



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2018 Patentblatt 2018/21

(51) Int Cl.:
A63B 69/06 (2006.01) A63B 22/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17001870.9**

(22) Anmeldetag: **15.11.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **F.D. Fitness Concept GmbH**
59368 Werne (DE)

(72) Erfinder: **Dehn, Frank**
59425 Unna (DE)

(74) Vertreter: **Schneider, Uwe**
Patentanwalt
Holbeinstrasse 27
59423 Unna (DE)

(30) Priorität: **17.11.2016 DE 202016007143 U**

(54) **EINRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG EINES RUDERTRAININGS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung (1) zur Durchführung eines Rudertrainings, aufweisend eine Anordnung von einem auf einem Grundgestell (2) angeordneten Sitz (3) für einen Rudernden und zwei drehbar gelagerten und unabhängig voneinander bewegbaren Ruderstangen (4), die von dem Rudernden bei der Durchführung der Ruderbewegung gegen einen Widerstand um ihre Drehlagerung (5) herum bewegt werden müssen. Hierbei ist der Sitz (3) auf dem Grundgestell (2) relativ zu der drehbaren Lagerung (5) der Ruderstangen (4) ver-

schiebbar angeordnet und die Ruderstangen (4) sind mittels eines durchgängig zwischen den Ruderstangen (4) verlaufenden Zugmittels (6) mit einer Widerstandseinrichtung (8) aus einer Anordnung aus heb- und senkbaren Gewichten (7) verbunden, wobei das Zugmittel (6) so geführt ist, dass die Hubbewegung (24) der Gewichte (7) bei der Durchführung der Ruderbewegung langsamer und/oder kleiner als die Verschiebung des Zugmittels (6) im Bereich der Ruderstangen (4) erfolgt.

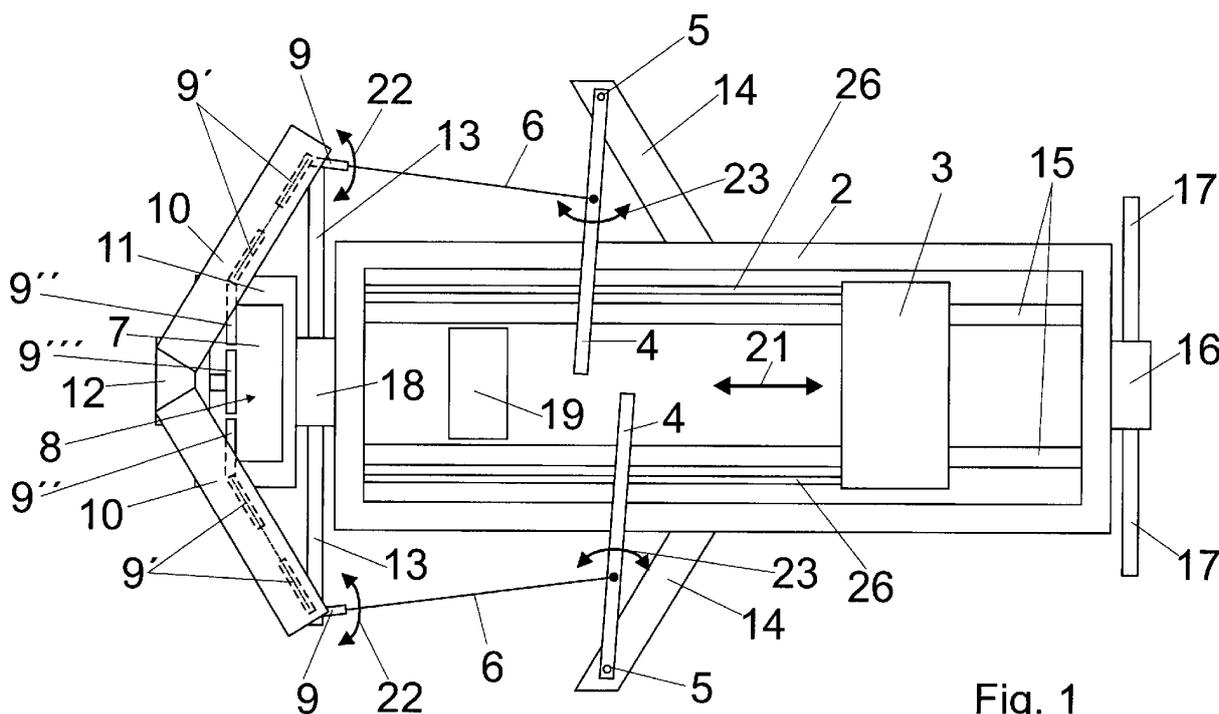


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Durchführung eines Rudertrainings gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Einrichtungen zur Durchführung eines Rudertrainings, oder auch kurz Rudergeräte genannt, werden zum Training des Ruderns an Land, z.B. im Winter oder zur gezielten Leistungssteigerung benutzt und sind vielfältig bekannt. Zum einen gibt es für das Training von Leistungssportlern gedachte Rudergeräte, die eine weitgehend identische Nachahmung der in einem realen Ruderboot vorliegenden kinematischen Verhältnisse und der Belastungsverläufe beim realen Rudern ermöglichen sollen und hierfür aufwändige Bewegungs- und Steuerungseinrichtungen aufweisen. Die beim Rudern durch die Wechselwirkung der Ruder mit dem Wasser entstehenden Belastungen des Rudernden werden hierbei überwiegend anhand von aufwändigen Widerstandseinrichtungen wie Schwungrädern, fluidischen Antriebselementen, Wirbelstromeinrichtungen etc. nachgeahmt und können dadurch zur optimalen Anpassung der Trainingsbedingungen leicht beeinflusst werden. Ein Beispiel für ein derartiges professionelles Rudergerät ist etwa in der US 8 235 874 B2 angegeben.

[0003] Für den nicht so leistungsorientierten Fitnessbereich gibt es eine Reihe von Fitnessgeräten, deren Kinematik an die der realen Ruderbewegung teilweise angeglichen sind oder zumindest Abschnitte der Ruderbewegung nachahmen. So ist beispielsweise aus der DE 297 05 990 U1 eine Rudermaschine bekannt, bei der der Trainierende auf einem feststehenden Sitz sitzt und sich mit der Brust gegen einen Gegenhalter abstützt. Die Arme führen über eine Art Hebelsystem eine ruderähnliche Bewegung aus, wobei als Widerstandselement die im Fitnessbereich aus Gründen des einfachen Aufbaus und der damit einhergehenden Robustheit häufig verwendeten Gewichtsstapel verwendet werden, die über Seilzuganordnungen und Umlenkrollen mit dem Hebelsystem verbunden sind. Derartige Fitnessgeräte haben den Nachteil, dass die auszuführende Bewegung aufgrund der weitgehend vorgegebenen Haltung des Trainierenden und der Ausgestaltung des Hebelsystems nur sehr entfernt der realen Ruderbewegung ähnelt. Zum anderen ist die Verwendung des Gewichtsstapels als Widerstandselement insofern problematisch, dass bei schnelleren oder mit höherem Takt ausgeführten ruderähnlichen Bewegungen der Gewichtsstapel aufgrund seiner Trägheit und der fehlenden unmittelbaren Kopplung mit dem Hebelsystem unkontrollierbare oder sich aufschaukelnde Bewegungen ausführen kann. Führt der Trainierende mit schneller Frequenz ruderähnliche Bewegungen aus, so schwingt sich die Bewegung des Gewichtsstapels leicht auf, da die üblicherweise verwendeten Seilzüge nur auf Zug die Bewegung des Hebelsystems auf den Gewichtsstapel übertragen, die umgekehrte Bewegung des Gewichtsstapels aber entsprechend ungeführt und dadurch ggf. verzögert oder unsynchronisiert zur Be-

