

(19)



(11)

**EP 2 127 626 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.12.2009 Patentblatt 2009/49**

(51) Int Cl.:  
**A61H 1/00** (2006.01) **A63B 21/00** (2006.01)  
**A63B 21/055** (2006.01) **A63B 21/008** (2006.01)  
**A61H 23/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09161539.3**

(22) Anmeldetag: **29.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 TR**

(30) Priorität: **18.09.2008 DE 202008012420 U**  
**30.05.2008 PCT/EP2008/004317**

(71) Anmelder: **Wilhelm, Christian**  
**86865 Oberneufnach (DE)**

(72) Erfinder: **Wilhelm, Christian**  
**86865 Oberneufnach (DE)**

(74) Vertreter: **Jordan, Volker Otto Wilhelm et al**  
**Weickmann & Weickmann**  
**Patentanwälte**  
**Postfach 860 820**  
**81635 München (DE)**

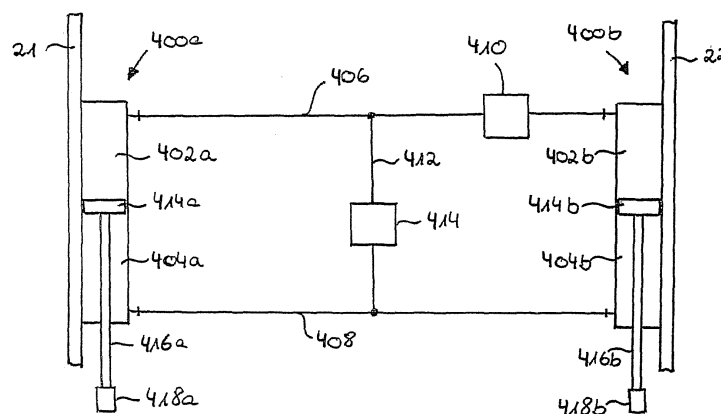
(54) **Trainingsgerät mit wenigstens zwei bewegungsverkoppelten oder bewegungsverkoppelbaren Greifelementen**

(57) Trainingsgerät für die Stimulation und das Training des Bewegungsapparats einer Person, umfassend eine die Person tragende, bezüglich eines Wippenständers (21, 22) schwenkbare Wippe sowie eine Antriebsanordnung mit wenigstens einem Motor und vorzugsweise einem wenigstens ein Getriebeelement aufweisenden Getriebe zum Schwenkantrieben der Wippe. Dabei sind wenigstens zwei Greifelemente an einem jeweiligen freien Ende wenigstens eines flexiblen Zugelements, ggf. wenigstens eines Zugseils, von der Person mit jeweils einer Hand ergreifbar und durch abwechselndes Ziehen an den Greifelementen mit von gewillkürten gegenläufigen Armbewegungen der Person abhängigen Bewegungsamplituden gegenläufig bewegbar, so dass abwechselnd

- ein erstes Greifelement der Greifelemente aufwei-

sender erster Zugelementabschnitt zwischen einer ersten Zugelementführung oder ersten Zugelementumlenkung des Trainingsgeräts und dem Greifelement durch Ziehen an dem ersten Greifelement entsprechend der gewillkürten Armbewegung durch Muskelkraft verlängerbar ist unter gleichzeitiger gegenläufiger Verkürzung eines zweiten Greifelement der Greifelemente aufweisenden zweiten Zugelementabschnitts zwischen einer zweiten Zugelementführung oder zweiten Zugelementumlenkung des Trainingsgeräts und dem anderen Greifelement und

- der zweite Zugelementabschnitt durch Ziehen an dem zweiten Greifelement entsprechend der gewillkürten Armbewegung durch Muskelkraft verlängerbar ist unter gleichzeitiger gegenläufiger Verkürzung des ersten Zugelementabschnitts.



**Fig. 5**

**EP 2 127 626 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Trainingsgerät für die Stimulation und das Training des Bewegungsapparats einer Person, umfassend eine die Person tragende, bezüglich eines Wippenständers schwenkbare Wippe sowie eine Antriebsanordnung mit wenigstens einem Motor und vorzugsweise einem wenigstens ein Getriebeelement aufweisenden Getriebe zum Schwenkantreiben der Wippe.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner ein Trainingsgerät für die Stimulation und das Training des Bewegungsapparats einer Person, umfassend eine die Person tragende, bezüglich einer Basis vibrierbare Vibrationsplatte sowie eine Antriebsanordnung mit wenigstens einem Motor und vorzugsweise einem wenigstens ein Getriebeelement aufweisenden Getriebe zum Vibrationsantreiben der Vibrationsplatte.

**[0003]** Trainingsgeräte mit einer schwenkbaren Wippe sind in verschiedenen Ausführungsformen beispielsweise aus der EP 1 683 505 A1, der WO 2007/124917 A2, der DE 20 2006 012 056 U1 und der EP 0 929 284 B1 bekannt. Derartige Trainingsgeräte mit einer schwenk-antreibbaren Wippe haben sich hinsichtlich der Trainingswirkung gegenüber Trainingsgeräten mit einer vibrationsantreibbaren Vibrationsplatte als überlegen herausgestellt, so dass im Rahmen der Erfindung vor allem an Trainingsgeräte mit schwenkantreibbarer Wippe gedacht wird. Gleichwohl lässt sich der Erfindungsvorschlag und lassen sich die meisten der hierauf aufbauenden Weiterbildungsvorschläge auch auf Trainingsgeräte mit vibrationsantreibbarer Vibrationsplatte anwenden, so dass sich die Erfindung auch ausdrücklich auf solche Trainingsgeräte bezieht.

**[0004]** Es hat sich gezeigt, dass es wünschenswert ist, in die Stimulation und das Training stärker den Oberkörper einzubeziehen, um zusätzliche, sich primär auf den Oberkörper beziehende Trainingseinheiten vermeiden zu können.

**[0005]** Die bisher unveröffentlichte deutsche Gebrauchsmusteranmeldung DE 20 2007 014 078.9 schlägt daher für eine Wippe bzw. für eine Vibrationsplatte der eingangs genannten Art vor, ein von der Person ergreifbares bewegliches Greifelement vorzusehen, welches durch die Person gegen die wirkende Schwerkraft abstützbar oder/und über welches eine Verbindungsanordnung in Spannung, insbesondere Zugspannung, versetzbar ist.

**[0006]** Die Verbindungsanordnung kann dabei zum Beispiel ein Zugseil sein, dessen eines Ende fest mit einem stationären Haltebereich an der Wippe oder mit dem Untergrund verbunden ist, und an dessen anderem Ende das Greifelement angeordnet ist. Diese Anordnung hat zur Folge, dass die trainierende Person zwar eine gewisse Kraft aufbringen muss, um das Greifelement gegen die Schwerkraft abzustützen bzw. das flexible Zugseil zu spannen, jedoch bleibt der Oberkörper der trainierenden Person dabei relativ unbeweglich. Im Hinblick

auf eine effizientere Stimulation des Oberkörpers ist es jedoch zu bevorzugen, wenn sich die trainierende Person mit ihrem Oberkörper stärker bewegt.

**[0007]** Die DE 20 2007 014 078.9 sieht zudem vor, die Verbindungsanordnung, d.h. zum Beispiel das Zugseil, mit der Wippe bzw. der Vibrationsplatte bewegungs-  
5 verkoppeln. Somit werden die der Wippe bzw. der Vibrationsplatte durch den Motor erteilten Zwangsbewegungen über die Verbindungsanordnung auf das Greifelement übertragen. Der Oberkörper der trainierenden Person wird somit stärker stimuliert als im oben genannten Fall, in dem die Verbindungsanordnung nicht mit der Wippe bzw. der Vibrationsplatte bewegungsverkoppelt ist.

**[0008]** Nachteilig ist jedoch auch hierbei, dass der dem Greifelement erteilte Bewegungshub nur eine sehr geringe Amplitude aufweist, die maximal einer Hubamplitude des äußeren Endes der Wippe bzw. der Vibrationsplatte entspricht. Der Trainingseffekt für den Oberkörper ist daher sehr begrenzt.

**[0009]** Ferner ist anzumerken, dass die Bewegungsfrequenz des Greifelements von der Anregungsfrequenz der Wippe bzw. von der Vibrationsplatte abhängt und nicht unabhängig davon gewählt werden kann. In der Regel macht das Greifelement somit zu der Bewegung der Wippe bzw. der Vibrationsplatte genau gegenläufige oder genau mitläufige Schwenkbewegungen. Im Hinblick auf variabelere Trainingsmöglichkeiten kann hier unter Umständen aber eine größere Variabilität wünschenswert sein.

**[0010]** Der Offenbarungsgehalt der DE 20 2007 014 078.9 und der Offenbarungsgehalt der die Priorität dieser Gebrauchsmusteranmeldung beanspruchenden PCT-Anmeldung PCT/EP2008/004317 wird durch Bezugnahme in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung einbezogen.

**[0011]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, in das Training mit dem Trainingsgerät den Oberkörper noch wesentlich stärker und damit effizienter einzubeziehen und insgesamt der trainierenden Person mehr Variabilität bei ihren Trainingsmethoden zu ermöglichen.

