

(19)



(11)

EP 2 269 700 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.01.2011 Patentblatt 2011/01

(51) Int Cl.:
A63B 21/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10167714.4**

(22) Anmeldetag: **29.06.2010**

(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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Kieser Training AG**
8004 Zürich (CH)

(72) Erfinder: **Kieser, Werner**
8032 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Katscher Habermann Patentanwälte**
Dolivostrasse 15A
64293 Darmstadt (DE)

(30) Priorität: **29.06.2009 DE 102009031186**

(54) Verfahren zum Verändern einer Trainingskraft und Trainingsgerät

(57) Bei einem Verfahren zum Verändern einer Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs, die von einem Trainingsgewicht (5) auf ein Zug- oder Druckmittel (6) ausgeübt wird, ist ein ungeteiltes Trainingsgewicht (5) in einer Gewichtsführungseinrichtung (4) längsbeweglich angeordnet, die schwenkbar gelagert ist, wird während des Trainingsbewegungsablaufs ein Neigungswinkel (8) der Gewichtsführungseinrichtung (4) verändert. Während eines Anhebens des Trainingsgewichts (5) wird ein erster Neigungswinkel (8) und während des Absenkens des Trainingsgewichts (5) ein zweiter Neigungswinkel (8) der Gewichtsführungseinrichtung

(4) vorgegeben. Vor Beginn eines Trainingsbewegungsablaufs ist eine Kennlinie für die Trainingskraft vorgebar. Ein Trainingsgerät weist ein in einer Gewichtsführungseinrichtung (4) längsbeweglich angeordnetes ungeteiltes Trainingsgewicht (5) auf, das über ein Zug- oder Druckmittel (6) und mindestens einer Umlenkeinrichtung (7) mit einem Betätigungselement in Antriebsverbindung steht, wobei die Gewichtsführungseinrichtung (4) um eine sich quer zu einer Führungsrichtung erstreckenden horizontalen Schwenkachse (3) an einem Grundgestell (1) schwenkbar gelagert und mit einer Verstelleinrichtung (9), während eines Trainingsbewegungsablaufs verschwenkbar ist.

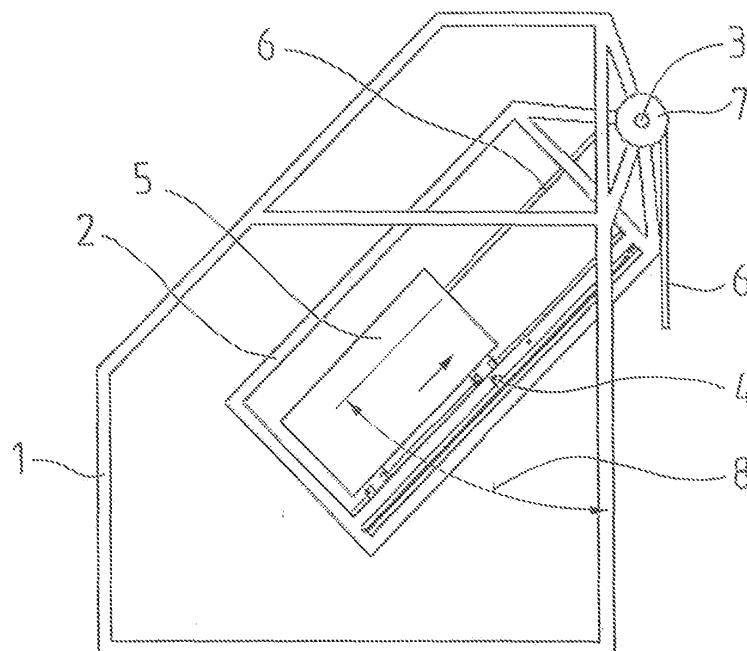


Fig. 1

EP 2 269 700 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verändern einer Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs, die von einem Trainingsgerät auf ein Zug- oder Druckmittel ausgeübt wird.

[0002] Aus der Praxis sind verschiedene Trainingsgeräte zum Krafttraining und zur Bewegungstherapie bei Rehabilitationsmaßnahmen bekannt. Eine trainierende Person führt über Betätigungselemente des Trainingsgeräts Bewegungen gegen eine Trainingskraft aus, die durch ein bewegliches Trainingsgewicht vorgegeben wird. Das in einer Gewichtsführungseinrichtung längsbeweglich gelagerte Trainingsgewicht ist üblicherweise über ein Zug- oder Druckmittel und mindestens eine Umlenkeinrichtung mit dem Betätigungselement oder den Betätigungselementen des Trainingsgeräts verbunden.

[0003] Während des Trainings führt die trainierende Person einen vorgegebenen Trainingsbewegungsablauf mehrfach durch, um die durch den Trainingsbewegungsablauf beanspruchten Muskeln durch die wiederholten Bewegungen gegen die Trainingskraft zu trainieren.

[0004] Üblicherweise sind in einem Stapel angeordnete Trainingsgewichte in unterschiedlicher Anzahl an das Zugmittel des Trainingsgeräts ankoppelbar. Alle den Gewichtsstapel bildenden Trainingsgewichte sind in der vertikal angeordneten Gewichtsführungseinrichtung längsbeweglich geführt, wobei bei dem jeweiligen Trainingsvorgang nur die jeweils an das Zug- oder Druckmittel angekoppelten Trainingsgewichte bewegt werden, während die übrigen, nicht an das Zugmittel angekoppelten Trainingsgewichte einen ruhenden Gewichtsstapel in der Gewichtsführungseinrichtung bilden. Nachfolgend wird vereinfachend die Ausgestaltung des Trainingsgeräts mit einem Zugmittel beschrieben, mittels dessen die angekoppelten Trainingsgewichte angehoben und abgesenkt werden können. Durch eine geeignete Kraftübertragung unter Verwendung von Druckmitteln, beispielsweise mit einem geeigneten Hebelmechanismus, kann in vergleichbarer Weise der Stapel von Trainingsgewichten auch nach oben gedrückt und nicht nach oben gezogen werden, sofern es für den Trainingsvorgang zweckmäßig ist.