wegung des Hebelsystems erfolgt. Am Ende der Hubbewegung kann das Gewicht aufgrund seiner Massenträgheit und der ungeführten Bewegung leicht über den oberen Umkehrpunkt hinaus überschwingen, wodurch die Synchronisierung von Ruderbewegung und Hubbewegung gestört wird. Nach Erreichen des derart erweiterten oberen Totpunktes fällt dann das Gewicht ungeführt wieder nach unten und erzeugt ungewollte Kraftspitzen auf den Ruderstangen. Dies kann dazu führen, dass der Gewichtsstapel quasi eine Art Eigenleben führen kann, das nicht mehr mit der Bewegung des Hebelsystems korreliert und das Ausführen einer reproduzierbaren ruderähnlichen Bewegung erschwert oder unmöglich macht.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Einrichtungen zur Durchführung eines Rudertrainings vorzuschlagen, mit dem auch für den Fitnessbereich und kostengünstig eine weitgehende Annäherung an die reale Ruderbewegung und deren kontrollierte Durchführung in jedem Bewegungszustand möglich wird.

[0005] Die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 in Zusammenwirken mit den Merkmalen des Oberbegriffes. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Die Erfindung geht aus von einer Einrichtung zur Durchführung eines Rudertrainings, aufweisend eine Anordnung von einem auf dem Grundgestell relativ zu der drehbaren Lagerung der Ruderstangen verschiebbar angeordneten Sitz für einen Rudernden und zwei drehbar gelagerten und unabhängig voneinander bewegbaren Ruderstangen, die von dem Rudernden bei der Durchführung der Ruderbewegung gegen einen Widerstand um ihre Drehlagerung herum bewegt werden müssen. Eine derartige Einrichtung wird dadurch weiter entwickelt, dass der Sitz auf dem Grundgestell relativ zu der drehbaren Lagerung der Ruderstangen verschiebbar angeordnet ist und die Ruderstangen mittels eines durchgängig zwischen den Ruderstangen verlaufenden Zugmittels mit einer Widerstandseinrichtung aus einer Anordnung aus heb- und senkbaren Gewichten verbunden sind, wobei das Zugmittel so geführt ist, dass die Hubbewegung der Gewichte bei der Durchführung der Ruderbewegung langsamer und/oder kleiner als die Verschiebung des Zugmittels im Bereich der Ruderstangen erfolgt. Zum einen wird durch die verschiebbare Anordnung des Sitzes für den Rudernden auch für den nicht so leistungsorientierten Einsatzbereich des Rudergerätes in Fitnessstudios oder dgl. dafür gesorgt, dass die Bewegung des Rudernden in Bezug auf die Rumpf- und Beinbewegungen denjenigen des realen Ruderns weitgehend entsprechen. Hierbei werden während der Ruderbewegung die Beine an einer Aufstellfläche abgestützt und bei dem Zugteil der Ruderbewegung bewegt der Rudernde sich mit dem Sitz nach vorne und beugt dabei die Knie, wohingegen er beim Rückstoßen der Ruderstangen die Beine wieder streckt und den Sitz bezo-

gen auf die Aufstellfläche wieder nach hinten schiebt. Dies ist wesentlich harmonischer und weniger körperbelastend als die weitgehend ortsfeste Haltung des Körpers bei bekannten Einrichtungen von ruderähnlichen Geräten in Fitnessstudios. Die Widerstandseinrichtung aus einer Anordnung aus heb- und senkbaren Gewichten vermeidet im Weiteren das unkontrollierte Aufschwingen und das unsynchronisierte Eigenleben der Gewichte relativ zu der Bewegung der Ruderstangen dadurch, dass die Hubbewegung der Gewichte bei der Durchführung der Ruderbewegung langsamer und/oder kleiner als die Verschiebung des Zugmittels im Bereich der Ruderstangen erfolgt. Durch diese Übersetzung der Bewegung der Ruderstangen ins Langsame bzw. in einen kleineren Hub werden die bei herkömmlichen sog. Rudergeräten leicht auftretenden Probleme minimiert bzw. komplett vermieden, indem die Bewegung des Gewichtes der Widerstandseinrichtung langsamer und mit weniger Amplitude ausgeführt wird, was insgesamt die Dynamik dieser Bewegung des Gewichtes dämpft und somit zu einer weitgehend synchronen Bewegung der Ruderstangen durch den Rudernden und der Bewegung des Gewichtes der Widerstandseinrichtung sorgt. Dadurch kann selbst bei dynamisch und kraftvoll Rudernden ein sehr zuverlässiges und damit für den Rudernden angenehmes Bewegungsverhalten des Gewichtes erreicht werden. Dadurch wird weiterhin vermieden, für den Einsatzbereich des Rudergerätes in Fitnessstudios wartungsanfällige oder teure Widerstandseinrichtungen nutzen zu müssen, die z.B. fluidisch oder elektrisch funktionieren und die aufgrund der häufigen Nutzung in Fitnessstudios leicht überbeansprucht werden können. Somit bietet die erfindungsgemäße Rudereinrichtung eine in vielen Bereichen der tatsächlichen Ruderbewegung entsprechende oder dieser nahekommende Trainingsmöglichkeit an, die gleichwohl mit einfachen Mitteln umgesetzt werden kann und deshalb kostengünstig und robust ist und damit auch für Fitnessstudios geeignet.

[0007] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Ruderstangen an seitlich und quer zu der Verschieberichtung des Sitzes von dem Grundgestell konsolenartig abragenden Trägern drehbar gelagert sind und weiterhin die Längen und die Anordnung der drehbaren Lagerung der Ruderstangen den kinematischen Verhältnissen des realen Ruderbootes weitgehend entsprechen. Hierdurch kann erreicht werden, dass der Rudernde keine oder nur geringe Unterschiede zu der realen Ruderbewegung wahrnimmt und er deshalb keine Umgewöhnungseffekte hat, wenn er denn in einem realen Ruderboot trainiert. Zudem ist die an die reale Ruderbewegung sehr angenäherte Ruderbewegung der erfindungsgemäßen Einrichtung sehr körperfreundlich ausgestaltet und belastet den Körper des Rudernden nicht mit unharmonischen Bewegungsabläufen, die bei herkömmlichen ruderähnlichen Einrichtungen für den Fitnessbereich sonst häufig ausgeführt werden müssen. Damit eignet sich das erfindungsgemäße Rudergerät gerade auch für eher ungeübte Trainierende oder Trainierende mit körperlichen

Einschränkungen.

[0008] In weiterer Ausgestaltung können die Achsen der Lagerung der Ruderstangen geneigt zur Vertikalen angeordnet sein, um eine anatomisch günstige und den kinematischen Verhältnissen des realen Ruderbootes weitgehend entsprechende Bewegung der Ruderstangen zu ermöglichen. Diese geneigte Anordnung der Lagerung der Ruderstangen führt zu einer weiteren Annäherung der Bewegung der Ruderstangen der erfindungsgemäßen Einrichtung an die Bewegungen des realen Ruderbootes, zudem können hierdurch die Ruderstangen wie beim realen Ruderboot üblich eine sich überlappende Bewegung der Griffenden der Ruderstangen ausführen.

