil porte la selle (7) et l'unité motrice (8), **en ce que** les deux parties de cadre (2, 3) sont reliées entre elles par l'articulation de liaison (4) dont l'axe d'articulation s'étend quasiment verticalement, **en ce que** l'extrémité avant de la partie de cadre avant et/ou l'extrémité arrière de la partie de cadre arrière est, par des paliers (15, 18, 20), montée avec possibilité de déviation latéralement et/ou vers l'avant/vers l'arrière, et **en ce que** l'articulation de liaison (4) est prévue approximativement au milieu entre le palier de la partie de cadre avant (2) et le palier de la partie de cadre arrière (3).
11. Appareil d'entraînement selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le palier de la partie de cadre avant (2) est monté à rotation autour d'un axe vertical (18).
12. Appareil d'entraînement selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le palier de la partie de cadre avant (2) et/ou de la partie de cadre arrière (3) coopère directement ou indirectement avec un chariot (15, 22) mobile latéralement et/ou en direction longitudinale.

13. Appareil d'entraînement selon l'une des revendications 10 à 12,
caractérisé en ce qu'un axe horizontal (13) avec un rouleau ou une roue (14) tournant autour de l'axe est prévu comme palier de la partie de cadre avant et/ou de la partie de cadre arrière. 5
14. Appareil d'entraînement selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la roue (14) ou le rouleau de la partie de cadre arrière (3) est relié à l'unité motrice (8) et peut être entraîné en rotation par l'unité motrice. 10
15. Appareil d'entraînement selon l'une des revendications 5 à 10, avec un dispositif de marche (34) s'étendant essentiellement horizontalement dans la partie de pieds (24) de l'appareil et avec des barres de bras (33) s'étendant essentiellement verticalement dans la partie de bras (28) de l'appareil,
caractérisé en ce que l'axe de rotation (V) de l'articulation rotative (29) agissant à la manière d'une charnière s'étend essentiellement verticalement, et la partie de pieds (24) de l'appareil et/ou la partie de bras (28) de l'appareil peut être déplacée en translation sur le support (32) dans la direction de l'appareil d'entraînement qui est prescrite par la direction de marche. 15 20 25
16. Appareil d'entraînement selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** le dispositif de marche présente des plaques de marche (34) ou un système de pédales. 30
17. Appareil d'entraînement selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce qu'une** masse d'inertie est disposée dans la partie de pieds (24) de l'appareil. 35
18. Appareil d'entraînement selon l'une des revendications 5 à 10,
caractérisé en ce que la partie de pieds (24) de l'appareil et la partie de bras (28) de l'appareil forment chacune une partie d'un banc d'entraînement (41) divisé transversalement, sachant qu'un axe de rotation (42) s'étendant dans la direction longitudinale du banc d'entraînement dans la région de séparation entre les parties sert d'articulation de liaison, et **en ce que** des manivelles (45), des leviers ou autres dispositifs de manoeuvre sont disposés comme éléments d'action sur la partie de banc d'entraînement respective. 40 45 50
19. Appareil d'entraînement selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le banc d'entraînement peut être tourné à 180° en étant monté à ses extrémités via un dispositif correspondant, afin de permettre, selon la position réglée, un entraînement avec l'appareil en position sur le ventre ou en position sur le dos. 55
20. Appareil d'entraînement selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce que** le banc d'entraînement (41) peut être réglé en position inclinée par rapport à son étendue longitudinale.
21. Appareil d'entraînement selon l'une des revendications 5 à 10,
caractérisé en ce que la partie de pieds (52) de l'appareil et la partie de bras (53) de l'appareil sont disposées sur une colonne verticale divisée transversalement et un axe de rotation s'étendant lui aussi verticalement est disposé entre les parties (52, 53) comme articulation de liaison (54), et **en ce que** des plaques formant marchepieds ou pivotantes (50), pouvant être actionnées verticalement mais dépassant horizontalement, sont présentes sur la partie de pieds de l'appareil.