[0005] Die Einstellung oder Veränderung der Trainingskraft erfolgt bei derartigen aus der Praxis bekannten Trainingsgeräten dadurch, dass jeweils Trainingsgewichte in unterschiedlicher Anzahl an das Zugmittel angekoppelt werden. Dieses Ankoppeln von Trainingsgewichten kann nur im entlasteten Zustand erfolgen, so dass alle Trainingsgewichte zu einem ruhenden Gewichtsstapel abgesenkt sein müssen. Die Umstellung der Trainingskraft ist dadurch verhältnismäßig zeitaufwendig und ausschließlich im entlasteten Zustand möglich, so dass eine Veränderung der Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs nicht möglich ist. Als Trainingsbewegungsablauf wird ein Bewegungsablauf zwischen dem Abheben der Trainingsgewichte über das Anheben bis zu dem nachfolgenden vollständigen

Absenken der Trainingsgewichte bezeichnet. Üblicherweise wird ein derartiger Trainingsbewegungsablauf an dem Trainingsgerät mehrfach durchgeführt, um einen Trainingseffekt zu erzielen.

[0006] Untersuchungen haben ergeben, dass die Trainingsergebnisse merklich verbessert werden können, wenn während eines Bewegungsablaufs keine gleichbleibende Trainingskraft auf die trainierende Person ausgeübt wird, sondern während eines Anhebens der Trainingsgewichte eine geringere Trainingskraft und während des Absenkens der Trainingsgewichte eine größere Trainingskraft auf die trainierende Person ausgeübt wird. Mit Trainingskraft wird die von den Trainingsgewichten auf das damit verbundene Zugmittel ausgeübte Gewichtskraft bezeichnet.

[0007] Aus den vorangehend genannten Gründen kann die Veränderung der Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs jedoch nicht durch eine Veränderung der angekoppelten Anzahl von Trainingsgewichten erzeugt werden, da ein Ankoppeln zusätzlicher Trainingsgewichte zur Vergrößerung der Trainingskraft oder ein Abkoppeln von Trainingsgewichten zur Verminderung der Trainingskraft während des Trainingsbewegungsablaufs nicht möglich ist. Die aus der Praxis bekannten Trainingsgeräte sind demzufolge nicht geeignet, um mit diesen Trainingsgeräten ein Verfahren zum Verändern der Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs durchführen zu können.

[0008] Es wird deshalb als eine Aufgabe der Erfindung angesehen, ein Verfahren so auszugestalten, dass mit einfachen Mitteln schnell und zuverlässig die Trainingskraft, die von einem Trainingsgerät auf ein Zugmittel ausgeübt wird, während eines Trainingsbewegungsablaufs verändert werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, bei dem ein ungeteiltes Trainingsgewicht in einer Gewichtsführungseinrichtung längsbeweglich angeordnet ist, die um eine sich quer zur Führungsrichtung erstreckenden horizontalen Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, und bei dem während des Trainingsbewegungsablaufs ein Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung verändert wird. Die Veränderung der durch das Zugmittel übertragenen Trainingskraft erfolgt demzufolge ausschließlich über eine Schwenkverstellung der Gewichtsführungseinrichtung und ohne eine Veränderung der an das Zugmittel angekoppelten Masse des Trainingsgewichts. Das Trainingsgewicht kann aus diesem Grund ungeteilt ausgeführt bzw. ausgebildet sein. Unter "ungeteilt" ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass das Trainingsgewicht nicht aus mehreren, einen Stapel bildenden Gewichtsscheiben oder dergleichen besteht, sondern als einteiliger Block ausgeführt ist, der nur zu Montagezwecken, nicht aber für eine Veränderung der Trainingskraft vor oder während eines Trainingsablaufs mehrteilig ausgeführt sein kann.

[0010] Durch den Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung, der in einfacher Weise manuell oder

motorisch angetrieben verändert werden kann, wird die von dem einen ungeteilten Trainingsgewicht auf das Zugmittel ausgeübte Trainingskraft vorgegeben und mit jeder Veränderung des Neigungswinkels entsprechend verändert. Die Veränderung des Neigungswinkels kann einmal, mehrfach oder kontinuierlich während eines Trainingsbewegungsablaufs erfolgen.

[0011] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass während eines Anhebens des Trainingsgewichts ein erster Neigungswinkel und während des Absenkens des Trainingsgewichts ein zweiter Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung vorgegeben wird. Um ein in den letzten Jahren als besonders wirksam angesehenes "Negativ-Training" zu ermöglichen, bei dem während des Anhebens des Trainingsgewichts eine geringere Trainingskraft als bei dem Absenken des Trainingsgewichts ausgeübt wird, muss lediglich der Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung während eines Wechsels der Bewegungsrichtung verändert werden. Der erste Neigungswinkel ist dabei zweckmäßigerweise größer als der zweite Neigungswinkel, wobei als Neigungswinkel der Winkel zwischen der geführten Bewegung des Trainingsgewichts in der Gewichtsführungseinrichtung relativ zu der Lotrechten angesehen wird. Je geringer der Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung ist, umso größer ist der Anteil der Gewichtskraft des ungeteilten Trainingsgewichts, der einer Auslenkung des Trainingsgewichts auf Grund einer Betätigung durch eine trainierende Person entgegen wirkt. Nur in Ausnahmefällen wird einer der beiden Neigungswinkel sehr klein oder 0° betragen, da in diesem Fall die größtmögliche Trainingskraft auf das Zugmittel ausgeübt wird und die meisten Trainingsgeräte derart ausgestaltet sind, dass diese größtmögliche Trainingskraft von den trainierenden Personen nur selten oder nicht in Anspruch genommen wird.

[0012] Um komplexe Trainingsbewegungsabläufe zu ermöglichen ist vorgesehen, dass während des Trainingsbewegungsablaufs in Abhängigkeit von einer Auslenkung des Trainingsgewichts der Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung vorgegeben wird. Der Neigungswinkel kann demzufolge nicht nur in einer Ruheposition des Trainingsgewichts und in einer maximal ausgelenkten Position des Trainingsgewichts verändert werden, sondern beispielsweise in Abhängigkeit von nutzerspezifischen Vorgaben mehrmals während eines Bewegungsablaufs. So könnte beispielsweise die Trainingskraft während des Anhebens des Trainingsgewichts kontinuierlich oder in mehreren Schritten erhöht werden, um anschließend während des Absenkens des Trainingsgewichts wieder auf den ursprünglich vorgegebenen Wert der Trainingskraft reduziert zu werden. Die dadurch vorgebbare periodische Veränderung der Trainingskraft kann auch eine Hysterese aufweisen und je nach Bewegungsrichtung für eine vorbestimmte Auslenkung des Trainingsgewichts einen unterschiedlichen Wert annehmen.