[0009] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Widerstandseinrichtung mittig in Verlängerung der Verschiebewegung des Sitzes vor dem Rudernden an dem Grundgestell angeordnet ist. Hierdurch ist die Führung des Zugmittels besonders einfach gestaltbar und die Anordnung der Widerstandseinrichtung führt zu einem symmetrischen Aufbau der Rudereinrichtung.

[0010] In weiterer Ausgestaltung ist es denkbar, dass die Zugmittel Bänder oder Ketten oder dgl. aufweisen, die gelenkig an den Ruderstangen festgelegt sind. Bänder oder Ketten sind wegen ihrer Nachgiebigkeit und leichten Umlenkbarkeit besonders einfach beeinflussbar und erlauben damit eine wenig Kraft verbrauchende Umlenkung der Kraft der Ruderbewegung auf die Gewichte der Widerstandseinrichtung. Von Vorteil ist es hierbei insbesondere, dass die Zugmittel von den Ruderstangen über Umlenkrollen bis zu der Widerstandseinrichtung umgelenkt werden können. Derartige Umlenkrollen können einfach an einem Grundgestell der Rudereinrichtung angeordnet werden und eine räumlich auch komplexere Führung der Zugmittel erlauben, wobei durch entsprechende Gestaltung der Umlenkrollen mit Führungen für die Zugmittel ein Abspringen der Zugmittel von den Umlenkrollen sicher verhindert werden kann. Hierdurch wird insbesondere für den rauen Betrieb der Rudereinrichtung für den Fitnessbereich mit teilweise unerfahrenen Benutzern eine zusätzliche Sicherheit im Betrieb und eine Vermeidung von Defekten oder Beschädigungen erreicht.

[0011] Von besonderem Vorteil ist es, wenn als Zugmittel ein durchgehendes Band oder dgl. vorgesehen ist, das von einer Ruderstange über die Umlenkrollen und die Widerstandseinrichtung bis zu der anderen Ruderstange verläuft. Dieses durchgehende Zugmittel erlaubt zusammen mit den Umlenkrollen und der Anlenkung an der Widerstandseinrichtung eine weitgehend optimale Bewegungscharakteristik der Gewichte der Widerstandseinrichtung abhängig von der Bewegung der Ruderstangen. Hierbei ist es auch egal, ob der Rudernde nur eine Ruderstange oder beide Ruderstangen ungleichmäßig oder beide Ruderstangen gleichmäßig betätigt, da die Bewegung jeder Ruderstange aufgrund des durchgängig verlaufenden Zugmittels immer sicher und unabhängig von der Bewegung der anderen Ruderstan-

ge auf das Gewicht der Widerstandseinrichtung übertragen wird.

[0012] Weiterhin ist es für den Betrieb der Rudereinrichtung von Vorteil, wenn der Sitz über eine Gleitlagerung oder eine Wälzlagerung, vorzugsweise wälzgelagert an Führungsstangen, gegenüber dem Grundgestell leichtbeweglich verschiebbar angeordnet ist. Hierdurch kann der Rudernde mit nur geringem Kraftaufwand die zugehörige Beinbewegungen während der Durchführung des Ruderns ausführen, ähnlich wie dies auch in einem realen Ruderboot der Fall ist.

[0013] Eine Erhöhung der Belastung des Rudernden in Bezug auf die Beinbewegungen kann erreicht werden, wenn der Sitz so an dem Grundgestell leichtbeweglich verschiebbar angeordnet ist, dass die Verschiebeachse des Sitzes horizontal geneigt zu dem Grundgestell einstellbar ist. Insbesondere, wenn die Verschiebeachse des Sitzes relativ zu dem Grundgestell so angeordnet ist, dass der Sitz in seiner von der Drehachse der Ruderstangen am weitesten entfernten Endlage höher angeordnet ist als in seiner zu der Drehachse der Ruderstangen näheren Endlage, muss der Rudernde diese zusätzliche Höhendifferenz überwinden, wenn er aufgrund der Beinbewegungen den Sitz entlang der Längsachse der Rudereinrichtung verschiebt. Dies führt zu zusätzlichen Trainingseffekten insbesondere für die Beine des Rudernden. Zur praktischen Umsetzung dieser zusätzlichen Belastung ist es z.B. möglich, dass das Grundgestell an seinem einen Ende höhenverstellbar ausgebildet ist, wobei die endseitige Höhenverstellung des Grundgestells die Verschiebeachse des Sitzes mit verschwenkt. Selbstverständlich kann aber auch nur die Bewegungseinrichtung des Sitzes separat von dem Grundgestell diese vorteilhafte Neigung aufweisen oder einnehmen.

[0014] Eine weitere oder alternative Erhöhung der Belastung des Rudernden in Bezug auf die Beinbewegungen kann dadurch erreicht werden, dass zwischen Sitz und Grundgestell eine Belastungseinrichtung derart angeordnet ist, dass die von dem Rudernden auszuführende Relativbewegung zwischen Sitz und Grundgestell nur gegen einen zusätzlichen Widerstand ausführbar ist. Hierdurch kann eine weitere gezielte Erhöhung der Belastung der Beinbewegungen des Rudernden erreicht werden, wodurch zusätzliche Trainingseffekte auch dieser Körperpartien erreicht werden und das Training dadurch zusätzlich effektiver und gleichmäßiger in Bezug auf die Belastung von Oberkörper und Unterkörper gestaltet werden kann. Hierbei kann die Belastungseinrichtung vorzugsweise eine Anordnung elastisch dehnbarer Bänder oder dgl. und/oder mechanischer Federelemente und/oder pneumatischer Zylinder und/oder hydraulischer Zylinder aufweisen, durch die der zusätzliche Widerstand bei der Relativbewegung zwischen Sitz und Grundgestell, vorzugsweise einstellbar, hervorgerufen wird. So kann z.B. ein jeweils ein elastisch dehnbares Band links und rechts von verschiebbaren Sitz so angeordnet und zwischen Gestell und Sitz vorgespannt wer-

den, dass bei der Rückwärtsbewegung des Sitzes bei der Ruderbewegung diese Bänder gedehnt werden müssen und dadurch von dem Rudernden eine erhöhte Kraft aufgebracht werden muss, um den Sitz bei der Ruderbewegung nach hinten zu verschieben. Statt derartiger Bänder können auch mechanische Federelemente und/oder pneumatische und/oder hydraulische Zylinder zwischen Gestell und Sitz so angeordnet werden, dass bei der Rückwärtsbewegung des Sitzes während der Ruderbewegung gegen diese jeweilige Federkraft gearbeitet werden muss und dadurch der vorstehend genannte zusätzliche Trainingseffekt erreicht wird.