Fig. 1

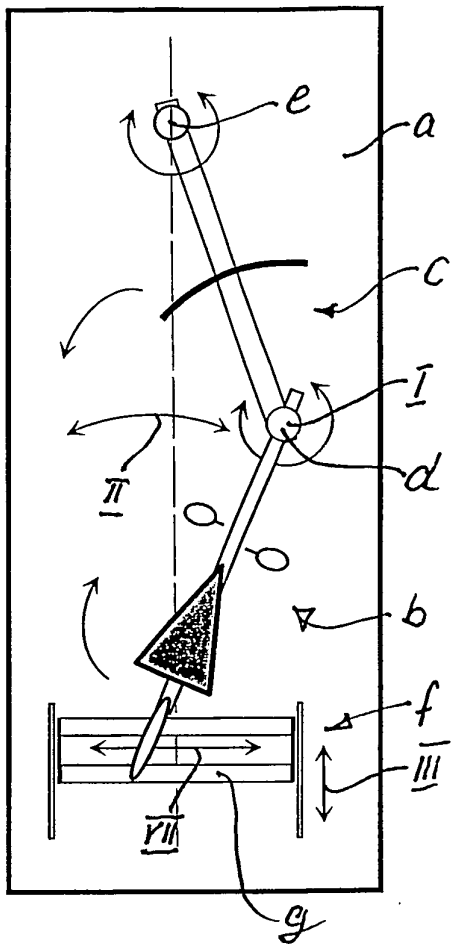


Fig. 2

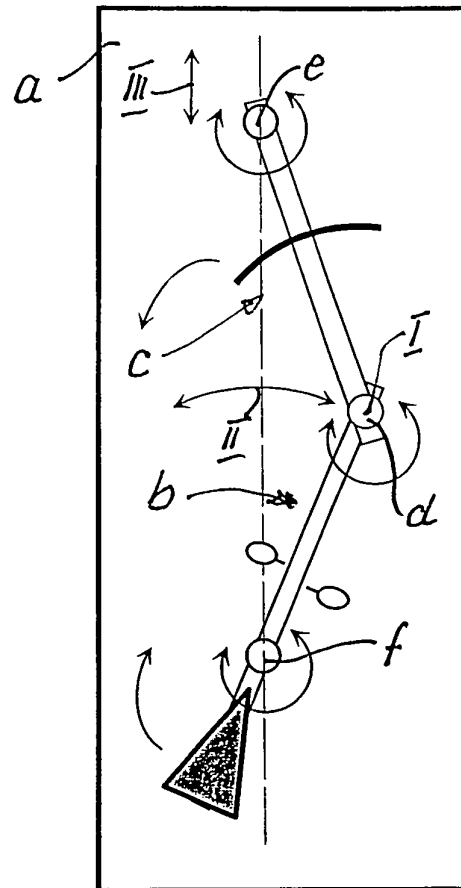


Fig. 3

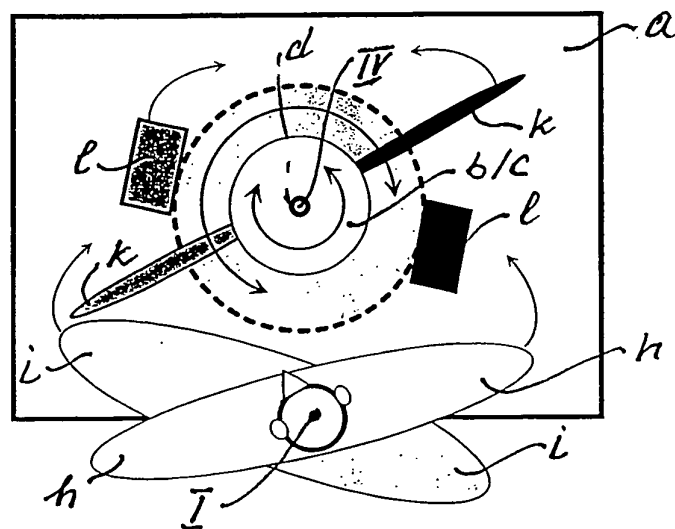


Fig. 4

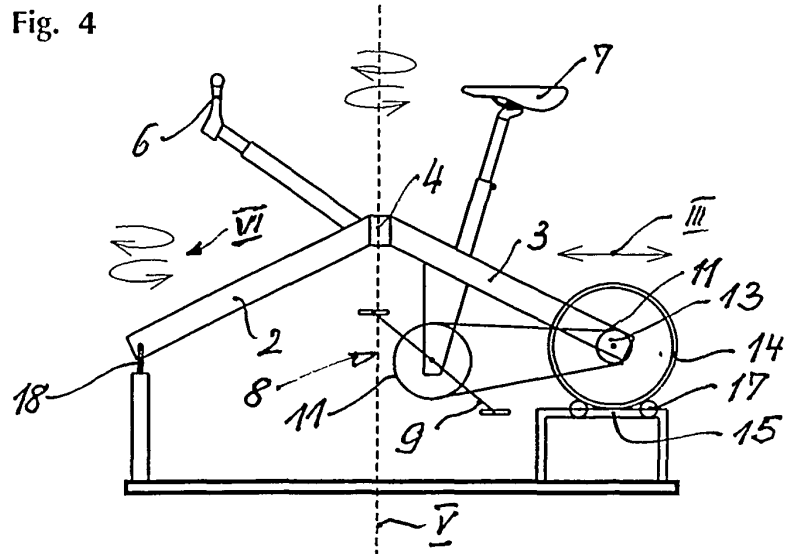


Fig. 5