[0013] Es ist natürlich ebenfalls möglich, während des

Trainingsbewegungsablaufs in Abhängigkeit von einem Zeitintervall einen Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung vorzugeben. Eine zeitabhängige Veränderung des Neigungswinkels ist insbesondere dann für einen Benutzer besonders anwenderfreundlich und ermöglicht ein effizientes Training, wenn die trainierende Person gleichbleibende Bewegungsabläufe mehrfach und mit im Wesentlichen gleichbleibenden Bewegungsdauern durchführt.

[0014] Um das Training und insbesondere den Trainingsbewegungsablauf individuell an einzelne trainierende Personen oder an besonders effiziente Bewegungsabläufe anpassen zu können ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass vor Beginn eines Trainingsbewegungsablaufs, beziehungsweise vor Beginn einer Trainingseinheit eine Kennlinie für die Trainingskraft vorgebar ist. Auf diese Weise kann nicht nur in Abhängigkeit von einer Auslenkung des Trainingsgewichts oder anhand von zeitlichen Vorgaben der Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung und damit die Trainingskraft verändert werden, sondern auch ein komplexer Verlauf der Trainingskraft in Abhängigkeit von beliebigen, während eines Trainingsbewegungsablaufs erfassbaren Parametern vorgegeben und verändert werden. Die Veränderung der Trainingskraft kann dabei kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen. Die Trainingskraft kann auch über mehrere aufeinander folgende Trainingsbewegungsabläufe hinweg verändert und beispielsweise für aufeinanderfolgende Trainingsbewegungsabläufe zunehmend vergrößert werden.

[0015] Die Erfindung betrifft auch ein Trainingsgerät, mit welchem eine Veränderung einer Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs vorgegeben werden kann.

[0016] Das erfindungsgemäße Trainingsgerät, insbesondere für das Krafttraining, weist ein in einer Gewichtsführungseinrichtung längsbeweglich angeordnetes, ungeteiltes Trainingsgewicht auf, das über ein Zugmittel und mindestens eine Umlenkeinrichtung mit einem Betätigungselement in Antriebsverbindung steht, wobei die Gewichtsführungseinrichtung um eine sich quer zu einer Führungsrichtung erstreckenden horizontalen Schwenkachse an ein Grundgestell schwenkbar gelagert ist, und mit einer Verstelleinrichtung, mit welcher während eines Trainingsbewegungsablaufs ein Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung veränderbar ist. Die Veränderung der durch das Zugmittel übertragenen Trainingskraft erfolgt ausschließlich über eine Schwenkverstellung der Gewichtsführungseinrichtung, ohne dass eine Veränderung des Trainingsgewichts erforderlich wird. Das Trainingsgewicht kann deshalb ungeteilt ausgeführt sein. Gegenüber einem Gewichtsstapel von Einzelgewichtselementen hat das ungeteilte Trainingsgewicht den wesentlichen Vorteil eines einfachen Aufbaus. Damit entfällt auch die Notwendigkeit, Trainingsgewichte in unterschiedlich großen Gewichtsstapeln an das Zugmittel anzukoppeln.

[0017] Eine Veränderung der durch das Trainingsge-

wicht ausgeübten Trainingskraft kann in einfacher Weise durch eine Veränderung des Neigungswinkel herbeigeführt werden, wodurch auch während eines Trainingsbewegungsablaufs einen nahezu beliebige Verstellung der Trainingskraft zwischen einem Maximalwert, der durch eine Senkrechstellung der Gewichtsführungseinrichtung, beziehungsweise durch einen Neigungswinkel von 0° vorgegeben wird, und einem Minimalwert variiert werden kann, der bei Vernachlässigung eventuell auftretender Reibungskräfte verschwindend gering ist und einem Neigungswinkel von 90° entspricht.

[0018] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, dass die Verstelleinrichtung einen elektromotorischen Antrieb aufweist. Der Antrieb kann auch beispielsweise elektromagnetisch, hydraulisch oder pneumatisch bewirkt oder unterstützt werden. Auch eine manuelle Betätigung der Verstelleinrichtung ist denkbar, ermöglicht jedoch lediglich einfache und nur seltene Veränderungen der Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs vorgegeben werden.

[0019] Vorzugsweise weist die Verstelleinrichtung einen Getriebemotor oder einen Schrittmotor auf. Während bei einem Schrittmotor die jeweils aktuelle Verstellung der Gewichtsführungseinrichtung anhand der vorgegebenen, beziehungsweise tatsächlich vorgenommenen Verstellschritte ermittelt und überwacht werden kann, können bei Verwendung eines Getriebemotors zusätzliche Sensoren oder Endschalter an dem Grundgestell oder an der Gewichtsführungseinrichtung angeordnet sein, um die jeweilige Position, beziehungsweise den Neigungswinkel zu überwachen, beziehungsweise deren Vorgabe zu steuern oder zu regeln. Zur Verstellung der Gewichtsführungseinrichtung kann beispielsweise eine selbsthemmend ausgeführte Trapezspindel-Verstelleinrichtung verwendet werden. Auch andere Ausgestaltungen sind denkbar, wobei eine selbsthemmende Ausgestaltung den Vorteil einer zuverlässigen Beibehaltung des vorgegebenen Neigungswinkels ohne zusätzliche konstruktive Maßnahmen bietet.

[0020] Im Hinblick auf einen möglichst sicheren und zuverlässigen Betrieb des Trainingsgeräts kann zusätzlich vorgesehen sein, dass das Trainingsgerät eine Festlegungseinrichtung zur Festlegung der Gewichtsführungseinrichtung aufweist. Die Festlegungseinrichtung kann dazu verwendet werden, zu Beginn eines wiederholt durchgeführten Trainingsbewegungsablaufs den zulässigen Winkelbereich für den Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung vorzugeben.

[0021] Um in einfacher und kostengünstiger Weise den für die Durchführung eines individuellen "Negativ-Trainings" vorgegebenen Schwenkbereich begrenzen zu können ist vorgesehen, dass zwei Steckbolzen zur Begrenzung des Schwenkbereichs für die Gewichtsfüh-

rungseinrichtung an dem Trainingsgerät festlegbar sind. Die Steckbolzen können manuell in einer von mehreren beabstandet zueinander angeordneten Bohrungen an dem Trainingsgerät eingesteckt und rastend oder klemmend fixiert werden. Die beiden Steckbolzen bilden jeweils einen Anschlag für den Führungskäfig und damit für die in dem Führungskäfig angeordnete Gewichtsführungseinrichtung und geben einen ersten Neigungswinkel und einen zweiten Neigungswinkel für den Trainingsbewegungsablauf während des "Negativ-Trainings" vor.
[0022] Es ist ebenfalls denkbar, dass ein unterer oder ein oberer Neigungswinkel vorgegeben und durch Endanschläge begrenzt werden können, um eine unbeabsichtigte oder durch Fehler verursachte unkontrollierte Schwenkbewegung der Gewichtsführungseinrichtung zu begrenzen. Es kann alternativ oder zusätzlich eine Bremsvorrichtung vorgesehen sein, die unerwünscht rasche Veränderungen des Neigungswinkels unterbinden kann.