[0015] In weiterer Ausgestaltung ist es denkbar, dass eine entlang der Verschiebeachse des Sitzes verschiebbar einstellbare Fußabstützung an dem Grundgestell festlegbar angeordnet ist, auf der sich der Rudernde bei der Durchführung der Ruderbewegung abstützt. Eine solche Fußabstützung, die insbesondere auch winkelverstellbar an dem Grundgestell angeordnet sein kann, bietet damit die Möglichkeit, für jeden Rudernden passend eingestellt werden zu können. Hierdurch kann der Rudernde vor Beginn des Ruderns die Rudereinrichtung an seine ganz individuellen Gegebenheiten hinsichtlich Beinlängen, bequemster Neigung der Fußabstützung etc. einstellen, wodurch der Trainingsablauf insgesamt verbessert und weniger körperbelastend durchgeführt werden kann.

[0016] In einer ersten denkbaren Ausgestaltung kann die Widerstandseinrichtung mindestens drei Umlenkrollen aufweisen, wobei zwei der Umlenkrollen symmetrisch zur Hubachse der Gewichte an der anhebbaren Trägereinrichtung der Gewichte festgelegt sind und die dritte Umlenkrolle mittig über den beiden Umlenkrollen ortsfest, vorzugsweise ortsfest drehbar an dem Gestell der Einrichtung, angeordnet ist. Die Umlenkrollen an der anhebbaren Trägereinrichtung der Gewichte wirken dabei quasi als lose Rollen. Durch diese Führung des Zugmittels im Bereich der Widerstandseinrichtung wird dafür gesorgt, dass die von den Ruderstangen auf das Zugmittel übertragene Zugbewegung mit verringertem Hub auf das Gewicht der Widerstandseinrichtung übertragen wird. Eine von den Ruderstangen auf das Zugmittel übertragene Zugbewegung führt nur zu einer halb so großen Hubbewegung des Gewichtes, wodurch auch dynamische Effekte wie die Hubgeschwindigkeit oder die Beschleunigung des Gewichtes gerade an den oberen und unteren Umlenkpunkten entsprechend verringert werden. Somit kann auch bei einer hohen Geschwindigkeit der Bewegung der Ruderstangen sicher dafür gesorgt werden, dass die Bewegung des Gewichtes der Widerstandseinrichtung unmittelbar synchron zu der Ruderbewegung ausfällt und keine Überschwinger oder sonstigen unkontrollierbaren Bewegung des Gewichtes der Widerstandseinrichtung auftreten. Hierbei ist es auch denkbar, mehr als zwei lose Rollen an der Trägereinrichtung der Gewichte so anzuordnen, dass eine stärkere Übersetzung der Bewegung der Ruderstangen auf die Bewegung der Trägereinrichtung erreicht wird.

[0017] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Anordnung der Umlenkrollen symmetrisch zu der Verschiebeachse des Sitzes ausgebildet ist. Hierdurch wird mit einer einfachen Konstruktion die Umlenkung des Zugmittels erreicht, dass für die rechte Ruderstange die gleiche Charakteristik wie für die linke Ruderstange aufweist.

[0018] In weiterer Ausgestaltung kann das Zugmittel von der einen Ruderstange über eine benachbart zu dem Drehpunkt dieser Ruderstange angeordnete untere Umlenkrolle nach oben zu einer darüber angeordneten zweiten Umlenkrolle, von dort zu einer, näher an der Widerstandseinrichtung angeordneten dritten Umlenkrolle und von dieser dritten Umlenkrolle nach unten zu einer der beiden Umlenkrollen an der anhebbaren Trägereinrichtung der Gewichte verlaufen. Durch eine solche Anordnung ist es möglich, die Bewegung des Zugmittels relativ nah zu dem Anlenkpunkt der Ruderstangen von der jeweiligen Ruderstange abzunehmen und über die Anordnung der Umlenkrollen auf die Umlenkrollen an den Gewichten zu übertragen, ohne dass zu lange Längen des Zugmittels erforderlich werden. Gleichzeitig kann etwa durch die benachbart zu den Drehpunkten der Ruderstangen angeordneten Umlenkrollen dafür gesorgt werden, wenn diese Umlenkrollen um eine vertikale Achse verschwenkbar angeordnet sind, dass diese Umlenkrollen sich dadurch immer passend zu der Lage und der Kreisbewegung des Anlenkpunktes des Zugmittels an der Ruderstange ausrichten. Es werden somit optimale Übertragungsverhältnisse der Bewegung der Ruderstangen auf das Zugmittel und über die Umlenkrollen eine sichere Übertragung auf die Gewichte der Widerstandseinrichtung ermöglicht.

[0019] Hierbei ist es in weiterer Ausgestaltung denkbar, dass die benachbart zu den Drehpunkten der Ruderstangen angeordneten Umlenkrollen an seitlichen Auslegern des Grundgestells drehbar angeordnet sind. Dadurch können diese Umlenkrollen mit wenig Bauaufwand so innerhalb der Rudereinrichtung angeordnet werden, dass das Zugmittel immer relativ nahe an seiner Anlenkung an die jeweilige Ruderstange mit der ersten Umlenkrolle korrespondierend in Verbding steht.

[0020] Ebenfalls ist es denkbar, dass die obenliegend angeordneten Umlenkrollen an V-förmig zueinander ausgerichteten Auslegern des Grundgestells drehbar angeordnet sind. Die obenliegend angeordneten Umlenkrollen können dadurch oberhalb der benachbart zu den Drehpunkten der Ruderstangen angeordneten Umlenkrollen angeordnet werden, vorzugsweise direkt oberhalb dieser Umlenkrollen.

[0021] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Trägereinrichtung der Gewichte eine Führungseinrichtung, vorzugsweise eine oder mehrere Stangen, aufweist, die die Hub- und Senkbewegung der Gewichte führt. Hierdurch wird ein unbeabsichtigtes Eigenleben der Gewichte der Widerstandseinrichtung aufgrund dynamischer Effekte aufgrund der Ruderbewegung weiter vermindert.

[0022] Zur konstruktiven Umsetzung der Gewichte der Widerstandseinrichtung ist es denkbar, dass als Gewichte

auf der anhebbaren Trägereinrichtung für die Gewichte Scheiben aufgesteckt werden können. Dies ist entsprechend den Hantelgewichten für den Fitnessbereich weit verbreitet und den Benutzern der Rudereinrichtung im Fitnessbereich unmittelbar vertraut. Es ist aber selbstverständlich auch denkbar, dass als Gewichte auf der anhebbaren Trägereinrichtung für die Gewichte Platten vorgesehen werden, die mittels Steckelementen einzeln oder in Stapeln mit der Trägereinrichtung koppelbar sind. Auch dies ist den Benutzern der Rudereinrichtung unmittelbar von anderen Fitnessgeräten vertraut

[0023] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rudereinrichtung zeigt die Zeichnung.

[0024] Es zeigen:

Figur 1 - eine schematische Draufsicht auf die erfindungsgemäße Rudereinrichtung mit dem verschiebbaren Sitz und dem Verlauf des Zugmittels zwischen den Ruderstangen und den Gewichten der Widerstandseinrichtung,

Figur 2 - eine Ansicht der erfindungsgemäßen Rudereinrichtung etwa aus Sicht des Rudernden in Richtung auf die Widerstandseinrichtung mit Darstellung des Verlaufs des Zugmittels über Umlenkrollen.