**[0012]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß ein Trainingsgerät mit einer Wippe bzw. mit einer Vibrationsplatte der eingangs genannten Art bereitgestellt, wobei wenigstens zwei Greifelemente an einem jeweiligen freien Ende wenigstens eines flexiblen Zügelements, ggf. wenigstens eines Zugseils, von der Person mit jeweils einer Hand ergreifbar und durch abwechselndes Ziehen an den Greifelementen mit von gewillkürten gegenläufigen Armbewegungen der Person abhängigen Bewegungsamplituden gegenläufig bewegbar sind, so dass abwechselnd

- ein erstes Greifelement der Greifelemente aufweisender erster Zügelementabschnitt zwischen einer ersten Zügelementführung oder ersten Zügelementumlenkung des Trainingsgeräts und dem ersten Greifelement durch Ziehen an dem ersten Greifelement entsprechend der gewillkürten Armbewe-

gung durch Muskelkraft verlängerbar ist unter gleichzeitiger gegenläufiger Verkürzung eines ein zweites Greifelement der Greifelemente aufweisenden zweiten Zugelementabschnitts zwischen einer zweiten Zugelementführung oder zweiten Zugelementumlenkung des Trainingsgeräts und dem zweiten Greifelement, und

- der zweite Zugelementabschnitt durch Ziehen an dem zweiten Greifelement entsprechend der gewillkürten Armbewegung durch Muskelkraft verlängerbar ist unter gleichzeitiger gegenläufiger Verkürzung des ersten Zugelementabschnitts.

**[0013]** Durch die erfindungsgemäße Ausführung des Trainingsgeräts mit den beiden Greifelementen an den beiden Zugelementabschnitten ist es möglich, während des Trainierens mit dem Trainingsgerät den Trainingseffekt unterstützende und auf andere Körperpartien ausdehnende Armbewegungen durchzuführen, die beispielsweise ähnlich wie Armbewegungen beim Nordic Walking oder Trainieren mit einem so genannten Cross- oder Ellipsen-Trainer sind und vorzugsweise gegen durch Muskelkraft zu überwindende merkliche Gegenkräfte erfolgen. Es kann sich auch um Armbewegungen handeln, wie sie beispielsweise bei Übungen mit so genannten Thera-Bändern auftreten oder auftreten können.

**[0014]** Greifelement im Sinne der Erfindung kann auch ein freies Zugelementende sein. Vor allem wird aber daran gedacht, dass ein spezieller Handgriff, möglichst ergonomisch geformt, eine kurze Greifstange oder dergleichen vorgesehen ist, und zwar jeweils gesondert für beide Zugelementabschnitte. Es soll aber auch nicht ausgeschlossen sein, dass als Greifelement im angesprochenen Sinne ein Greifabschnitt einer durchgehenden, an beiden Zugelementen angebundenen Greifstange fungiert, die beide Zugelementabschnitte insoweit also ein gemeinsames Greifelement, nämlich die durchgehende Greifstange, aufweist. Die vorstehend angesprochenen Armbewegungen normalerweise größerer Bewegungsamplitude werden in der Regel aber gesonderte Greifelemente für die beiden Zugelementabschnitte erfordern.

**[0015]** Anzumerken ist, dass die Gegenläufigkeit der Armbewegungen durch technische Mittel des Trainingsgeräts erzwungen sein kann oder auch nur durch technische Mittel des Trainingsgeräts ermöglicht sein kann, so dass auch andere, nicht-gegenläufige Armbewegungen möglich wären. Letzteres ist allerdings trainingsphysiologisch in der Regel weniger bevorzugt, so dass vor allem an gegenläufige Armbewegungen gedacht wird, die vorzugsweise durch entsprechende Ausgestaltung des Trainingsgeräts erzwungen werden.

**[0016]** Falls die trainierende Person dies bevorzugt, hat sie auf jeden Fall die Freiheit, die Frequenz, mit der sie abwechselnd an den Greifelementen zieht, selbst bestimmen zu können. Auch kann sie die Hubamplitude der Greifelemente, zumindest innerhalb gewisser Grenzen,

selbst bestimmen, je nachdem, wie weit sie abwechselnd an den Greifelementen zieht. Somit erhält die trainierende Person eine von der Taktfrequenz und Hubhöhe der Wippe bzw. Vibrationsplatte unabhängige Möglichkeit, ihren Oberkörper zeitgleich zum Beinebereich zu trainieren.

**[0017]** Die folgenden Weiterbildungsvorschläge beziehen sich sowohl auf das Trainingsgerät mit der Wippe als auch auf das Trainingsgerät mit der Vibrationsplatte, soweit nicht ausdrücklich angegeben oder durch die jeweiligen Angaben impliziert.

**[0018]** Weiterbildend wird vorgeschlagen, dass das wenigstens eine Zugelement mit der Wippe bzw. der Vibrationsplatte derart gekoppelt oder koppelbar ist, dass die Schwenkbewegung der Wippe bzw. die Vibrationsbewegung der Vibrationsplatte auf den ersten und den zweiten Zugelementabschnitt wirkende Bewegungsimpulse im Sinne einer abwechselnden Verkürzung und Verlängerung der Zugelementabschnitte, insbesondere Verlängerung unter der Wirkung einer von der Person auf das betreffende Greifelement ausgeübten Zugkraft, induziert, die den auf den gewillkürten Armbewegungen beruhenden gegenläufigen Verkürzungen und Verlängerungen überlagert sind. Bei den Bewegungsimpulsen bzw. den hieraus resultierenden abwechselnden, etwa impuls- oder vibrationsartigen Verkürzungen und Verlängerungen der Zugelementabschnitte kann es sich um die gegenläufigen Bewegungshübe in Folge der Schwenkbewegung der Wippe nach einer vorangehend behandelten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts handeln.

**[0019]** Es wird vor allem daran gedacht, dass das Trainingsgerät dafür ausgeführt ist, dass die auf den gewillkürten Armbewegungen beruhenden gegenläufigen Verkürzungen und Verlängerungen der Zugelementabschnitte wesentlich größer sind als Verkürzungen und Verlängerungen der Zugelementabschnitte, die durch die durch die Schwenkbewegung der Wippe bzw. die Vibrationsbewegung der Vibrationsplatte induzierte Bewegungsimpulse auftreten.

**[0020]** Vorzugsweise wirken die Bewegungsimpulse im Sinne einer abwechselnden gegenläufigen Verkürzung und Verlängerung der Zugelementabschnitte. Es wird also vorgeschlagen, dass die Schwenkbewegung der Wippe bzw. die Vibrationsbewegung der Vibrationsplatte auf den ersten und den zweiten Zugelementabschnitt wirkende Bewegungsimpulse im Sinne einer abwechselnden gegenläufigen Verkürzung und Verlängerung der Zugelementabschnitte, insbesondere Verlängerung unter der Wirkung einer von der Person auf das betreffende Greifelement ausgeübten Zugkraft, induziert.

**[0021]** Man kann zweckmäßig vorsehen, dass der erste und der zweite Zugelementabschnitt zu gesonderten Zugelementen gehören.

**[0022]** Allgemein wird vorgeschlagen, dass der erste Zugelementabschnitt und der zweite Zugelementabschnitt bzw. die gesonderten Zugelemente mittels einer mechanischen oder/und hydraulischen oder/und pneu-

matischen Koppelanordnung derart bewegungsverkoppelt oder bewegungsverkoppelbar sind, dass eine Verlängerung des einen Zugelementabschnitts zwingend von einer entsprechenden Verkürzung des anderen Zugelementabschnitts begleitet ist.

**[0023]** Eine besonders zweckmäßige und mechanisch einfache Ausgestaltung des Trainingsgeräts zeichnet sich dadurch aus, dass der erste und der zweite Zugelementabschnitt zu einem gemeinsamen durchgehenden Zugelement gehören, welches über wenigstens eine Umlenk- oder Führungsanordnung des Trainingsgeräts derart geführt ist, so dass eine Verlängerung des einen Zugelementabschnitts zwingend von einer entsprechenden Verkürzung des anderen Zugelementabschnitts begleitet ist. Die Umlenk- oder Führungsanordnung kann als mechanische Koppelanordnung im Sinne der vorangehend angesprochenen Ausgestaltung angesehen werden.

**[0024]** Sieht man vor, dass wenigstens ein Umlenk- oder Führungselement der Umlenk- oder Führungsanordnung relativ zu anderen Umlenk- oder Führungselementen verstellbar ist, kann man eine einfache Verstellbarkeit der Längen der beiden Zugelementabschnitte ermöglichen.

**[0025]** Weiterbildend wird vorgeschlagen, dass ein die beiden Zugelementabschnitte verbindender mittlerer Zugelementabschnitt über wenigstens ein diesem zugeordnetes Umlenk- oder Führungselement der Umlenk- oder Führungsanordnung geführt ist.

**[0026]** Eine gemeinsame Verstellbarkeit der mittleren Längen der beiden Zugelementabschnitte kann mittels einer Verstellbarkeit des Umlenk- oder Führungselements, über welches der mittlere Zugelementabschnitt läuft, realisiert werden.