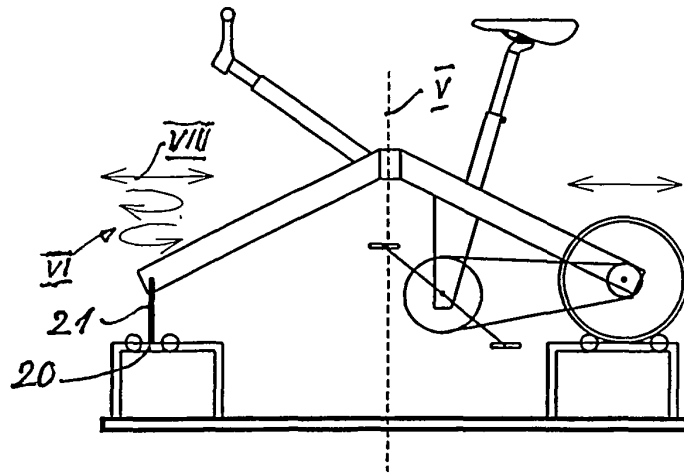


Fig. 6

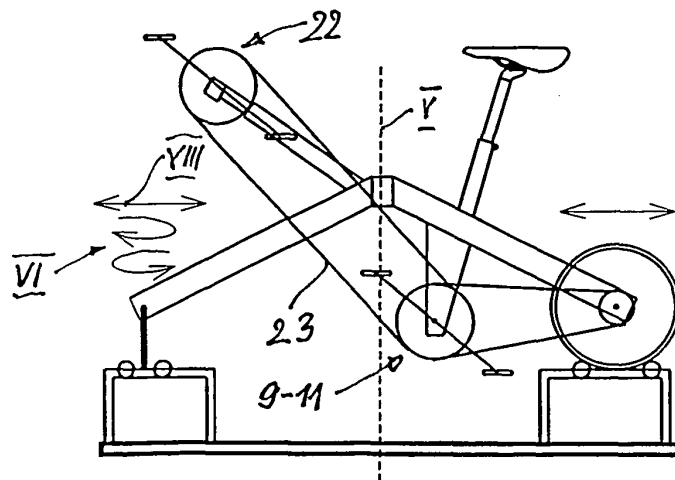


Fig. 7

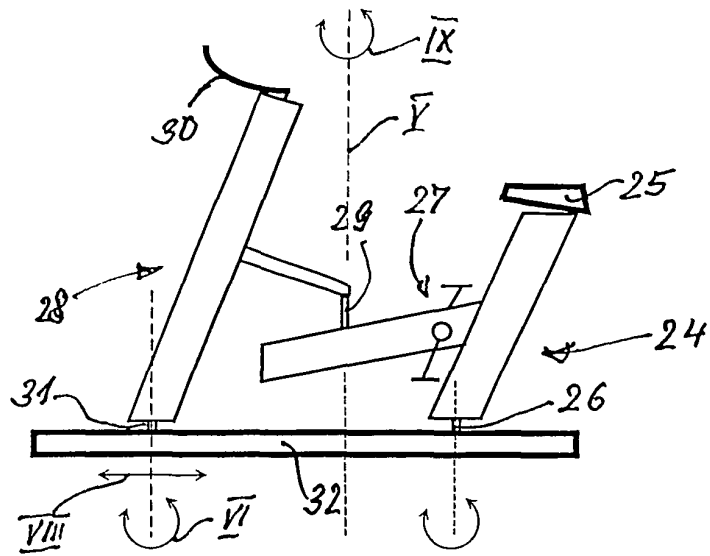


Fig. 8

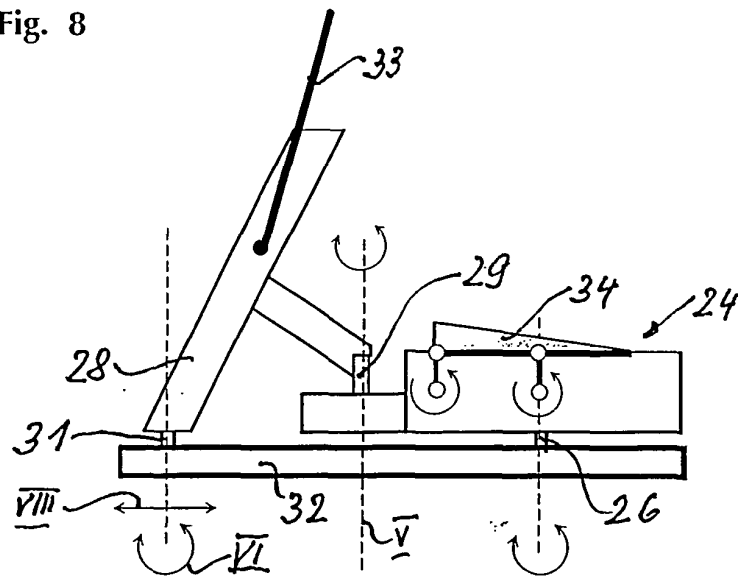


Fig. 9