[0023] Um eine automatische Verstellung des Neigungswinkels zu ermöglichen ist vorgesehen, dass das Trainingsgerät eine Steuereinrichtung zur Vorgabe des Neigungswinkels der Gewichtsführungseinrichtung aufweist. Das Trainingsgerät kann auch eine Regeleinrichtung zur Vorgabe des Neigungswinkels der Gewichtsführungseinrichtung aufweisen, die in Verbindung mit einem geeigneten Kraftmesselement die tatsächlich ausgeübte Trainingskraft oder einen anderen geeigneten Messparameter erfasst und den Neigungswinkel der Gewichtsführungseinrichtung entsprechend den gewünschten Vorgaben anpasst.

[0024] Um auch komplexe Verläufe der Trainingskraft in Abhängigkeit von beispielsweise der Zeit oder einer Auslenkung des Trainingsgewichts zu ermöglichen ist vorgesehen, dass das Trainingsgerät eine Speichereinrichtung zur Speicherung von Kennliniendaten eines Verlaufs der Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs aufweist.

[0025] Nachfolgen werden Ausführungsbeispiele des Erfindungsgedankens näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer schwenkbaren Gewichtsführungseinrichtung in einem Grundgestell eines Trainingsgeräts, wobei die Gewichtsführungseinrichtung während eines Anhebens eines in der Gewichtsführungseinrichtung geführten Trainingsgewichts einen ersten Neigungswinkel zur Lotrechten aufweist,

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte schwenkbare Gewichtsführungseinrichtung, die während eines Absenkens des Trainingsgewichts einen zweiten Neigungswinkel zur Lotrechten aufweist,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der in den Fig. 1 und 2 abgebildeten Gewichtsführungseinrichtung mit einer Verstelleinrichtung mit einem elektromoto-

rischen Antrieb,

Fig. 4 eine Darstellung gemäß den Fig. 1 und 2 von einer abweichend ausgestalteten Ausführungsform,

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer schwenkbaren Gewichtsführungseinrichtung, deren Schwenkbereich mittels Steckbolzen begrenzt ist, und

Fig. 6 eine Darstellung gemäß Fig. 5, wobei die Gewichtsführungseinrichtung in einer anderen Schwenkstellung dargestellt ist.

[0026] Ein in den Fig. 1 und 2 abgebildetes rahmenförmiges Grundgestell 1 bildet einen Teil eines nicht vollständig dargestellten Trainingsgeräts für das Krafttraining. Ein Führungskäfig 2 ist um eine horizontale Schwenkachse 3 schwenkbar an dem Grundgestell 1 gelagert und nimmt eine Gewichtsführungseinrichtung 4 auf. In der Gewichtsführungseinrichtung 4 ist ein ungeteiltes Trainingsgewicht 5 längsbeweglich geführt.

[0027] Ein Zugmittel 6, beispielsweise ein Seilzug, greift an dem beweglichen Trainingsgewicht 5 an und ist über eine in den Fig. 1 und 2 lediglich schematisch angedeutete Umlenkeinrichtung 7, die sich im Bereich der Schwenkachse 3 befindet, aus dem Führungskäfig 2 herausgeführt. Das Zugmittel 6 wird, gegebenenfalls über weitere Umlenkeinrichtungen, zu einem Betätigungselement geleitet. Zusätzlich können zwischen dem Trainingsgewicht 5 und dem Betätigungselement weitere Kraftübertragungsmittel wie beispielsweise Kurvenscheiben mit Tastnocken angeordnet sein, die an Stelle einer weitgehend konstanten Trainingskraft eine veränderliche, beispielsweise nichtlineare Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs erzeugen. Das Betätigungselement, beispielsweise ein Handgriff oder andere bewegliche Teile oder Anschlagsflächen des Trainingsgeräts, können von der trainierenden Person bewegt, ausgelenkt oder verschwenkt werden, wobei die durch das Zugmittel 6 übertragene Trainingskraft überwunden werden muss.

[0028] Die horizontale Schwenkachse 3 verläuft in den Fig. 1 und 2 senkrecht zur Zeichnungsebene und quer zu einer Führungsrichtung der Gewichtsführungseinrichtung 4. Der Führungskäfig 2 und damit die darin angeordnete Gewichtsführungseinrichtung 4 können um die Schwenkachse 3 verschwenkt werden, um den in den Fig. 1 und 2 durch einen Bogen angedeuteten Neigungswinkel 8 zu verändern.

[0029] Der Neigungswinkel 8 der Gewichtsführungseinrichtung 4 relativ zu der Lotrechten ist in Fig. 1 größer als in Fig. 2. Die von dem Trainingsgewicht 5 auf das Zugmittel 6 ausgeübte Trainingskraft entspricht jeweils dem längs der Gewichtsführungseinrichtung 4 wirkenden Anteil der Gewichtskraft des Trainingsgewichts 5. Dieser Anteil ist bei einem geringeren Neigungswinkel 8 gemäß Fig. 2 größer als bei einem größeren Neigungs-

winkel 8 gemäß Fig. 1.

[0030] Um das erfahrungsgemäß äußerst effiziente "Negativ-Training" durchführen zu können muss der Neigungswinkel 8 der Gewichtsführungseinrichtung 4 in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung des Trainingsgewichts 5 verändert werden. Während eines Anhebens des Trainingsgewichts 5 (dargestellt in Fig. 1) muss die von dem Trainingsgewicht 5 auf das Zugmittel 6 ausgeübte Trainingskraft geringer (und der Neigungswinkel 8 demzufolge größer) sein als bei einer Absenkung des Trainingsgewichts 5, wie sie in Fig. 2 schematisch dargestellt ist.