**[0027]** Zur Bewegungsverkopplung mit der Wippe bzw. der Vibrationsplatte bzw. zur Erteilung der Bewegungsimpulse durch die Wippe bzw. Vibrationsplatte kann vorteilhaft eine einfache mechanische Wechselwirkung zwischen der Wippe bzw. Vibrationsplatte und dem wenigstens einen Zugelement vorgesehen sein. Es wird beispielsweise daran gedacht, dass das Zugelement bzw. das jeweilige Zugelement über wenigstens ein an der Wippe oder der Vibrationsplatte angeordnetes, die Wippbewegung bzw. Vibrationsbewegung mitmachendes Umlenk- oder Führungselement wenigstens einer/der Umlenk- oder Führungsanordnung des Trainingsgeräts geführt ist, um die Greifelemente mit der Wippe bzw. der Vibrationsplatte bewegungszuverkoppeln oder/und die Bewegungsimpulse im Sinne einer abwechselnden Verkürzung und Verlängerung der Zugelementabschnitte auf Grundlage der Wippbewegung bzw. Vibrationsbewegung zu induzieren. Es ist nicht zwingend, aber vorteilhaft, wenn in Zuordnung zu jedem der beiden Zugelementabschnitte jeweils wenigstens ein Umlenk- oder Führungselement an der Wippe oder der Vibrationsplatte angeordnet ist.

**[0028]** Es wurde schon kurz die Möglichkeit angesprochen, dass der erste und der zweite Zugelementabschnitt

zu einem gemeinsamen durchgehenden Zugelement gehören. Dabei kann im Falle der entsprechenden, vorstehend angesprochenen Ausgestaltung eine Wechselwirkung des mittleren Zugelementabschnitts mit dem diesem zugeordneten Umlenk- oder Führungselement die Gegenkraft erzeugen.

**[0029]** In diesem Zusammenhang wird daran gedacht, dass die Gegenkraft auf Reibung zwischen einer Umlenk- oder Führungsfläche des Umlenk- oder Führungselement und dem mittleren Zugelementabschnitt oder/und auf einer auf eine Umlenkrolle des Umlenk- oder Führungselement wirkenden Bremskraft beruht.

**[0030]** Allgemein kann im Falle einer mechanischen, hydraulischen oder pneumatischen Koppelanordnung die Gegenkraft durch die mechanische bzw. hydraulische bzw. pneumatische Koppelanordnung selbst bereitgestellt werden, wobei diese vorzugsweise mechanische, hydraulische oder pneumatische Mittel zum Einstellen der Gegenkraft aufweist.

**[0031]** Für den Fall, dass der erste und der zweite Zugelementabschnitt zu dem gemeinsamen durchgehenden Zugelement gehören, wird speziell vorgeschlagen, dass die Gegenkraft zumindest so groß ist, dass die durch die Schenkbewegung der Wippe bzw. die Vibrationsbewegung der Vibrationsplatte induzierten Bewegungsimpulse Verkürzungen und Verlängerungen der Zugelementabschnitte hervorrufen, die ohne gegenläufige Armbewegungen durch Änderungen der Zugelementlage in der wenigstens einen Umlenk- oder Führungsanordnung nicht ausgleichbar sind.

**[0032]** Zweckmäßig kann man vorsehen, dass eine jeweilige mittlere Länge für den ersten und den zweiten Zugelementabschnitt einstellbar ist, vorzugsweise zwingend gemeinsam für beide Zugelementabschnitte, oder/und dass die Gesamtlänge des ersten und des zweiten Zugelementabschnitts einstellbar ist. Beispielsweise kann eine manuelle oder elektromotorische Verstellung wenigstens eines Zugelement-Anlenkpunktes bzw. Zugelement-Umlenk- oder Führungselements vorgesehen sein, um diese Einstellungsmöglichkeit zu geben. Allgemein wird daran gedacht, dass die angesprochene mechanische oder/und hydraulische Koppelanordnung dafür ausgeführt ist, die mittleren Längen der Zugelementabschnitte einzustellen.

**[0033]** In dem Fall, dass der erste Zugelementabschnitt und der zweite Zugelementabschnitt bzw. die gesonderten Zugelemente mittels einer hydraulischen Koppelanordnung miteinander bewegungsverkoppelt sind, ist es sehr vorteilhaft, wenn eine Hydraulikleitung ein verstellbares Drosselventil umfasst, zum Einstellen eines hydraulischen Widerstandes, der einer Verkürzung des jeweiligen Zugelementabschnitts entgegenwirkt. Die trainierende Person kann mittels des verstellbaren Drosselventils die Kraft einstellen, welches benötigt wird, um den jeweiligen Zugelementabschnitt zu bewegen. Dabei kann vorgesehen sein, dass das Drosselventil stufenlos verstellbar ist oder aber die Verstellung nur in gewissen Stufen erfolgen kann. Prinzipiell gilt, dass, wenn das

Drosselventil vollständig geöffnet ist, ein sehr leichtgängiges Betätigen der Zuelemente möglich ist. Dagegen wird ein Ziehen an dem entsprechenden Zuelementabschnitt umso schwerer, desto weiter das Drosselventil geschlossen ist.

**[0034]** Die folgenden Weiterbildungsvorschläge beziehen sich auf eine hydraulische Koppelanordnung der bewegungsverkoppelten Zuelemente, so weit nicht ausdrücklich angegeben oder durch die jeweiligen Angaben impliziert.

**[0035]** Zweckmäßig kann man vorsehen, dass die hydraulische Koppelanordnung wenigstens ein hydraulisches Getriebe umfasst, welches eine dem ersten Zuelementabschnitt zugeordnete erste An- und Abtriebsseite und eine dem zweiten Zuelementabschnitt zugeordnete zweite An- und Abtriebsseite aufweist. Dabei können die An- und Abtriebsseiten drehende oder linear bewegliche An- und Abtriebsseiten sein.

**[0036]** Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die hydraulische Koppelanordnung wenigstens zwei hydraulisch gekoppelte Hydraulikzylinder umfasst, von denen wenigstens einer dem ersten Zuelementabschnitt und wenigstens einer dem zweiten Zuelementabschnitt zugeordnet ist, und die abwechselnd als direkt oder indirekt durch den einen Zuelementabschnitt mit einer Betätigungskraft beaufschlagter hydraulischer Geberzylinder und als den anderen Zuelementabschnitt direkt oder indirekt mit einer Gegenzugkraft beaufschlagender hydraulischer Nehmerzylinder dienen.

**[0037]** Versuche haben gezeigt, dass ein Training des Oberkörpers besonders effektiv ausgeführt werden kann, wenn die Hydraulikzylinder den Zuelementabschnitten für die Verkürzung beziehungsweise Verlängerung einen maximalen Bewegungshub zwischen etwa 200 mm und etwa 600 mm, bevorzugt zwischen etwa 300 mm und 500 mm, höchstbevorzugt von etwa 400 mm geben.

**[0038]** Weiterbildend wird vorgeschlagen, dass der dem ersten Zuelementabschnitt zugeordnete erste Hydraulikzylinder und der dem zweiten Zuelementabschnitt zugeordnete zweite Hydraulikzylinder jeweils einen Zylinderraum aufweisen, der durch einen linear bewegbaren Kolben in zwei Zylinderteilräume unterteilt ist, und dass die beiden Hydraulikzylinder durch zwei Hydraulikleitungen miteinander verbunden sind, derart, dass beide Zylinderteilräume des jeweiligen Zylinderraums jeweils mit zugeordneten Zylinderteilräumen des anderen Hydraulikzylinders hydraulisch verbunden sind. Indem die beiden Hydraulikzylinder mittels zweier Hydraulikleitungen miteinander verbunden sind, wird die Kraft auf sichere Weise einmal durch Überdruck und einmal durch Unterdruck, von dem einen auf den anderen Hydraulikzylinder, übertragen.

**[0039]** Es bietet sich dabei an, wenigstens eine Hydraulikverbindung zwischen zwei durch einen Kolben getrennten bzw. den schon angesprochenen beiden Zylinderteilräumen eines der beiden Hydraulikzylinder vorzusehen, mittels der eine mittlere Länge des jeweiligen Zu-

gelementabschnitts durch Einstellung einer der mittleren Länge entsprechenden Kolbenposition einstellbar ist. Mittels einer solchen Hydraulikverbindung kann auch der maximale Hub der Hydraulikzylinder einstellbar sein.

**[0040]** Vorteilhaft kann in der Hydraulikverbindung eine Hydraulikpumpe vorgesehen sein, mittels welcher Hydraulikmedium zwischen den beiden Zylinderteilräumen eines der beiden Hydraulikzylinder überführbar ist. Bei der Hydraulikpumpe kann es sich zum Beispiel um eine manuell betreibbare Hydraulikpumpe handeln. Während des normalen Betriebs des Trainingsgeräts wird die Hydraulikpumpe nicht betätigt, wodurch verhindert wird, dass zwischen den beiden Zylinderteilräumen eines der beiden Hydraulikzylinder Hydraulikmedium überführt wird.

**[0041]** Weitere bevorzugte Ausgestaltungen des Trainingsgeräts ergeben sich aus den Ansprüchen der DE 20 2006 012 056 U1 und der Diskussion dieser Ausführungsmöglichkeiten in der Beschreibungseinleitung der Gebrauchsmusterschrift, sowie aus den Ansprüchen und den Inhalten in der Beschreibung und den Figuren der angesprochenen Anmeldungen DE 20 2007 014 078.9 und PCT/EP2008/004317.

**[0042]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines eine Wippe aufweisenden Trainingsgeräts von hinten (unter Weglassung einer Rückwand), wie aus dem Stand der Technik bekannt.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsvariante des Trainingsgeräts mit einer elastischen Wippenhalterung, wie ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt.

Fig. 3 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Ausführungsform des Trainingsgeräts mit einer mechanischen Kopplung der Zuelementabschnitte.

Fig. 4 zeigt schematisch eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts gemäß der Ausführungsform von Fig. 3.