[0025] In der Figur 1 ist eine schematische Draufsicht auf die erfindungsgemäße Rudereinrichtung 1 mit dem verschiebbaren Sitz 3 und dem Verlauf des Zugmittels 6 zwischen den Ruderstangen 4 und den Gewichten 7 der Widerstandseinrichtung 8 dargestellt und erläutert. Die Rudereinrichtung 1 baut auf einem z.B. rechteckigen Grundrahmen 2 aus Stahlprofilen auf, der mit einer vorderen Stütze 18 und einer hinteren Stütze 16 auf dem Untergrund aufsteht. Seitlich wird der Grundrahmen 2 bzw. die Stützen 16, 18 durch Fußstangen 17 stabilisiert, die seitlich von den Stützen abragen 16, 18 und seitlich Kräfte auf den Untergrund übertragen.

[0026] Innerhalb des Grundrahmens 2 ist der entlang der Verschieberichtung 21 längsverschiebbliche Sitz 3 über zwei parallele Führungsstangen 15 an dem Grundrahmen 2 verschiebbar gehalten, wobei am Sitz 3 nicht dargestellte Führungselemente wie z.B. Kugelführungen leichtgängig auf den Führungsstangen 15 gleiten. Hierdurch wird nur wenig Kraft des Rudernden für diese Verstellbewegung des Sitzes 3 benötigt.

[0027] Seitlich sind an dem Grundrahmen 2 jeweils ein konsolenartig vorragender Träger 14 schräg nach unten und vorne angeordnet, an dessen von dem Grundrahmen 2 frei abstehenden Ende ein nur schematisch angedeutetes Drehlager 5 für jeweils eine Ruderstange 4 angedeutet ist, in dem die Ruderstange 4 drehbar gelagert eine Drehbewegung entlang der Drehrichtung 23 wie bei einem realen Ruderboot ausführen kann. Die Ruderstangen 4 sind dabei so lang gestaltet und ragen von dem Drehlager 5 weg so in das Innere des Grundrah-

mens 2, dass der Rudernde, auf dem Sitz 3 sitzend, die Ruderstangen 4 vor seiner Brust nahezu wie bei einem realen Ruderboot betätigen kann.

[0028] Damit sich der Rudernde, der auf dem Sitz 3 sitzt und dessen Beine in Richtung auf die vordere Stütze 18 zeigen, sich an der Rudereinrichtung 1 mit den Beinen abstützen kann, ist in Verschieberichtung 21 vor dem Bewegungsbereich des Sitzes 3 eine entlang der Verschieberichtung 21 verstellbare und anpassbar schräg hochklappbare Fußstütze 19 vorgesehen, auf die der Rudernde wie beim Rudern in einem Ruderboot seine Füße beim Durchführen der Ruderbewegung abstützen und so durch Streckung und Anziehen der Beine den Sitz 3 entlang der Verschieberichtung 21 bewegen kann.

[0029] Am vorderen Ende des Grundrahmens 2 ist an der Stütze 18 angeordnet eine nachfolgend beschriebene Widerstandseinrichtung 8 angeordnet, die dafür sorgt, dass der Rudernde bei der Betätigung der Ruderstangen 4 einen Widerstand empfindet, der dem Widerstand der durch das Wasser gleitenden Ruder eines realen Ruderbootes weitgehend entspricht. Hierzu dient ein Stapel an z.B. plattenförmigen oder scheibenförmigen Gewichten 7, die in einem Führungsrahmen 11 geführt eine Hubbewegung in Hubrichtung 24 ausführen können. Aufgrund der Schwerkraft wird zum Heben dieser Gewichte 7 gegen die Schwerkraft eine Hubkraft erforderlich, die der Rudernde durch Anziehen der Ruderstangen 4 hin zu seinem Körper aufbringt. Dies entspricht dem Widerstand des Wassers, den der Rudernde beim realen Rudern beim Ziehen des Ruders gegen das Wasser aufbringen muss. Bei der Rückbewegung der Ruderstange 4 wieder nach vorne wird dieser Gewichtsstapel 7 unter Schwerkrafteinfluss wieder herunter gelassen, wobei diese Rückbewegung des Gewichtsstapels 7 in Absenkrichtung 24 ohne großen Kraftaufwand für den Rudernden erfolgt.

[0030] Zum Anheben des Gewichtsstapels 7 sind die Ruderstangen 4 mittels eines durchgehend zwischen den Ruderstangen 4 verlaufenden Zugmittels 6 wie etwa eines Bandes oder einer Kette oder dgl. verbunden. Dieses Zugmittel 6 wird dabei im Bereich der Ruderstangen 4 angelenkt und verläuft über verschiedene Umlenkrollen 9, 9' bis in den Bereich der Widerstandseinrichtung 8 und betätigt dort den Stapel der Gewichte 7.

[0031] Etwa auf der Höhe der Ruderstangen 4 sind jeweils links und rechts vom Rudernden aus gesehen zwei untere vordere Umlenkrollen 9 an einer unteren Traverse 13 endseitig angeordnet, wobei die beiden unteren vorderen Umlenkrollen 9 um eine etwa vertikale Achse in Anstellrichtung 22 drehbar an der unteren Traverse 13 befestigt sind. Aufgrund der Drehbewegung des Anlenkpunktes des Zugmittels 6 an den Ruderstangen 4 können sich die unteren vorderen Umlenkrollen 9 an die Kreisbewegung dieses Anlenkpunktes des Zugmittels 6 an den Ruderstangen 4 anpassen, um das Zugmittel 6 sicher führen zu können.

[0032] Von den unteren vorderen Umlenkrollen 9 verläuft das Zugmittel 6 beidseitig etwa senkrecht nach oben

zu einer äußeren oberen Umlenkrolle 9', die endseits an einer oberen Traverse 10 befestigt ist, die wiederum beidseits von einer weiteren vorderen Stütze 12 etwa V-förmig seitlich soweit absteht, dass sich die freien Enden der oberen Traverse 10 etwa oberhalb der unteren vorderen Umlenkrollen 9 befinden. Dadurch kann das Zugmittel 6 etwa senkrecht nach oben von der unteren vorderen Umlenkrolle 9 zu der äußeren oberen Umlenkrolle 9' geführt und von dort horizontal zu einer an der selben oberen Traverse 10 befestigten inneren oberen Umlenkrolle 9' geführt werden. Diese innere obere Umlenkrolle 9' wiederum befindet sich nahe an der Stütze 18 etwa oberhalb des Führungsrahmens 11 für den Stapel der Gewichte 7.

[0033] Der Stapel der Gewichte 7 weist nun beidseits jeweils eine untere lose Umlenkrolle 9" auf, die an einer Trägerplatte 25 für den Stapel der Gewichte 7 drehbar gelagert sind. Das von oben von der inneren oberen Umlenkrolle 9' kommende Zugmittel 6 wird dabei über die jeweilige untere lose Umlenkrolle 9" und wieder nach oben hin zu einer oberen mittleren Umlenkrolle 9'" geführt, die ortsfest, aber drehbar an der Stütze 18 befestigt ist. Die beiden unteren losen Umlenkrollen 9" und die obere mittlere Umlenkrolle 9'" sorgen dabei für die Hubbewegung des Stapels der Gewichte 7, wenn das Zugmittel 6 durch einseitige oder beidseitige Betätigung der Ruderstangen 4 gezogen wird. Hierbei erfolgt aufgrund der Führung des Zugmittels 6 über die Umlenkrollen 9" und 9'" die Hubbewegung des Stapels der Gewichte 7 mit der halben Geschwindigkeit der Bewegung des Zugmittels 6 aufgrund der Drehbewegung der Ruderstangen 4. Dies sorgt dafür, dass auch bei schnellen Bewegungen der Ruderstangen 4 z.B. bei einem leistungsfähigen Rudernden die Hubbewegung des Stapels der Gewichte 7 wesentlich kürzer ausfällt und daher z.B. ein unkontrolliertes Aufschaukeln der Hubbewegung des Stapels der Gewichte 7 aufgrund der Ruderndynamik nicht mehr erfolgen kann.