[0031] In Fig. 3 ist lediglich schematisch eine Verstell-einrichtung 9 angedeutet, die eine automatisch gesteuerte Verstellung des Neigungswinkels 8 der Gewichtsführungseinrichtung 4 ermöglicht. Die Verstell-einrichtung 9 weist einen geeigneten Winkelsensor auf oder ist elektrisch leitend mit einem geeigneten Kraftmesssensor verbunden, der als Bestandteil einer Regeleinrichtung Kraftmessdaten erzeugt, die eine geregelte Veränderung des Neigungswinkels 8 in Abhängigkeit von dem tatsächlich ermittelten Neigungswinkel 8 oder einer gemessenen Trainingskraft ermöglichen.

[0032] Bei dem in Fig. 4 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Trainingsgewicht 5 über ein als Hebelmechanismus, bzw. als Druckstangenkette ausgestaltetes Druckmittel 10 und die Umlenkeinrichtung 7 mit einem Betätigungselement, beispielsweise mit einem Handgriff verbunden. Der Schwerpunkt des Führungskäfigs 2 mit der Gewichtsführungseinrichtung 4 befindet sich oberhalb des Krafteinleitungspunktes des Druckmittels 10 an dem Trainingsgewicht 5. Der Führungskäfig 2 mit der Gewichtsführungseinrichtung 4 ist über eine gedachte waagrechte Linie durch die Schwenkachse 3 hindurch verschwenkt, wobei der Schwenkbereich zweckmäßigerweise auf einen Bereich zwischen, bzw. oberhalb der Waagrechten einerseits und der Senkrechten durch die Schwenkachse 3 hindurch andererseits begrenzt ist.

[0033] In den Fig. 5 und 6 ist exemplarisch ein Trainingsgerät dargestellt, bei dem durch einen ersten Steckbolzen 11 und einen zweiten Steckbolzen 12 ein maximaler Schwenkbereich für den Führungskäfig 2 mit der Gewichtsführungseinrichtung 4 vorgegeben werden kann. Die beiden Steckbolzen 11 und 12 können manuell in einer der beabstandet zueinander angeordneten Bohrungen 13 entlang einer zugeordneten Strebe 14 festgelegt werden. Wenn der Führungskäfig 2 an dem ersten Steckbolzen 11 anliegt, weist der Führungskäfig 2 den größtmöglichen Neigungswinkel innerhalb des Schwenkbereichs auf, der durch die beiden Steckbolzen 11 und 12 begrenzt wird. In dieser Stellung des Führungskäfigs 2 muss eine geringere Trainingskraft zur Verlagerung des Trainingsgewichts 5 als bei jedem anderen Neigungswinkel innerhalb des Schwenkbereichs ausgeübt werden. Wenn der Führungskäfig 2 dagegen an dem zweiten Steckbolzen 12 anliegt, muss auf Grund des kleineren Neigungswinkels eine erheblich höhere

Trainingskraft zur Verlagerung des Trainingsgewichts 5 aufgebracht werden.

[0034] Eine trainierende Person kann vor Beginn eines Trainings den Führungskäfig 2 in einer neutralen, in etwa mittigen Schwenkstellung festlegen. Anschließend können in einfacher Weise die beiden Steckbolzen 11 und 12 eingesteckt und arretiert werden, um den für den Trainingsbewegungsablauf gewünschten Verstellwinkel zur Durchführung des "Negativ-Trainings" vorzugeben. Je größer der Schwenkbereich ist, umso größer ist der Unterschied in der Trainingskraft, die zum Anheben bzw. Absenken des Trainingsgewichts 5 erforderlich ist. Je kleiner die beiden Neigungswinkel jeweils sind, die den Schwenkbereich begrenzen, umso größer ist die erforderliche Trainingskraft während des Anhebens und des zusätzlich erschwerten Absenkens.

[0035] Um einen Trainingsbewegungsablauf durchzuführen muss zunächst der Führungskäfig 2 in eine obere Stellung verlagert und in Anschlag mit dem ersten Steckbolzen 11 gebracht werden, um einen ersten Neigungswinkel vorzugeben. In dieser Ausrichtung des Führungskäfigs 2 wird das Trainingsgewicht 5 angehoben. Wenn das Trainingsgewicht 5 maximal angehoben und an einem Umkehrpunkt während des Trainingsbewegungsablaufs angekommen ist, wird der Führungskäfig 2 verschwenkt und mit dem zweiten Steckbolzen 12 in Anschlag gebracht, um einen zweiten Neigungswinkel vorzugeben, der geringer als der erste Neigungswinkel ist. In dieser Stellung des Führungskäfigs 2 wird das Trainingsgewicht 5 anschließend langsam wieder abgesenkt, wobei eine größere Trainingskraft aufgebracht werden muss.

[0036] Der Führungskäfig 2 muss demzufolge vor Beginn eines Trainingsbewegungsablaufs und zu einem späteren Zeitpunkt etwa in der Mitte des Trainingsbewegungsablaufs verschwenkt werden, wenn sich das Trainingsgewicht 5 in einem Umkehrpunkt befindet. Zweckmäßigerweise ist die Schwenkachse 3 für den Führungskäfig 2 so angeordnet, dass ein Verschwenken vor Beginn des Trainingsbewegungsablaufs weitestgehend ohne Kraftaufwand möglich ist. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Schwenkachse 3 etwa mittig zu dem Trainingsgewicht 5 in dessen Ausgangsposition vor Beginn eines Trainingsbewegungsablaufs angeordnet ist. Im Umkehrpunkt ist das Trainingsgewicht 5 dann maximal relativ zu der Schwenkachse 3 verlagert. Der dann für das "Negativ-Training" notwendige Schwenkvorgang kann manuell und/oder mittels eines Hilfsantriebs durchgeführt werden.

[0037] Bei einer vorangehend beschriebenen und in den Fig. 5 und 6 exemplarisch dargestellten Anordnung der Schwenkachse 3 muss eine geänderte Führung des nicht dargestellten Zugmittels 6 (oder eines Druckmittels 10) vorgegeben werden, das für die Verlagerung des Trainingsgewichts 5 während eines Trainingsbewegungsablaufs betätigt werden muss. Da das Trainingsgewicht 5 im Umkehrpunkt eine maximale Auslenkung erfährt und einen Abstand zu der Schwenkachse 3 auf-