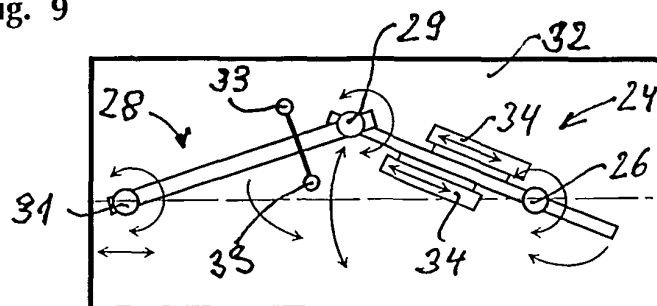


Fig. 10

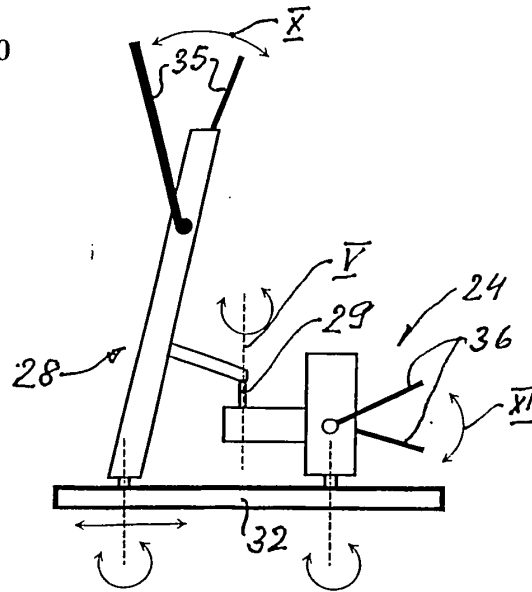


Fig. 11

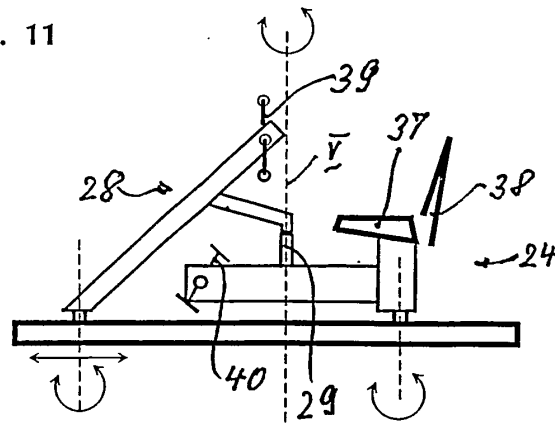


Fig. 12

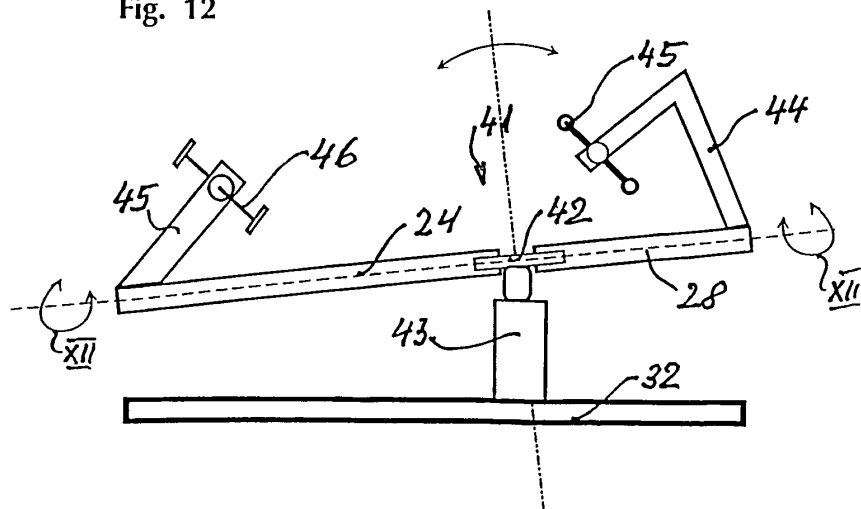


Fig. 13

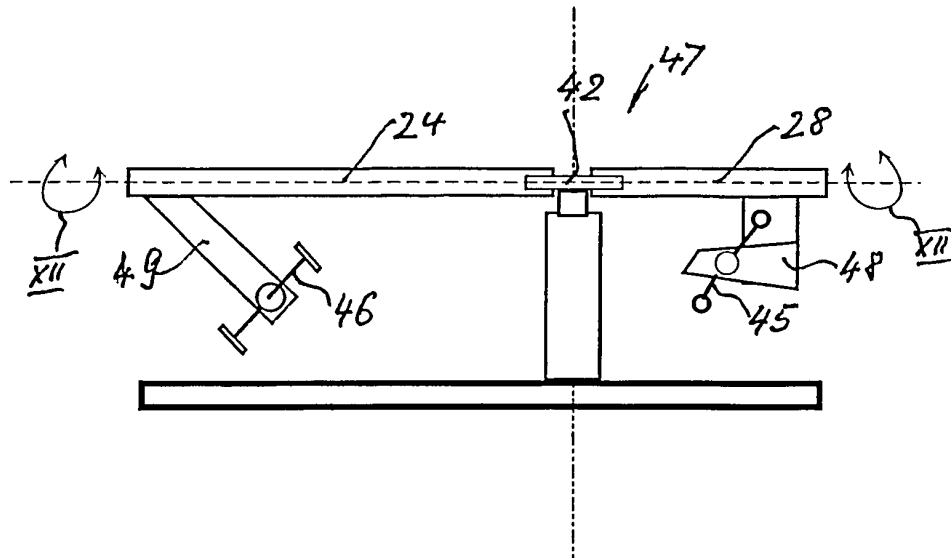