Fig. 5 zeigt schematisch eine alternative erfindungsgemäße Ausgestaltung des Trainingsgeräts mit einer hydraulischen Kopplungsmöglichkeit der Zuelementabschnitte.

Fig. 6 zeigt schematisch eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts gemäß der Ausführungsform nach Fig. 5.

Fig. 7 zeigt schematisch eine Seitenansicht des Trainingsgeräts mit einer ersten Variante der Ausführungsform nach Fig. 5.

Fig. 8 zeigt schematisch eine Seitenansicht des Trainingsgeräts gemäß einer zweiten Variante der Ausführungsform nach Fig. 5.

Fig. 9 zeigt Greifelemente, zu denen einmal von oben (Fig. 9a) und einmal von unten (Fig. 9b) Zuelementabschnitte geführt sind.

**[0043]** Das in Fig. 1 dargestellte Trainingsgerät setzt sich zusammen aus einem als Wippenständer dienenden Gehäuse mit einer im unteren Bereich angeordneten Grundplatte 1, an der eine vertikale Vorderwand, eine vertikale Rückwand und vertikale Seitenwände 21 bzw. 22 derart befestigt sind, dass das Gehäuse insgesamt einen nach oben offenen Kasten bildet.

**[0044]** An der Grundplatte 1 ist ein als Elektromotor 2 ausgebildeter Antrieb mittels mehrerer Befestigungen 3 verankert. Die Abtriebswelle des Elektromotors 2 trägt eine Riemenscheibe 4. Parallel zur Abtriebswelle des Elektromotors 2 ist beabstandet zu diesem eine Achse 6 an zwei Lagern gelagert. Auf der Achse 6 ist fluchtend zur Riemenscheibe 4 eine weitere, hier nicht gezeigte, Riemenscheibe befestigt. Über die Riemenscheiben 4 und die weitere Riemenscheibe läuft ein Riemen 5, der vorzugsweise als Zahnriemen ausgebildet ist, aber ebenso von einem Keilriemen oder einem Flachriemen gebildet werden kann. Ersatzweise ist auch ein Antrieb mittels einer Kette, einem Seil, einem Zahnradgetriebe, einem Kegelradgetriebe oder ähnlichem möglich, wobei bei einem Kegelradgetriebe die Abtriebswelle des Elektromotors 2 senkrecht zur Achse 6 angeordnet ist.

**[0045]** Die angesprochenen, entgegengesetzten Endabschnitte der Achse 6 zugeordneten Lager sind mittels Befestigungen 10 ebenfalls an der Grundplatte 1 gelagert. Im Bereich der Lager sind an der Achse 6 zwei Exzenter scheiben befestigt. An den Exzenter scheiben ist jeweils parallel zur Achse 6 fluchtend zueinander ein Exzenterbolzen 13 angeordnet. An den Exzenterbolzen 13 ist das untere Ende jeweils eines Schwinghebels 14 drehbar gelagert. Die oberen Enden der beiden Schwinghebel 14 sind mittels eines jeweiligen Blattfederelements 50 mit der Wippe 16 verbunden. Dabei sind die Blattfederelemente 50 sowohl am jeweiligen Schwinghebel 14 als auch an der Unterseite der Wippe 16 fest eingespannt. Wenn nun durch die Drehung der Exzenter scheiben die Schwinghebel 14 in eine Auf-/Abbewegung versetzt werden, übertragen die Blattfederelemente 50 die Antriebskräfte auf die Wippe 16, so dass diese um die Wippenachse 23 verschwenkt wird. Dabei dämpft das Blattfederelement durch seine elastische Auslenkung insbesondere in den Totpunkten der Exzenterbewegung auftretende Stöße, so dass diese nicht direkt und ungedämpft an die Wippe und somit die darauf stehende Person übertragen werden. Selbstverständlich sind die Blattfederelemente 50 derart dimensioniert, dass sie die wirkenden Antriebskräfte sicher auf die Wippe 16 übertragen können, so dass das Trainingsgerät zuverlässig betrieben werden kann.

**[0046]** In diesem Ausführungsbeispiel weist eine Antriebsanordnung ausgehend vom Elektromotor 2 eine Kraftübertragungskette auf, die von der Riemenscheibe 4, dem Riemen 5, der weiteren Riemenscheibe, der Achse 6, den beiden Exzentern den als Schubstangen ausgebildeten Schwinghebeln 14 sowie den Blattfederelementen 50 gebildet ist. Die Kraftübertragung wird an der Achse 6 auf die beiden Exzenter und die beiden Schwinghebel 14 parallel aufgeteilt. Die im Ausführungsbeispiel einzige Kraftübertragungskette weist hier somit parallel zueinander angeordnete Getriebeelemente auf, welche im Betrieb die gleichen Bewegungen ausführen und welche zur gleichen, im Ausführungsbeispiel einzigen Antriebsanordnung gehören.

**[0047]** Die Wippe 16 ist in dieser Ausführungsform in ihrer Mitte an ihrer Unterseite mittels einer die Wippenachse 23 definierenden Wippenwelle 30 gelagert, die in jeweils einem an der Vorderwand und an der Rückwand des Gehäuses mittels Befestigungen 18 befestigten Lager 17 gelagert ist. Die Wippe 16 weist eine gesamte Länge L von etwa 70 Zentimetern auf. Die Länge L ist etwas geringer als der Abstand der Seitenwände 21 und 22, so dass die Wippe 16 mit der Oberkante des Gehäuses nahezu bündig angeordnet ist, jedoch zu den Seitenwänden 21 bzw. 22 und zur Vorderwand und zur Rückwand so viel Spiel aufweist, dass sie eine oszillierende Schwing- bzw. Schwenkbewegung um ihre Wippenachse 23 ausführen kann. Die Spalte zwischen den Seitenkanten der Wippe 16 und den Wänden ist jedoch so klein gehalten, dass keine Körperteile oder Gegenstände eingeklemmt werden können.

**[0048]** Die Amplitude der oszillierenden Schwingbewegung der Wippe 16 hängt ab von der Größe des Abstandes des Exzenterbolzens 13 zur Mitte der Achse 6. Sie hängt auch von der Länge des Schwinghebels 14 bzw. von der Position einer Anbindung 15 der Schwinghebel an der Wippe ab. Vorzugsweise ist die Amplitude im Bereich von 1 mm bis etwa 40 mm variabel. Eines solche Variabilität der Amplitude kann beispielsweise durch einen Satz von austauschbaren Exzenter scheiben erreicht werden, deren Exzenterbolzen unterschiedliche Abstände von der Drehachse 6 aufweisen. Ferner kann bei unverändert zum Einsatz kommenden Exzentern daran gedacht werden, die Anbindung 15 in der zur Wippenachse orthogonalen Richtung verschiebbar an der Wippe zu befestigen. Eine solche lösbare Befestigung könnte beispielsweise durch miteinander in Eingriff bringbare komplementäre Profile, beispielsweise im Sinne von Rasten oder dergleichen, an den Anbindungen und der Wippe erreicht werden. Hierbei könnten die Profile zur sicheren Festsetzung der Anbindungen während des Betriebs zusätzlich noch durch eine Schraubverbindung oder dergleichen gegeneinander gedrückt und festgeklemmt werden. Schließlich wird auch daran gedacht, dass die Schwinghebel 14 derart ausgebildet sind, dass sie in ihrer Länge verstellbar sind, um eine mittlere Horizontalität oder Neigung der Wippe einzustellen. Selbstverständlich sind zum bedarfsweisen Einstellen der Am-

plitude auch Kombinationen der genannten Verstellmöglichkeiten an den verschiedenen Getriebeelementen möglich. Die Einstellung solcher Verstellelemente kann manuell oder automatisiert, beispielsweise unter Einsatz von entsprechenden Stellgliedern; erfolgen.

**[0049]** Selbstverständlich kann der Benutzer die Amplitude aber auch dadurch beeinflussen, dass er seine Füße mehr oder weniger weit rechts und links der Wippenachse 23 auf der Wippe 16 platziert.

**[0050]** Eine Verstellmöglichkeit der Schwenkamplitude unabhängig von der erwähnten Veränderung der Fußstellung auf der Wippe weist den Vorteil auf, dass der Trainingseffekt bei gleichbleibendem, insbesondere idealem bzw. für die Person bequemem Fussabstand erhöht werden kann. Ferner können durch eine von der Fußstellung unabhängige Amplitudenverstellung Extremlastungen auf die Wippe, welche insbesondere dann auftreten, wenn eine Person ihr Gewicht durch eine sehr breite Fußstellung ganz außen auf die Wippe überträgt, vermieden werden.

**[0051]** Ferner ist vorzugsweise die Drehzahl des Elektromotors 2 variabel, so dass sich für die Frequenz der oszillierenden Bewegung der Wippe 16 ein Bereich von etwa 3 bis 70 Hz einstellen lässt. Die Drehzahländerung des Elektromotors 2 erfolgt vorzugsweise durch einen Frequenz-Umrichter.

**[0052]** Das Trainingsgerät ist weiterhin vorzugsweise mit einem in Fig. 1 angedeuteten Steuergerät 24 ausgerüstet, das einen Programmspeicher 25 aufweist, in dem mehrere verschiedene Trainingsprogramme mit einem jeweils unterschiedlichen zeitlichen Verlauf der Frequenz und/oder der Amplitude der oszillierenden Schwingbewegung der Wippe 16 gespeichert und je nach Bedarf abrufbar sind. Vermittels eines solchen Steuergeräts könnten auch die oben erwähnten Stellglieder der Verstellelemente zur Amplitudenvariation angesteuert werden.