[0034] Eine weitere Belastung des Rudernden zur Verbesserung des Trainings kann dadurch aufgebracht werden, dass die Verschiebewegung des Sitzes 3 gegenüber der Horizontalen geneigt werden kann. So kann z.B. durch eine Verstellung des hinteren Endes des Grundrahmens 2 in Verstellrichtung 20 über eine Höheneinrichtung der Stütze 16 dafür gesorgt werden, dass der Rudernde den Sitz 3 nach hinten und ein Stück weit nach oben verschieben muss, wodurch ein zusätzlicher Trainingseffekt für die Beine des Rudernden entsteht.

[0035] Eine weitere oder alternative Erhöhung der Belastung des Rudernden in Bezug auf die Beinbewegungen kann dadurch erreicht werden, dass zwischen Sitz 3 und Grundrahmen 2 eine in der Figur 1 nur schematisch angedeutete Belastungseinrichtung 26 derart angeordnet ist, dass die von dem Rudernden auszuführende Relativbewegung zwischen Sitz 3 und Grundgestell 2 nur gegen einen zusätzlichen Widerstand ausführbar ist. Hierzu kann die Belastungseinrichtung wie in der Figur 1 angedeutet eine Anordnung elastisch dehnbarer Bän-

der oder dgl. oder alternativ oder zusätzlich auch von mechanischen Federelementen oder pneumatischen oder hydraulischen Zylindern aufweisen, durch die der zusätzliche Widerstand bei der Relativbewegung zwischen Sitz und Grundgestell hervorgerufen wird. So kann wie in der Figur 1 angedeutet etwa jeweils ein elastisch dehnbare Band 26 links und rechts vom verschiebbaren Sitz 3 so angeordnet und zwischen Gestell 2 und Sitz 3 vorgespannt werden, dass bei der Rückwärtsbewegung 21 des Sitzes 3 bei der Ruderbewegung 23 diese Bänder 26 gedehnt werden müssen und dadurch von dem Rudernden eine erhöhte Kraft aufgebracht werden muss, um den Sitz 3 bei der Ruderbewegung 23 nach hinten zu verschieben.

Sachnummernliste

[0036]

- 1 - Rudereinrichtung
- 2 - Grundrahmen
- 3 - verschiebbarer Sitz
- 4 - Ruderstange
- 5 - Drehlager Ruderstange
- 6 - Zugmittel, z.B. Band
- 7 - Gewichtsstapel
- 8 - Widerstandeinrichtung
- 9 - untere vordere Umlenkrollen
- 9' - obere Umlenkrollen
- 9" - untere lose Umlenkrollen
- 9''' - obere mittlere Umlenkrolle
- 10 - Obere Traverse
- 11 - Führungsrahmen Gewichtsstapel
- 12 - vordere Stütze
- 13 - untere Traverse
- 14 - Konsole Drehlager Ruderstange
- 15 - Führungsstange Sitz
- 16 - hintere Stütze
- 17 - Fußstange

- 18 - Stütze
- 19 - verstellbare Fußstütze
- 5 20 - Höhenverstellung Grundrahmen
- 21 - Verschieberichtung Sitz
- 22 - Anstellrichtung untere vordere Umlenkrollen
- 10 23 - Drehrichtung Ruderstangen
- 24 - Hubbewegung Gewichtsstapel
- 15 25 - Trägereinrichtung für Gewichte
- 26 - zusätzliche Belastungseinrichtung

20 Patentansprüche

- 25 1. Einrichtung (1) zur Durchführung eines Rudertrainings, aufweisend eine Anordnung von einem auf einem Grundgestell (2) angeordneten Sitz (3) für einen Rudernden und zwei drehbar gelagerten und unabhängig voneinander bewegbaren Ruderstangen (4), die von dem Rudernden bei der Durchführung der Ruderbewegung gegen einen Widerstand um ihre Drehlagerung (5) herum bewegt werden müssen,
30 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sitz (3) auf dem Grundgestell (2) relativ zu der drehbaren Lagerung (5) der Ruderstangen (4) verschiebbar angeordnet ist und die Ruderstangen (4) mittels eines durchgängig zwischen den Ruderstangen (4) verlaufenden Zugmittels (6) mit einer Widerstandseinrichtung (8) aus einer Anordnung aus heb- und senkbaren Gewichten (7) verbunden sind, wo-
35 bei das Zugmittel (6) so geführt ist, dass die Hubbewegung (24) der Gewichte (7) bei der Durchführung der Ruderbewegung langsamer und/oder kleiner als die Verschiebung des Zugmittels (6) im Bereich der Ruderstangen (4) erfolgt.
- 45 2. Einrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ruderstangen (4) an seitlich und quer zu der Verschieberichtung (21) des Sitzes (3) von dem Grundgestell (2) konsolenartig abragenden Trägern (14) drehbar (5) gelagert sind, wo-
50 bei vorzugsweise die Längen und die Anordnung der drehbaren Lagerung (5) der Ruderstangen (4) den kinematischen Verhältnissen des realen Ruderbootes weitgehend entsprechen.
- 55 3. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen der Lagerung (5) der Ruderstangen (4) geneigt zur Vertikalen angeordnet sind, um eine anatomisch

günstige und den kinematischen Verhältnissen des realen Ruderbootes weitgehend entsprechende Bewegung der Ruderstangen (4) zu ermöglichen.

4. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Widerstandseinrichtung (8) mittig in Verlängerung der Verschiebebewegung (21) des Sitzes (3) vor dem Rudernden an dem Grundgestell (2) angeordnet ist.
5. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugmittel (6) Bänder oder Ketten oder dgl. aufweisen, die gelenkig an den Ruderstangen (4) festgelegt sind, wobei die Zugmittel (6) vorzugsweise von den Ruderstangen (4) über Umlenkrollen (9, 9') bis zu der Widerstandseinrichtung (8) umlenkbar sind.
6. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Zugmittel (6) ein durchgehendes Band oder dgl. vorgesehen ist, das von einer Ruderstange (4) über die Umlenkrollen (9, 9', 9'', 9''') und die Widerstandseinrichtung (8) bis zu der anderen Ruderstange (4) verläuft.
7. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sitz (3) über eine Gleitlagerung oder eine Wälzlagerung, vorzugsweise wälzgelagert an Führungsstangen (15), gegenüber dem Grundgestell (2) leichtbeweglich verschiebbar angeordnet ist, wobei der Sitz (3) vorzugsweise so an dem Grundgestell (2) leichtbeweglich verschiebbar angeordnet ist, dass die Verschiebeachse (21) des Sitzes (3) horizontal geneigt zu dem Grundgestell (2) einstellbar ist und die Verschiebeachse (21) des Sitzes (3) relativ zu dem Grundgestell (2) so angeordnet ist, dass der Sitz (3) in seiner von der Drehachse (5) der Ruderstangen (4) am weitesten entfernten Endlage höher angeordnet ist als in seiner zu der Drehachse (5) der Ruderstangen (4) näheren Endlage.
8. Einrichtung (1) gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundgestell (4) an seinem einen Ende höhenverstellbar (20) ausgebildet ist, wobei die endseitige Höhenverstellung des Grundgestells (2) die Verschiebeachse (21) des Sitzes (3) mit verschwenkt.
9. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine entlang der Verschiebeachse (21) des Sitzes (3) verschiebbar einstellbare Fußabstützung (19) an dem Grundgestell (2) festlegbar angeordnet ist, auf der sich der Rudernde bei der Durchführung der Ruderbewegung abstützt, wobei die Fußabstützung (19) vorzugsweise winkelverstellbar an dem Grundge-

stell (2) angeordnet ist.

10. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Sitz (3) und Grundgestell (2) eine Belastungseinrichtung (26) derart angeordnet ist, dass die von dem Rudernden auszuführende Relativbewegung zwischen Sitz (3) und Grundgestell (2) nur gegen einen zusätzlichen Widerstand ausführbar ist, wobei die Belastungseinrichtung (26) vorzugsweise eine Anordnung elastisch dehnbarer Bänder oder dgl. und/oder mechanischer Federelemente und/oder pneumatischer Zylinder und/oder hydraulischer Zylinder aufweist, durch die der zusätzliche Widerstand bei der Relativbewegung zwischen Sitz (3) und Grundgestell (2), vorzugsweise einstellbar, hervorgerufen wird.
11. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Widerstandseinrichtung (8) mindestens drei Umlenkrollen (9'', 9''') aufweist, wobei zwei der Umlenkrollen (9'') symmetrisch zur Hubachse der Gewichte (7) an der anhebbaren Trägereinrichtung (25) der Gewichte (7) festgelegt sind und die dritte Umlenkrolle (9''') mittig über den beiden Umlenkrollen (9'') ortsfest, vorzugsweise ortsfest drehbar an dem Gestell der Einrichtung (1), angeordnet ist.
12. Einrichtung (1) gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung der Umlenkrollen (9, 9', 9'', 9''') symmetrisch zu der Verschiebeachse (21) des Sitzes (3) ausgebildet ist.
13. Einrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (6) von der einen Ruderstange (4) über eine benachbart zu dem Drehpunkt (5) dieser Ruderstange (4) angeordnete untere Umlenkrolle (9) nach oben zu einer darüber angeordneten zweiten Umlenkrolle (9'), von dort zu einer, näher an der Widerstandseinrichtung (8) angeordneten dritten Umlenkrolle (9'') und von dieser dritten Umlenkrolle (9'') nach unten zu einer der beiden Umlenkrollen (9'') an der anhebbaren Trägereinrichtung (25) der Gewichte (7) verläuft.
14. Einrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (6) im Bereich der anhebbaren Trägereinrichtung (25) der Gewichte (7) derart verläuft, dass das von der von der dritten Umlenkrolle (9'') nach unten geführte Zugmittel (6) über die erste der beiden Umlenkrollen (9'') an der anhebbaren Trägereinrichtung (25), von dort wieder nach oben zu der dritten ortsfesten Umlenkrolle (9''') der Widerstandseinrichtung (8) und anschließend wieder zu der zweiten der beiden Umlenkrollen (9'') an der anhebbaren Träger-

einrichtung (25) verläuft.

15. Einrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die benachbart zu den Drehpunkten (5) der Ruderstangen (4) angeordneten Umlenkrollen (9) um eine vertikale Achse verschwenkbar angeordnet sind und sich damit immer passend zu der Lage des Anlenkpunktes des Zugmittels (6) an der Ruderstange (4) ausrichten, wozu die benachbart zu den Drehpunkten (5) der Ruderstangen (4) angeordneten Umlenkrollen (9) vorzugsweise an seitlichen Auslegern (13) des Grundgestells (2) drehbar angeordnet sind. 5
10
16. Einrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obenliegend angeordneten Umlenkrollen (9') an V-förmig zueinander ausgerichteten Auslegern (10) des Grundgestells (2) drehbar angeordnet sind. 15
20
17. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägereinrichtung der Gewichte (7) eine Führungseinrichtung (11), vorzugsweise eine oder mehrere Stangen, aufweist, die die Hub- und Senkbewegung der Gewichte (7) führt. 25
18. Einrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Gewichte (7) auf der anhebbaren Trägereinrichtung für die Gewichte (7) Scheiben aufsteckbar sind oder als Gewichte (7) auf der anhebbaren Trägereinrichtung für die Gewichte (7) Platten vorsehbar sind, die mittels Steckelementen einzeln oder in Stapeln mit der Trägereinrichtung koppelbar sind. 30
35