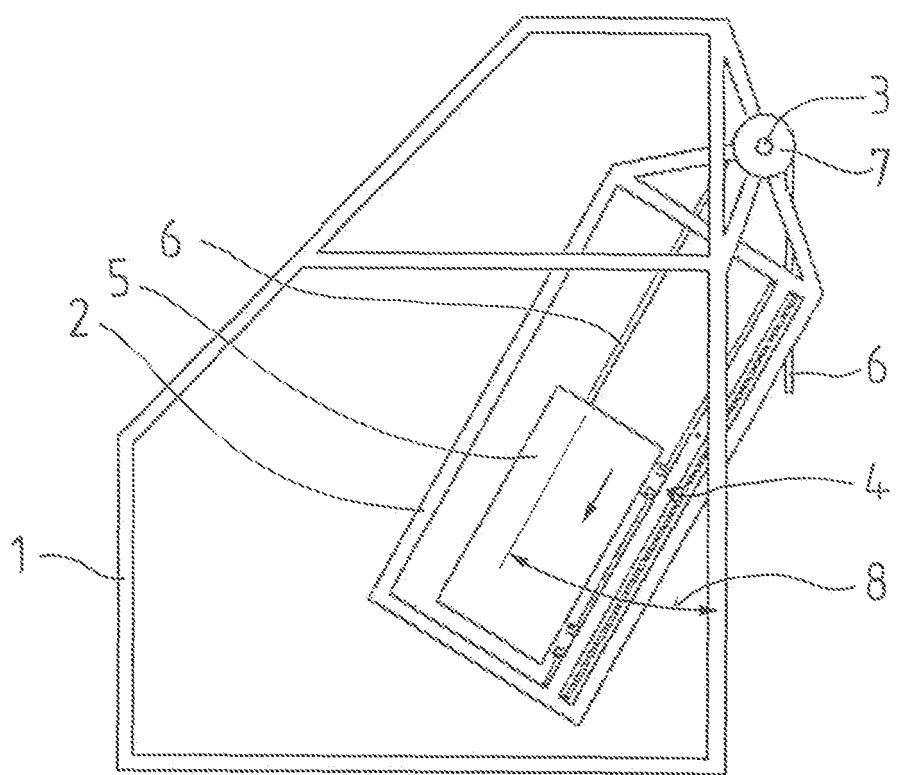
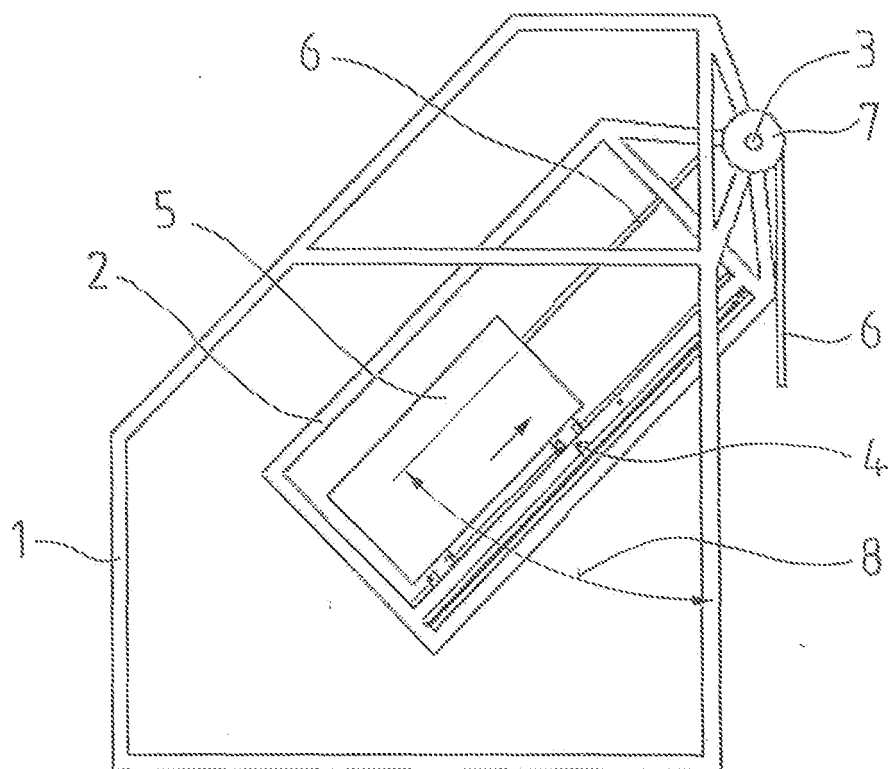
weist, sollte durch eine geeignete Führung, bzw. durch eine geeignete Umlenkung des Zugmittels 6 oder des Druckmittels 10 sichergestellt werden, dass ein Verschwenken des Führungskäfigs 2 erfolgen kann, ohne dass dadurch eine Verlagerung des Zugmittels 6 oder des Druckmittels 10 an einem dem Benutzer zugewandten Ende bewirkt wird. Anderenfalls müsste der Benutzer während des Verschwenkens des Führungskäfigs 2 die dadurch bedingte Verlagerung des Zugmittels 6 oder des Druckmittels 10 durch eine entsprechende Bewegung ausgleichen.