**[0053]** Der Benutzer kann jedoch auch bei der mit einem Programmspeicher 25 ausgerüsteten Variante wie auch in einer einfacheren Variante die Frequenz und/oder die Amplitude manuell einstellen. Die Verstellung der Parameter erfolgt vorzugsweise an einem nicht dargestellten, an sich bekannten, Handbügel, der beispielsweise an der Vorderwand befestigt ist und etwa in Brusthöhe des Benutzers hinauf reicht. Sie kann jedoch auch beispielsweise durch Drehschalter an einer Seitenwand 22 des Gehäuses erfolgen.

**[0054]** In der Fig. 2 ist eine zweite Ausführungsform des Trainingsgeräts dargestellt, das sich von der ersten Ausführungsform dadurch unterscheidet, dass die Wippe 16 mittels wenigstens eines weiteren Blattfederelements 54 elastisch auf einem am Gehäuse des Trainingsgeräts, insbesondere der Vorder- und Rückwand oder einer andersartigen Ständeranordnung, angebrachten Träger 56 gehalten ist. Der Träger 56 ist dabei an der Vorderwand und der Rückwand befestigt und erstreckt sich über die gesamte Breite des Gehäuses. An der Oberseite des Trägers 56 ist das Blattelement 54

formschlüssig und vorzugsweise materialschlüssig eingespannt. Ein nach oben weisendes Ende des Blattfederelements 54 ist in der Wippe 16 eingespannt. Zwischen diesen beiden Einspannungsbereichen ist das Blattfederelement 54 frei und kann sich bezogen auf die Fig. 2 nach links und nach rechts verbiegen, so dass ein Verschwenken der Wippe 16 auf Grund der durch den Schwinghebel 14 auf die Wippe 16 übertragenen Antriebskraft erfolgen kann. Dabei wird bei einer solchen Halterung der Wippe 16 keine ortsfeste Schwenkachse festgelegt, wie dies bei einer Drehlagerung gemäß Ausführungsform der Fig. 1 der Fall ist, da das Ausmaß der Verbiegung und der exakte Verlauf einer Auslenkung des Blattfederelements 54 von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst wird, wie beispielsweise des Gewichts der auf der Wippe stehenden Person, der Fußstellung der Person, Wippenfrequenz und Hubhöhe. Bei einer solchen Ausführungsform erfährt die Wippe auch keine reine Drehbewegung um eine Schwenkachse, sondern bewegt sich translatorisch in einem gewissen Ausmaß entlang eines bogenförmigen Abschnitts entsprechend der räumlich zwischen Träger und Wippe verteilten Verbiegung des Blattfederelements 54 nach links und nach rechts.

**[0055]** Vorteilhaft kann mittels der elastischen Halterung der Wippe 16 erreicht werden, dass dieser eine der eigentlichen Schwenkbewegung überlagerte translatorische Bewegung durchführt, derart, dass ein Bezugspunkt an einem Wippenende einer einer liegenden acht entsprechenden Bewegungsbahn folgt.

**[0056]** Anzumerken ist, dass anstelle von sich im Querschnitt in Hochrichtung erstreckenden Blattfeder-elementen auch im Querschnitt sich in horizontaler Richtung erstreckende Blattfeder-elemente zweckmäßig vorgesehen sein können, speziell auch, um eine Abfederung in Hochrichtung besonders wirkungsvoll zu erreichen. Entsprechendes gilt für die elastische Anbindung des Schwinghebels an der Wippe, um den oberen und unteren Umkehrpunkt (Totpunkt) abzufedern.

**[0057]** Weitere in Frage kommende Ausgestaltungen lassen sich den in der Beschreibungseinleitung genannten Veröffentlichungen entnehmen. Die vorstehend behandelten Fig. 1 und 2 basieren auf den Fig. 1 und 5 der Veröffentlichung WO 2007/124917 A2, so dass zu weiteren Einzelheiten der beiden behandelten Ausführungsformen auf den Inhalt dieser Veröffentlichung verwiesen wird.

**[0058]** Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Trainingsgeräte mit einer schwenk-antriebbaren Wippe erläutert, die zwei Greifelemente an einem jeweiligen Zugelementabschnitt aufweisen, welche durch gewillkürte Armbewegungen abwechselnd, insbesondere gegenläufig, verlängerbar und verkürzbar sind, um das Trainieren mit dem Trainingsgerät zu unterstützen und insbesondere auch auf andere Körperteile, insbesondere Oberarm und die Armmuskulatur, auszudehnen. Beispielsweise können Armbewegungen wie beim Nordic Walking oder Trainieren mit einem so

genannten Cross- oder Ellipsentrainer durchgeführt werden. Vorteilhaft kann eine die Bewegung der Zugelementabschnitte verkoppelnde und ggf. auch mit der Wippbewegung der Wippe verkoppelnde Koppereinrichtung, beispielsweise eine hydraulische, pneumatische oder mechanische Koppereinrichtung vorgesehen, beispielsweise im Gehäuse des Trainingsgeräts angeordnet sein.

**[0059]** Zu einer solchen Ausstattung des Trainingsgeräts mit wenigstens einem Zugelement bzw. wenigstens zwei Zugelementabschnitten und den hierdurch erzielten Trainingsmöglichkeiten wird ergänzend auf die DE 20 2007 014 078.9 und die den Inhalt der DE 20 2007 014 078.9 enthaltende PCT/EP2008/004317 verwiesen.

**[0060]** Fig. 3 repräsentiert ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts, wobei die Figur wieder das als Wippenständer dienende Gehäuse mit der im unteren Bereich angeordneten Grundplatte 1, an der die vertikale Vorderwand, die vertikale Rückwand und die vertikalen Seitenwände 21 bzw. 22 befestigt sind, zeigt. Die zuvor beschriebenen und in den Fig. 1 und 2 gezeigten Antriebsanordnungen und Wippenlagerungen sind in Fig. 3 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht mehr dargestellt. Ein durchgehendes Zugelement in Form eines Zugseils 102, an dessen Enden jeweils ein in Fig. 3 nicht dargestelltes Greifelement in Form eines Handgriffs angeordnet ist, ist in einem mittleren Abschnitt über eine an der Wippe 16 oder - vorzugsweise - dem Wippengehäuse angeordnete Umlenkrolle 300 geführt, erstreckt sich von dieser über eine Umlenkrolle 302a bzw. 302b an einem jeweiligen der Wippenarme und wird von hier zu einer stationären Umlenkrolle 106a bzw. 106b umgelenkt. Die stationäre Umlenkrolle 106a bzw. 106b ist an der Bodenplatte 1 des als Wippenständer dienenden Gehäuses fest angebracht. An der Umlenkrolle 106a bzw. 106b wird das Zugseil 102 erneut umgelenkt, um außerhalb des Gehäuses entweder direkt oder mittels weiterer Umlenkungen zu dem jeweiligen Handgriff geführt zu werden.

**[0061]** Die Umlenkrollen 302a und 302b können an verschiedenen Positionen längs des jeweiligen Wippenarms alternativ positionierbar sein, um durch die Wippbewegung indizierte Bewegungshübe unterschiedliche Amplitude auf die von dort ausgehenden Seilabschnitte in Richtung zum jeweiligen Griff bzw. zur Greifstange zu erteilen.

**[0062]** Die Umlenkung des durchgehenden Seils 102 durch die Umlenkrolle 300 ist derart, dass die auf die Seilabschnitte ausgeübten Bewegungshübe sich nicht einfach gegenseitig aufheben. Hierzu ist vorgesehen, dass die relative Lageänderung des Seils 102 zur Rolle nur gegen einer Verstellung entgegenwirkende Gegenkräfte oder Bremskräfte möglich ist. Hierzu kann vorgesehen sein, dass das Seil 102 mit mehreren Windungen um einen Außenumfang der Rolle gewunden ist, so dass wesentliche Reibungskräfte auftreten, die einer Verstellung der Seillage relativ zur Rolle entgegenwirken. Die Reibungskräfte können so groß sein, dass eine solche

Verstellung bei feststehender Rolle nicht möglich ist. Die Rolle 300 kann aber derart gegen von einer Bremsrichtung aufgebrachte Bremskräfte drehbar sein, dass einerseits die Wippenbewegung Bewegungsimpulse auf die beiden Seilabschnitte ausübt (insoweit wird ein Trainingseffekt wie bei den angesprochenen, vorangehend behandelten Ausführungsbeispielen erreicht) und andererseits durch gegenläufige Armbewegungen der eine Seilabschnitt verlängert wird unter entsprechender Verkürzung des anderen Seilabschnitts und umgekehrt. Es sind gegenüber den durch die Wippbewegung induzierten Bewegungsimpulsen gegenläufige Bewegungen der Seilabschnitte bzw. Handgriffe größerer Bewegungsamplitude möglich. Diese gegenläufigen Bewegungen größerer Amplitude, die durch entsprechende Armbewegungen von der trainierenden Person durch entsprechende Muskelarbeit gewillkürt sind, und die durch die Wippbewegung induzierten Bewegungsimpulse sind einander überlagert. Es wird so ein hervorragender Trainingseffekt erzielt. Beispielsweise sind Armbewegungen wie beim Joggen, beim Nordic Walking, beim Trainieren mit einem Pendel-Handgriffe aufweisenden Cross-Trainer oder Ellipsentrainer und ähnliches möglich, um nur einige Beispiele zu nennen.