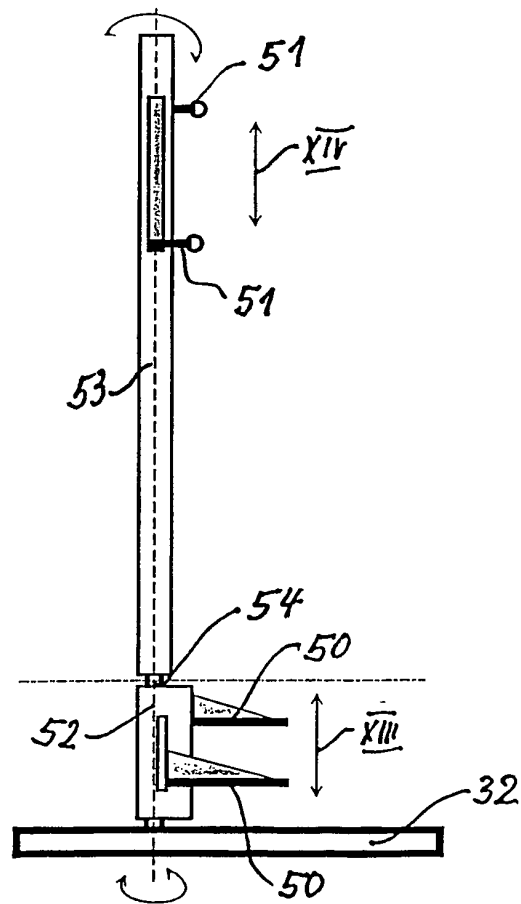


Fig. 14



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

- DE OS3742513 A [0004]
- EP OS0354785 A [0005]
- US 6149552 A [0006]
- DE PS19646799 C [0019]