[0038] Ein manuelles Verschwenken des Führungskäfigs 2 kann mittels geeigneter Zug- oder Druckmittel wie beispielsweise mit Hebeln, Stangen, Riemen, Seilen oder Ketten bewirkt und durch Umlenkungen, Winkelhebel oder Scheiben unterstützt werden. Eine automatisierbare und mittels eines Hilfsantriebs unterstützte Verstellung kann beispielsweise durch geeignete Aktoren bzw. Motoren erfolgen und durch Bremseinrichtungen, Kupplungen oder Getriebe unterstützt werden. Der Hilfsantrieb kann beispielsweise elektrisch, pneumatisch, elektromagnetisch, piezoelektrisch, hydraulisch oder rheologisch angetrieben oder betätigt werden. Im Falle der Verwendung eines steuerbaren Hilfsantriebs ist die Verwendung einer Regeleinrichtung vorteilhaft, die mittels geeigneter Soft- und Hardware und Sensoren die Ausrichtung des Führungskäfigs 2 und die Position des Trainingsgewichts 5 erfasst und jederzeit den gewünschten Neigungswinkel vorgeben kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verändern einer Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs, die von einem Trainingsgewicht (5) auf ein Zug- oder Druckmittel (6, 10) ausgeübt wird, wobei ein ungeteiltes Trainingsgewicht (5) in einer Gewichtsführungseinrichtung (4) längsbeweglich angeordnet ist, die um eine sich quer zu einer Führungsrichtung erstreckenden horizontalen Schwenkachse (3) schwenkbar gelagert ist, und wobei während des Trainingsbewegungsablaufs ein Neigungswinkel (8) der Gewichtsführungseinrichtung (4) verändert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während eines Anhebens des Trainingsgewichts (5) ein erster Neigungswinkel (8) und während des Absenkens des Trainingsgewichts (5) ein zweiter Neigungswinkel (8) der Gewichtsführungseinrichtung (4) vorgegeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Trainingsbewegungsablaufs in Abhängigkeit von einer Auslenkung des Trainingsgewichts (5) ein Neigungswinkel (8) der Gewichtsführungseinrichtung (4) vorgegeben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das während des Trainingsbewegungsablaufs in Abhängigkeit von einem Zeitintervall ein Neigungswinkel (8) der Gewichtsführungseinrichtung (4) vorgegeben wird. 5
5. Verfahren nach einem vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Beginn eines Trainingsbewegungsablaufs eine Kennlinie für die Trainingskraft vorgebar ist. 10
6. Trainingsgerät, insbesondere für das Krafttraining, mit einem in einer Gewichtsführungseinrichtung (4) längsbeweglich angeordneten ungeteilten Trainingsgewicht (5), das über ein Zug- oder Druckmittel (6, 10) und mindestens einer Umlenkeinrichtung (7) mit einem Betätigungselement in Antriebsverbindung steht, wobei die Gewichtsführungseinrichtung (4) um eine sich quer zu einer Führungsrichtung erstreckenden horizontalen Schwenkachse (3) an einem Grundgestell (1) schwenkbar gelagert ist, und mit einer Verstelleinrichtung (9), mit welcher während eines Trainingsbewegungsablaufs ein Neigungswinkel (8) der Gewichtsführungseinrichtung (4) veränderbar ist. 15
20
25
7. Trainingsgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (9) einen elektromotorischen Antrieb, einen elektromagnetischen Antrieb, einen hydraulischen oder einen pneumatischen Antrieb aufweist. 30
8. Trainingsgerät nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (9) einen Getriebemotor oder einen Schrittmotor aufweist. 35
9. Trainingsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trainingsgerät eine Festlegungseinrichtung zur Festlegung der Gewichtsführungseinrichtung (4) aufweist. 40
10. Trainingsgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Steckbolzen (11, 12) zur Begrenzung eines Schwenkbereichs für die Gewichtsführungseinrichtung (4) an dem Trainingsgerät festlegbar sind. 45
11. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trainingsgerät eine Steuereinrichtung zur Vorgabe des Neigungswinkels (8) der Gewichtsführungseinrichtung (4) aufweist. 50
12. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trainingsgerät eine Regeleinrichtung zur Vorgabe des Neigungswinkels (8) der Gewichtsführungseinrichtung (4) aufweist. 55
13. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trainingsgerät eine Speichereinrichtung zur Speicherung von Kennliniendaten eines Verlaufs der Trainingskraft während eines Trainingsbewegungsablaufs aufweist.