**[0063]** Anstelle einer drehbaren Rolle kann die Rolle auch stationär ausgeführt sein, also nicht verdrehbar. In einem solchen Fall kann man vielleicht auch besser von einer stationären Umlenkspindel oder einem Umlenzapfen oder allgemein einer Umlenk-Oberfläche sprechen. Für die Erzielung der Gegenkraft bzw. Bremswirkung in Bezug auf den mittleren Seilabschnitt kann das Seil mit einer gewünschten Anzahl von Umschlingungen um die Führungsoberfläche dieser Komponente geführt sein, und aufgrund der gewillkürten Armbewegungen, bei denen abwechselnd am linken bzw. rechten Seilende gezogen wird, läuft der eine Seilabschnitt von der Oberfläche ab unter gleichzeitigen Auflaufen des anderen Seilabschnitts auf die Oberfläche. Das Zugseil 102 bewegt sich mit seiner Wicklung also relativ zu der Oberfläche, so dass Reibung auftritt und dementsprechend eine der Relativbewegung entgegenwirkende Gegenkraft.

**[0064]** Fig. 4 zeigt an einem Beispiel, wie das Zugseil 102 außerhalb des als Wippenständer dienenden Gehäuses zu einem Greifelement 100a geführt werden kann. Das Zugseil 102 verlässt das Gehäuse durch eine Öffnung in einer Rückwand 19 gegenüberliegenden Vorderwand 20, um bei einer fest auf einer Basisplatte 34 angebrachten Umlenkung 106 vertikal nach oben geführt zu werden. In der Seitenansicht von Fig. 4 ist nur ein Zugseilabschnitt 102a dargestellt, welcher zum Greifelement 100a führt. Der nicht dargestellte Zugseilabschnitt 102b, an dessen Ende das ebenfalls nicht dargestellte Greifelement 100b angeordnet ist, befindet sich hinter dem Zugseilabschnitt 102a, bzw. hinter dem Greifelement 100a.

**[0065]** Fig. 5 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Trainingsgeräts, bei welchem



die beiden Zugseilabschnitte nicht mechanisch, sondern über eine hydraulische Koppelanordnung miteinander bewegungsverkoppelt sind. Dazu ist an den vertikalen Seitenwänden 21, 22 des als Wippenständer dienenden Gehäuses jeweils ein Hydraulikzylinder 400a, 400b fest angebracht. Kolben 414a, 414b unterteilen die Räume der beiden Hydraulikzylinder 400a, 400b jeweils in einen ersten Zylinderteilraum 402a, 402b und einen zweiten Zylinderteilraum 404a, 404b. Eine erste Hydraulikleitung 406 verbindet die ersten Zylinderteilräume 402a, 402b der beiden Hydraulikzylinder 400a, 400b, und eine zweite Hydraulikleitung 408 verbindet die zweiten Zylinderteilräume 404a, 404b der beiden Hydraulikzylinder 400a, 400b. Vorzugsweise ist in einer der beiden Hydraulikleitungen 406, 408 ein Drosselventil 410 vorgesehen, wie hier in der ersten Hydraulikleitung 406 der Fall. Ferner können - wie beim Ausführungsbeispiel - die beiden Hydraulikleitungen 406, 408 mittels einer gegen Durchfluss sperrbaren Verbindungsleitung 412 miteinander verbunden sein, wobei in der Verbindungsleitung 412 zweckmäßig eine manuelle Hydraulikpumpe 414 angeordnet sein kann.

**[0066]** An den Kolben 414a, 414b der beiden Hydraulikzylinder 300a, 300b schließt sich jeweils eine Stange 414a, 414b an, welche aus dem jeweiligen zweiten Zylinderteilraum 404a, 404b hinaus ragt. An denen sich außerhalb der Hydraulikzylinder 400a, 400b befindlichen distalen Enden der Stangen 414a, 414b sind Umlenkrollen 418a, 418b angeordnet.

**[0067]** Die beiden Umlenkrollen 418a, 418b dienen dazu, jeweils einen Zugelementabschnitt 420a, 420b umzulenken, wie dies in Fig. 6 veranschaulicht ist. Zieht nun die trainierende Person an dem Zugelementabschnitt 420a, welcher von der Umlenkrolle 418a umgelenkt wird, so bewirkt diese Zugkraft, dass der Kolben 414a derart bewegt wird, dass der zweite Zylinderteilraum 404a sich verkleinert, wohingegen der erste Zylinderteilraum 402a sich vergrößert. Diese Verlagerung kann maximal so lange stattfinden, bis der Kolben 414a am Ende des Zylinders 300a angelangt ist. Bei dieser Verlagerung wird Hydraulikmedium aus dem zweiten Zylinderteilraum 404a verdrängt und gelangt über die zweite Hydraulikleitung 408 zum zweiten Zylinderteilraum 404b des anderen Hydraulikzylinders 400b. Dies bewirkt, dass der Kolben 414b des Hydraulikzylinders 400b in Richtung des ersten Zylinderteilraums 402b verlagert wird. Dabei wird Hydraulikmedium in analoger Weise aus dem ersten Zylinderteilraum 402b verdrängt und gelangt über die erste Hydraulikleitung 406 zu dem ersten Zylinderteilraum 402a des Hydraulikzylinders 300a. Es liegt somit ein geschlossener Hydraulikkreislauf vor. Zieht die trainierende Person anschließend am anderen Greifelement, so laufen die zuvor beschriebenen Bewegungsabläufe in entgegengesetzte Richtung ab.

**[0068]** Wie deutlich zu erkennen ist, wird durch diese Anordnung bewirkt, dass ein Ziehen am Zugelementabschnitt 420a eine entgegengesetzte Verlagerung des Kolbens 414b zur Folge hat, der über die Stange 414b

mit der Umlenkrolle 418b verbunden ist, welche die Bewegung wiederum auf den entsprechend anderen Zugelementabschnitt 420b überträgt. Somit sind die beiden Zugelementabschnitte 420a, 420b über die in Fig. 5 gezeigte hydraulische Anordnung miteinander bewegungsverkoppelt.

**[0069]** Das in der ersten Hydraulikleitung 306 vorgesehene Drosselventil 410 dient dabei dazu, den Strömungswiderstand zwischen den beiden Hydraulikzylindern 400a, 400b variieren zu können. Es kann hierzu ein stufenlos verstellbares Drosselventil oder aber auch ein nur in Stufen verstellbares Drosselventil vorgesehen sein. Die trainierende Person kann mittels des Drosselventils 410 somit den Schwierigkeitsgrad seiner Übungen auf einfache Weise an seine Wünsche anpassen.

**[0070]** Zusätzlich sind die erste und die zweite Hydraulikleitung 406, 408 mittels der Verbindungsleitung 412, in welcher eine manuelle Hydraulikpumpe 414 angeordnet ist, miteinander verbunden. Im normalen Trainingsbetrieb ist die Hydraulikpumpe 414 inaktiv, wodurch verhindert wird, dass Hydraulikmedium von einer der Hydraulikleitungen 406, 408 zu der jeweils anderen Hydraulikleitung 408, 406 übertreten kann. Ein Betätigen der Hydraulikpumpe 414 bewirkt, dass die Mittellage der beiden Kolben 414a, 414b in den Hydraulikzylindern 400a, 400b variiert werden kann, was zur Folge hat, dass sich die beiden Zugelementabschnitte 420a, 420b verkürzen oder verlängern. Auf diese Weise kann das Trainingsgerät optimal an die Körpergröße der trainierenden Person angepasst werden. Anzumerken ist hierbei jedoch noch, dass eine Verlagerung der Mittellage der Kolben 414a, 414b zu einem der Enden der Hydraulikzylinder 400a, 400b hin zur Folge hat, dass der maximal nutzbare Hub der Kolben 414a, 414b in den Hydraulikzylindern 400a, 400b, der in diesem Ausführungsbeispiel 400 mm beträgt, reduziert wird.

**[0071]** Fig. 6 zeigt ähnlich wie Fig. 4 das erfindungsgemäße Trainingsgerät wieder in der Seitenansicht, jedoch diesmal mit der Hydraulikanordnung nach dem zweiten Ausführungsbeispiel. In dem für die Wippe 16 als Wippenständer dienenden Gehäuse ist gestrichelt der Hydraulikzylinder 400a eingezeichnet, mit dem Kolben 414a und der sich an dem Kolben 414a anschließenden Stange 416a, an dessen distalem Ende die Umlenkrolle 418a angeordnet ist. Die Wippe 16 weist einen Anbindungspunkt 104a auf, an dem der Zugelementabschnitt 420a fest angebunden ist. Von dem Anbindungspunkt 104a wird der Zugelementabschnitt 420a über die Umlenkrolle 418a zu der stationären Umlenkrolle 106 umgelenkt, von wo der Zugelementabschnitt 420a zum Greifelement 100a geführt wird.

**[0072]** In der in der Fig. 6 gezeigten Anordnung sind somit der Zugelementabschnitt 420a und der dahinter liegende und daher nicht gezeigte Zugelementabschnitt 420b über die Anbindungspunkte 104a bzw. 104b mit der Wippe 16 bewegungsverkoppelt. Der Zugelementabschnitt 420a (und analog der nicht gezeigte Zugelementabschnitt 420b) ist somit zwei sich überlagernden

Bewegung ausgesetzt, nämlich zum einen der über das Greifelement 100a (bzw. über das nicht gezeigte Greifelement 100b) eingeführten gewillkürten Armbewegung, und zum anderen der über den Anbindungspunkt 104a (bzw. über den nicht gezeigten Anbindungspunkt 104b) eingeführten Schwenkbewegung der Wippe 16. Anzu-  
merken ist dabei, dass die gewillkürte Armbewegung der trainierenden Person in der Regel eine wesentlich größere Amplitude aufweist als die Schwenkbewegung der Wippe 16.