40

45

50

55

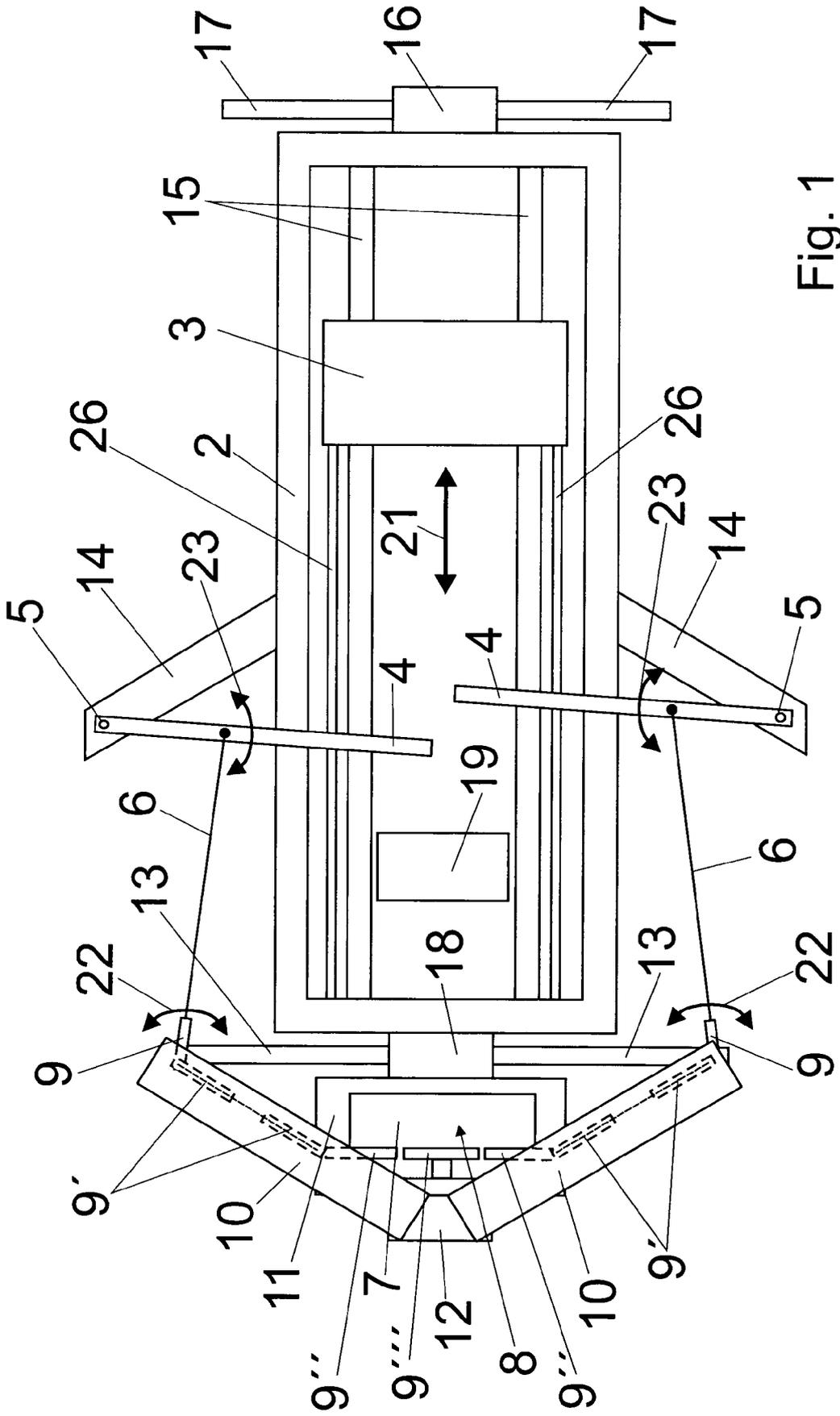


Fig. 1

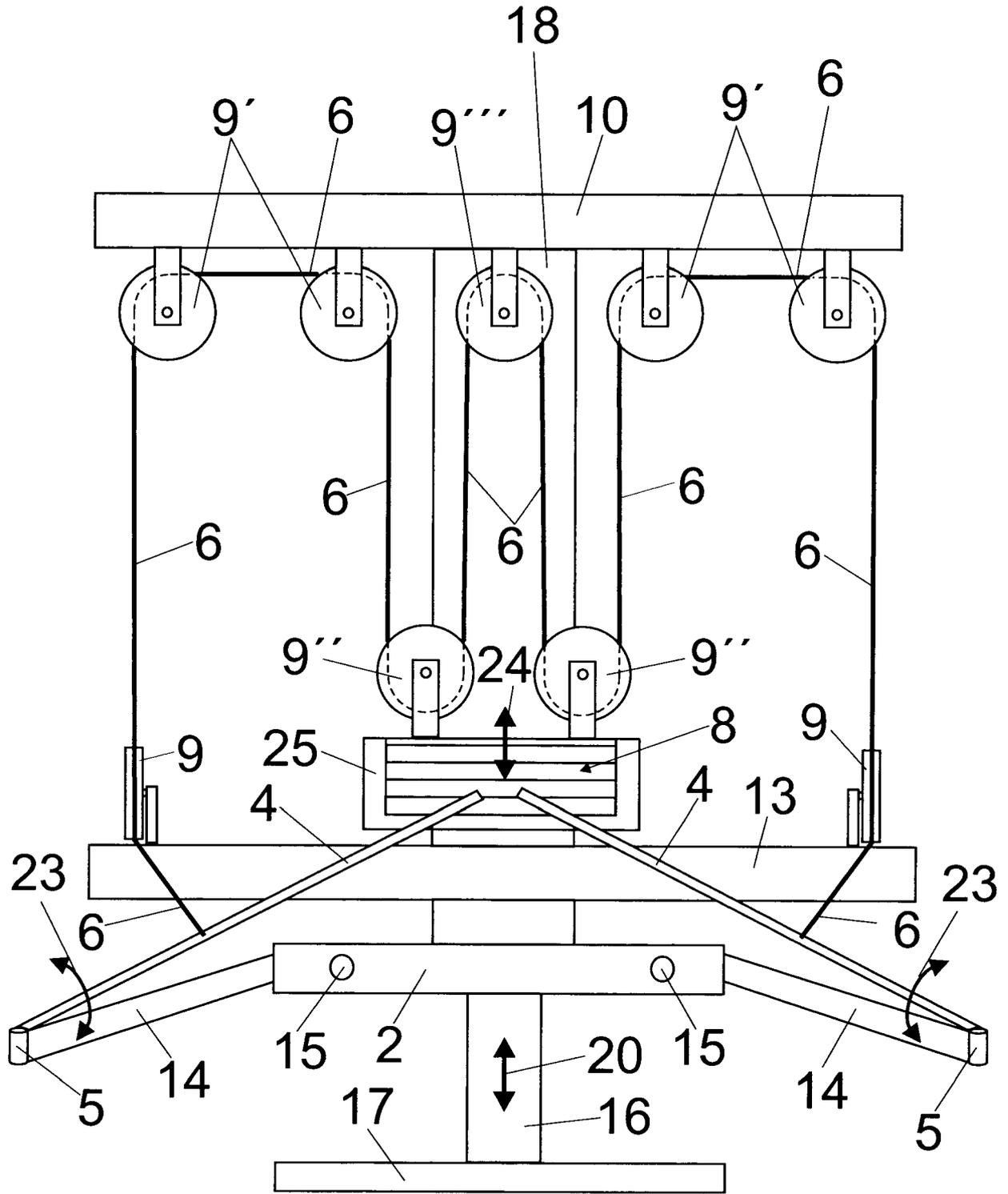


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 00 1870

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | US 2006/264128 A1 (OSTEN FREDERICK F [US]) 23. November 2006 (2006-11-23) * Absatz [0016]; Abbildungen * | 1 | INV. A63B69/06 A63B22/00 |
| A | US 2015/290489 A1 (SIMMONS LOUIE [US]) 15. Oktober 2015 (2015-10-15) * das ganze Dokument * | 1 | |
| A | US 2003/176261 A1 (SIMONSON ROY [US] ET AL) 18. September 2003 (2003-09-18) * Absatz [0045]; Abbildung 6 * | 1 | |
| A | US 2010/248906 A1 (D EREDITA MICHAEL A [US]) 30. September 2010 (2010-09-30) * das ganze Dokument * | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | A63B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 5. April 2018 | Prüfer Squeri, Michele |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 00 1870

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-04-2018

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----|--|-------------------------------|---|--|
| | US 2006264128 A1 | 23-11-2006 | CA 2546056 A1 US 2006264128 A1 | 23-11-2006 23-11-2006 |
| | ----- | | | |
| 15 | US 2015290489 A1 | 15-10-2015 | KEINE | |
| | ----- | | | |
| | US 2003176261 A1 | 18-09-2003 | AU 2003222162 A1 CN 1519043 A EP 1599259 A1 US 2003176261 A1 US 2007167299 A1 WO 2004071590 A1 | 06-09-2004 11-08-2004 30-11-2005 18-09-2003 19-07-2007 26-08-2004 |
| 20 | ----- | | | |
| | US 2010248906 A1 | 30-09-2010 | CA 2729935 A1 EP 2148729 A2 US 2008280736 A1 US 2010248906 A1 WO 2008141160 A2 | 20-11-2008 03-02-2010 13-11-2008 30-09-2010 20-11-2008 |
| 25 | ----- | | | |
| 30 | | | | |
| 35 | | | | |
| 40 | | | | |
| 45 | | | | |
| 50 | | | | |
| 55 | | | | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- US 8235874 B2 [0002]
- DE 29705990 U1 [0003]