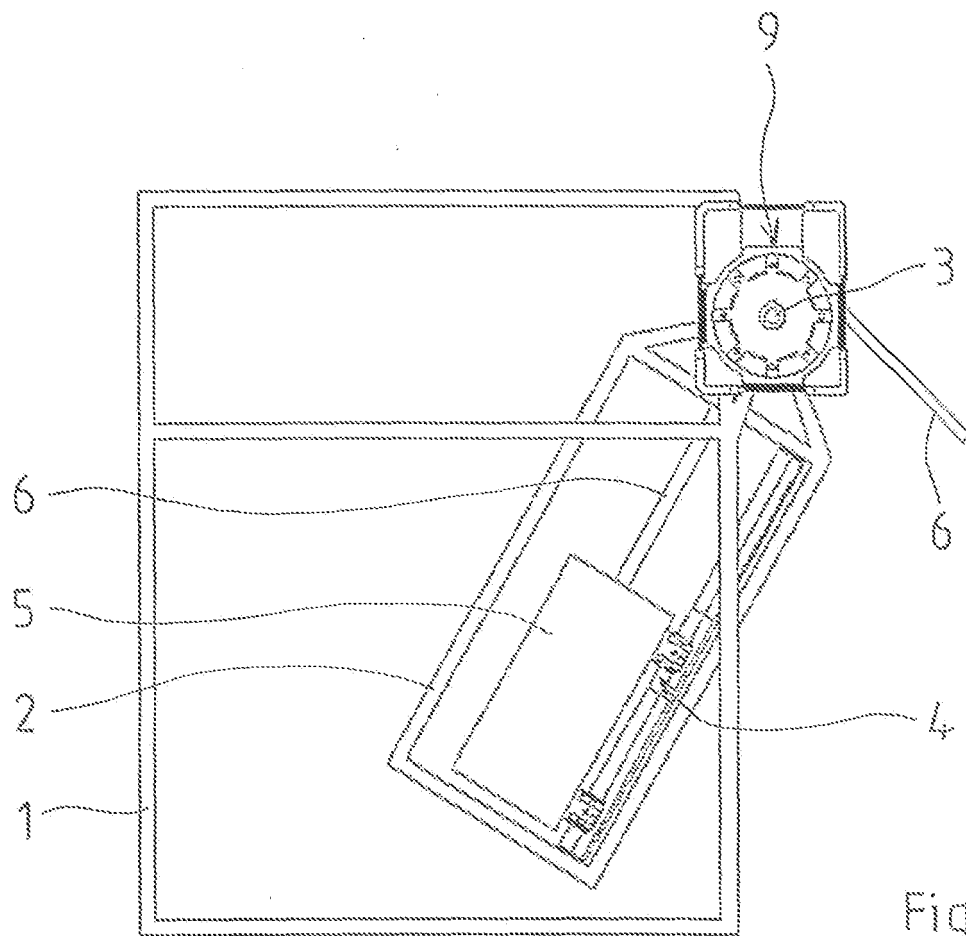


Fig. 3

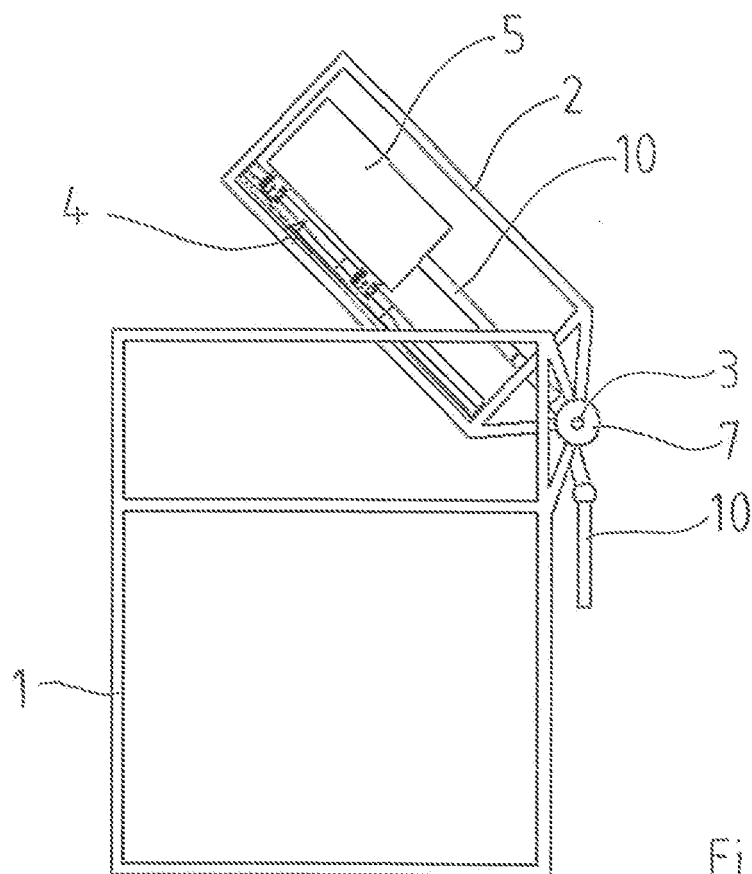


Fig. 4

Fig. 5

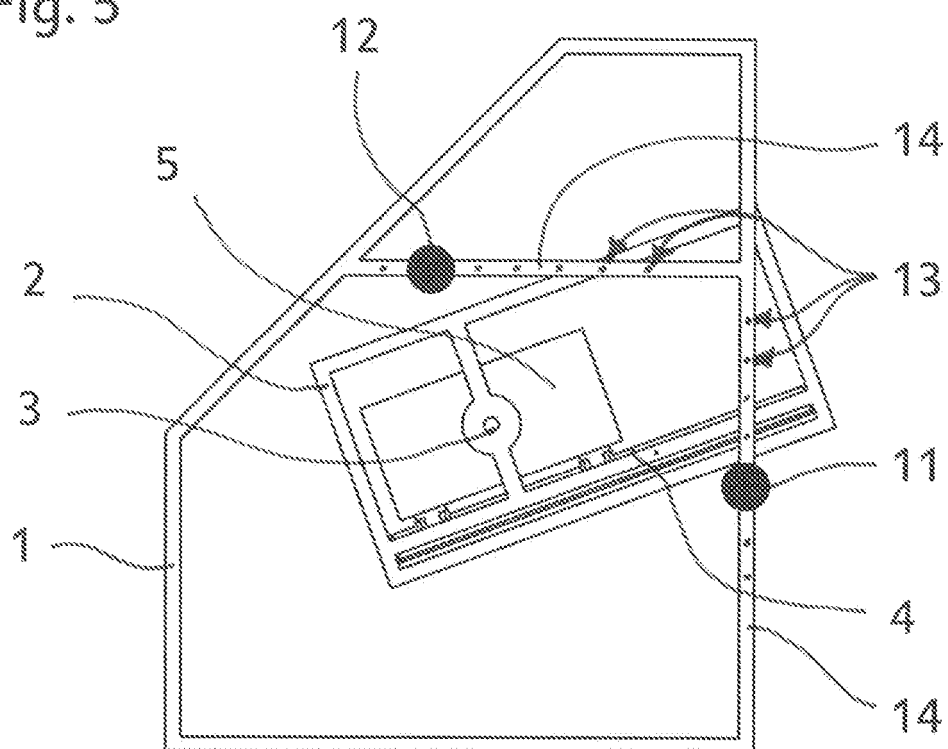
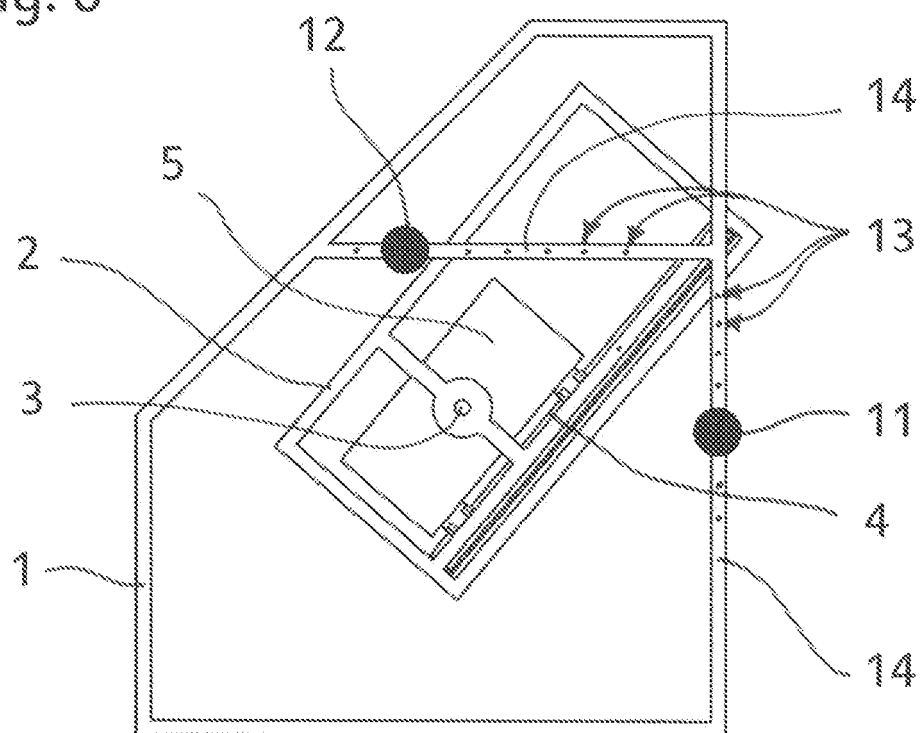


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 7714

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2007/037755 A1 (THULIN MATS [SE]) 5. April 2007 (2007-04-05) * Seite 5, Zeilen 2-23; Ansprüche 1,5,6 * -----	1-13	INV. A63B21/06
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. November 2010	Prüfer Tejada Biarge, Diego
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 16 7714

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
W0 2007037755 A1	05-04-2007	AU 2006295485 A1	05-04-2007
		CA 2623389 A1	05-04-2007
		EP 1928562 A1	11-06-2008

EPO FORM P0461

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