[0073] Eine Bewegungsverkopplung der Zuelemente 420a, 420b mit der Wippe ist zwar für den Trainingseffekt vorteilhaft und wird daher bevorzugt, jedoch kann der Einfachheit halber auf eine derartige Bewegungsverkopplung auch verzichtet werden, wie in der Ausführungsvariante von Fig. 7 gezeigt wird. In dieser Ausführungsvariante sind an den distalen Enden der Stangen 416a, 416b keine Umlenkrollen angebracht, sondern stattdessen Anlenkpunkte, von denen in Fig. 7 wieder nur ein Anlenkpunkt 422a gezeigt ist. Das eine Ende des Zuelementabschnitts 420a ist an dem Anlenkpunkt 422a fest angebracht, Von dort wird es durch die Vorderwand 20 des Gehäuses der Wippe 16 direkt zur Umlenkung 106 geführt, ohne mit der Wippe 16 bewegungsverkoppelt zu sein. Der restliche Aufbau entspricht dem aus dem Ausführungsbeispiel von Fig. 6 und wird daher an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt.

[0074] Fig. 8 zeigt eine weitere Variante, die auf dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 basiert, d.h. die eine Bewegungsverkopplung des Zugseilelements 420a mit der Wippe 16 aufweist. In diese Variante ist gegenüber dem Ausführungsbeispiel in Fig. 6 eine weitere Umlenkung 110 vorgesehen, die beispielsweise von einer Decke oder einer zum Trainingsgerät zugehörigen Traganordnung herabhängen kann. Durch die weitere Umlenkung 110 wird erreicht, dass die trainierende Person die Greifelemente 100a, 100b nicht nach oben, sondern stattdessen schräg nach unten ziehen muss. Selbstverständlich kann durch Vorsehen noch weiterer Umlenkungen und/oder durch eine andere Anordnung der Umlenkungen 106, 110 die Zugrichtung für die trainierende Person weiter variiert werden.

[0075] Die beiden Greifelemente 102a, 102b, welche als Handgriffe oder dergleichen ausgeführt sind, sind in Fig. 9 dargestellt. An den Greifelementen 100a, 100b sind jeweils die Zuelementabschnitte 102a bzw. 102b fest angeordnet. Fig. 9a zeigt dabei, wie die Zuelementabschnitte 102a, 102b von oben zu den Greifelementen 100a bzw. 100b geführt sind (vgl. Fig. 8). Fig. 9b veranschaulicht hingegen, wie die Zuelementabschnitte 102a, 102b von unten zu den Greifelementen 100a, 100b geführt sind (vgl. Fig. 4, 6 und 7).

[0076] Das erfindungsgemäße Trainingsgerät kann anstelle einer schwenkbaren Wippe eine vibrierbare Vibrationsplatte aufweisen. Ist das Zugseil bzw. sind die Zugseile bzw. Zugseilabschnitte an der Vibrationsplatte befestigt, können Vibrationsbewegungen der Vibrationsplatte entsprechende Vibrationsbewegungen des Greif-

elements hervorrufen, wenn das Zugseil bzw. die Zugseile gespannt gehalten sind.

## 5 Patentansprüche

1. Trainingsgerät für die Stimulation und das Training des Bewegungsapparats einer Person, umfassend eine die Person tragende, bezüglich eines Wippenständers (19, 20, 21, 22) schwenkbare Wippe (16) sowie eine Antriebsanordnung mit wenigstens einem Motor (2) und vorzugsweise einem wenigstens ein Getriebeelement (5, 6, 12, 13, 14) aufweisenden Getriebe zum Schwenkantreiben der Wippe (11),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens zwei Greifelemente (100a, 100b) an einem jeweiligen freien Ende wenigstens eines flexiblen Zuelements, ggf. wenigstens eines Zugseils (102, 402a, 402b), von der Person mit jeweils einer Hand ergreifbar und durch abwechselndes Ziehen an den Greifelementen (100a, 100b) mit von gewillkürten gegenläufigen Armbewegungen der Person abhängigen Bewegungsamplituden gegenläufig bewegbar sind, so dass abwechselnd

- ein ein erstes Greifelement (100a) der Greifelemente (100a, 100b) aufweisender erster Zuelementabschnitt (102a; 420a) zwischen einer ersten Zuelementführung oder ersten Zuelementumlenkung des Trainingsgeräts und dem ersten Greifelement (100a) durch Ziehen an dem ersten Greifelement (100a) entsprechend der gewillkürten Armbewegung durch Muskelkraft verlängerbar ist unter gleichzeitiger gegenläufiger Verkürzung eines ein zweites Greifelement (100b) der Greifelemente (100a, 100b) aufweisenden zweiten Zuelementabschnitts (102b; 420b) zwischen einer zweiten Zuelementführung oder zweiten Zuelementumlenkung des Trainingsgeräts und dem zweiten Greifelement (100b), und  
- der zweite Zuelementabschnitt (102b; 420b) durch Ziehen an dem zweiten Greifelement (100b) entsprechend der gewillkürten Armbewegung durch Muskelkraft verlängerbar ist unter gleichzeitiger gegenläufiger Verkürzung des ersten Zuelementabschnitts (102a; 420a).

2. Trainingsgerät für die Stimulation und das Training des Bewegungsapparats einer Person, umfassend eine die Person tragende, bezüglich einer Basis vibrierbare Vibrationsplatte sowie eine Antriebsanordnung mit wenigstens einem Motor und vorzugsweise einem wenigstens ein Getriebeelement aufweisenden Getriebe zum Vibrationsantreiben der Vibrationsplatte,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens zwei Greifelemente (100a, 100b)

an einem jeweiligen freien Ende wenigstens eines flexiblen Zugelements, ggf. wenigstens eines Zugseils (102, 402a, 402b), von der Person mit jeweils einer Hand ergreifbar und durch abwechselndes Ziehen an den Greifelementen (100a, 100b) mit von gewillkürten gegenläufigen Armbewegungen der Person abhängigen Bewegungsamplituden gegenläufig bewegbar sind, so dass abwechselnd

- ein ein erstes Greifelement (100a) der Greifelemente (100a, 100b) aufweisender erster Zugelementabschnitt (102a; 420a) zwischen einer ersten Zugelementführung oder ersten Zugelementumlenkung des Trainingsgeräts und dem ersten Greifelement (100a) durch Ziehen an dem ersten Greifelement (100a) entsprechend der gewillkürten Armbewegung durch Muskelkraft verlängerbar ist unter gleichzeitiger gegenläufiger Verkürzung eines ein zweites Greifelement (100b) der Greifelemente (100a, 100b) aufweisenden zweiten Zugelementabschnitts (102b; 420b) zwischen einer zweiten Zugelementführung oder zweiten Zugelementumlenkung des Trainingsgeräts und dem zweiten Greifelement (100b), und
- der zweite Zugelementabschnitt (102b; 420b) durch Ziehen an dem zweiten Greifelement (100b) entsprechend der gewillkürten Armbewegung durch Muskelkraft verlängerbar ist unter gleichzeitiger gegenläufiger Verkürzung des ersten Zugelementabschnitts (102a; 420a).

3. Trainingsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Zugelement mit der Wippe (16) bzw. der Vibrationsplatte derart gekoppelt oder koppelbar ist, dass die Schwenkbewegung der Wippe (16) bzw. die Vibrationsbewegung der Vibrationsplatte auf den ersten (102a; 420a) und den zweiten (102b; 420b) Zugelementabschnitt wirkende Bewegungsimpulse im Sinne einer abwechselnden Verkürzung und Verlängerung der Zugelementabschnitte (102a, 102b; 420a, 420b), insbesondere Verlängerung unter der Wirkung einer von der Person auf das betreffende Greifelement (100a, 100b) ausgeübten Zugkraft, induziert, die den auf den gewillkürten Armbewegungen beruhenden gegenläufigen Verkürzungen und Verlängerungen überlagert sind.
4. Trainingsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trainingsgerät dafür ausgeführt ist, dass die auf den gewillkürten Armbewegungen beruhenden gegenläufigen Verkürzungen und Verlängerungen der Zugelementabschnitte (102a, 102b; 420a, 420b) wesentlich größer sind als Verkürzungen und Verlängerungen der Zugelementabschnitte (102a, 102b; 420a, 420b), die durch die durch die Schwenkbewegung der Wippe (16) bzw.

die Vibrationsbewegung der Vibrationsplatte induzierte Bewegungsimpulse auftreten.

5. Trainingsgerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung der Wippe (16) bzw. die Vibrationsbewegung der Vibrationsplatte auf den ersten (102a; 420a) und den zweiten (102b; 420b) Zugelementabschnitt wirkende Bewegungsimpulse im Sinne einer abwechselnden gegenläufigen Verkürzung und Verlängerung der Zugelementabschnitte (102a, 102b; 420a, 420b), insbesondere Verlängerung unter der Wirkung einer von der Person auf das betreffende Greifelement (100a, 100b) ausgeübten Zugkraft, induziert.
6. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste (420a) und der zweite (420b) Zugelementabschnitt zu gesonderten Zugelementen (420a, 420b) gehören.
7. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Zugelementabschnitt (102a; 420a) und der zweite Zugelementabschnitt (102b; 420b) bzw. die gesonderten Zugelemente mittels einer mechanischen oder/und hydraulischen oder/und pneumatischen Koppelanordnung derart bewegungsverkoppelt oder bewegungsverkoppelbar sind, dass eine Verlängerung des einen Zugelementabschnitts zwingend von einer entsprechenden Verkürzung des anderen Zugelementabschnitts begleitet ist.
8. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste (102a) und der zweite (102b) Zugelementabschnitt zu einem gemeinsamen durchgehenden Zugelement (102) gehören, welches über wenigstens eine Umlenk- oder Führungsanordnung (300) des Trainingsgeräts derart geführt ist, so dass eine Verlängerung des einen Zugelementabschnitts zwingend von einer entsprechenden Verkürzung des anderen Zugelementabschnitts begleitet ist.
9. Trainingsgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die beiden Zugelementabschnitte (102a, 102b) verbindender mittlerer Zugelementabschnitt über wenigstens ein diesem zugeordnetes Umlenk- oder Führungselement (300) der Umlenk- oder Führungsanordnung geführt ist.
10. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugelement (102) bzw. das jeweilige Zugelement über wenigstens ein an der Wippe (16) oder der Vibrationsplatte angeordnetes, die Wippbewegung bzw. Vibrationsbewegung mitmachendes Umlenk- oder

Führungselement (302a, 302b) wenigstens einer/der Umlenk- oder Führungsanordnung des Trainingsgeräts geführt ist, um die Greifelemente mit der Wippe bzw. der Vibrationsplatte bewegungszukoppeln oder/und die Bewegungsimpulse im Sinne einer abwechselnden Verkürzung und Verlängerung der Zugelementabschnitte auf Grundlage der Wippbewegung bzw. Vibrationsbewegung zu induzieren.

11. Trainingsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Zuordnung zu jedem der beiden Zugelementabschnitte jeweils wenigstens ein Umlenk- oder Führungselement (302a bzw. 302b) an der Wippe (16) oder der Vibrationsplatte angeordnet ist.

12. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste (102a; 420a) und der zweite (102b; 420b) Zugelementabschnitt nur unter Überwindung einer der Verlängerung des betreffenden Zugelementabschnitts entgegenwirkenden, vorzugsweise einstellbaren Gegenkraft, insbesondere Dämpfungskraft oder Bremskraft, durch Ziehen an dem betreffenden Greifelement (100a, 100b) entsprechend der gewillkürten Armbewegung durch Muskelkraft verlängerbar ist.

13. Trainingsgerät nach Anspruch 12, in Rückbeziehung zumindest auf Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wechselwirkung des mittleren Zugelementabschnitts mit dem diesem zugeordneten Umlenk- oder Führungselement (300) die Gegenkraft erzeugt.

14. Trainingsgerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenkraft auf Reibung zwischen einer Umlenk- oder Führungsfläche des Umlenk- oder Führungselement (300) und dem mittleren Zugelementabschnitt oder/und auf einer auf eine Umlenkrolle (300) des Umlenk- oder Führungselement wirkenden Bremskraft beruht.

15. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 12 bis 14, in Rückbeziehung zumindest auf Anspruch 8 und Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenkraft zumindest so groß ist, dass die durch die Schwenkbewegung der Wippe (16) bzw. die Vibrationsbewegung der Vibrationsplatte induzierten Bewegungsimpulse Verkürzungen und Verlängerungen der Zugelementabschnitte (100a, 100b) hervorrufen, die ohne gegenläufige Armbewegungen durch Änderungen der Zugelementlage in der wenigstens einen Umlenk- oder Führungsanordnung nicht ausgleichbar sind.

16. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine je-

weilige mittlere Länge für den ersten (102a; 420a) und den zweiten (102b; 420b) Zugelementabschnitt einstellbar ist, vorzugsweise zwingend gemeinsam für beide Zugelementabschnitte (102a, 102b; 420a, 420b), oder/und dass die Gesamtlänge des ersten (102a; 420a) und des zweiten (102b; 420b) Zugelementabschnitts einstellbar ist.

17. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, in Rückbeziehung zumindest auf Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hydraulikleitung (406) ein verstellbares Drosselventil (410) umfasst, zum Einstellen eines hydraulischen Widerstandes, der einer Verkürzung des jeweiligen Zugelementabschnitts (420a, 420b) entgegenwirkt.

18. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, in Rückbeziehung zumindest auf Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Koppelanordnung wenigstens ein hydraulisches Getriebe umfasst, welches eine dem ersten Zugelementabschnitt (420a) zugeordnete erste An- und Abtriebsseite und eine dem zweiten Zugelementabschnitt (420b) zugeordnete zweite An- und Abtriebsseite aufweist.

19. Trainingsgerät nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die An- und Abtriebsseiten drehende oder linearbewegliche An- und Abtriebsseiten sind.

20. Trainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, in Rückbeziehung zumindest auf Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Koppelanordnung wenigstens zwei hydraulisch gekoppelte Hydraulikzylinder (400a, 400b) umfasst, von denen wenigstens einer (400a) dem ersten Zugelementabschnitt (420a) und wenigstens einer (400b) dem zweiten Zugelementabschnitt (420b) zugeordnet ist, und die abwechselnd als direkt oder indirekt durch den einen Zugelementabschnitt mit einer Betätigungskraft beaufschlagter hydraulischer Geberzylinder und als den anderen Zugelementabschnitt direkt oder indirekt mit einer Gegenzugkraft beaufschlagender hydraulischer Nehmerzylinder dienen.

21. Trainingsgerät nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikzylinder (400a, 400b) den Zugelementabschnitten (420a, 420b) für die Verkürzung beziehungsweise Verlängerung einen maximalen Bewegungshub zwischen etwa 200 mm und etwa 600 mm, bevorzugt zwischen etwa 300 mm und 500 mm, höchstbevorzugt von etwa 400 mm geben.

22. Trainingsgerät nach Anspruch 20 oder Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem ersten

Zugelementabschnitt (420a) zugeordnete erste Hydraulikzylinder (400a) und der dem zweiten Zugelementabschnitt (420b) zugeordnete zweite Hydraulikzylinder (400b) jeweils einen Zylinderraum aufweisen, der durch einen linear bewegbaren Kolben (414a, 414b) in zwei Zylinderteilräume (402a, 404a; 402b, 404b) unterteilt ist, und dass die beiden Hydraulikzylinder (400a, 400b) durch zwei Hydraulikleitungen (406, 408) miteinander verbunden sind, derart, dass beide Zylinderteilräume (402a, 404a) des jeweiligen Zylinderraums jeweils mit zugeordneten Zylinderteilräumen (402b, 404b) des anderen Hydraulikzylinders hydraulisch verbunden sind.

23. Trainingsgerät nach einem der Ansprüche 20 bis 22, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Hydraulikverbindung (412) zwischen zwei **durch** einen Kolben getrennten bzw. den beiden Zylinderteilräumen (402a, 404a; 402b, 404b) eines der beiden Hydraulikzylinder (400a, 400b), mittels der eine mittlere Länge des jeweiligen Zugelementabschnitts (420a, 420b) **durch** Einstellung einer der mittleren Länge entsprechenden Kolbenposition einstellbar ist.
24. Trainingsgerät nach Anspruch 23, **gekennzeichnet durch** eine in der Hydraulikverbindung (412) vorgesehene Hydraulikpumpe (414), mittels welcher Hydraulikmedium zwischen den beiden Zylinderteilräumen (402a, 404a; 402b, 404b) eines der beiden Hydraulikzylinder (420a, 420b) überführbar ist.

35

40

45

50

55

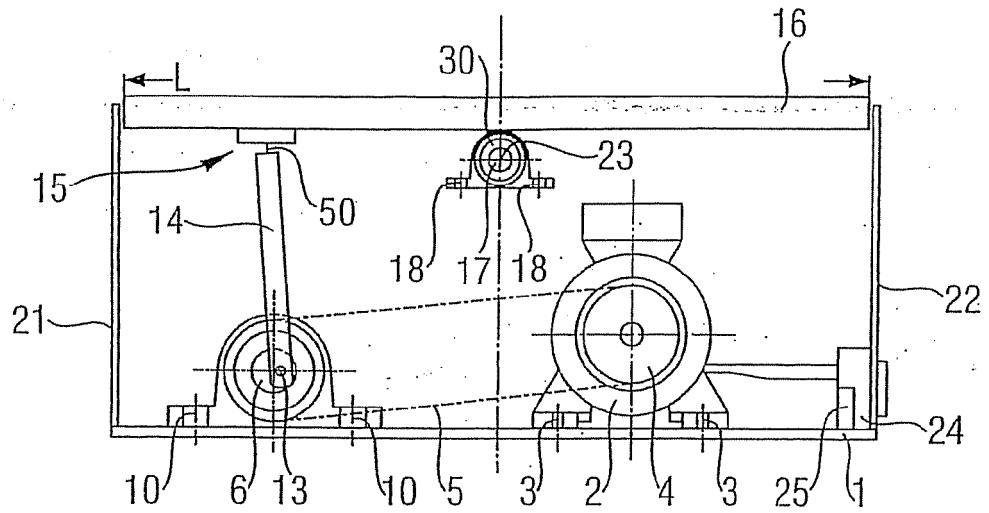


Fig. 1

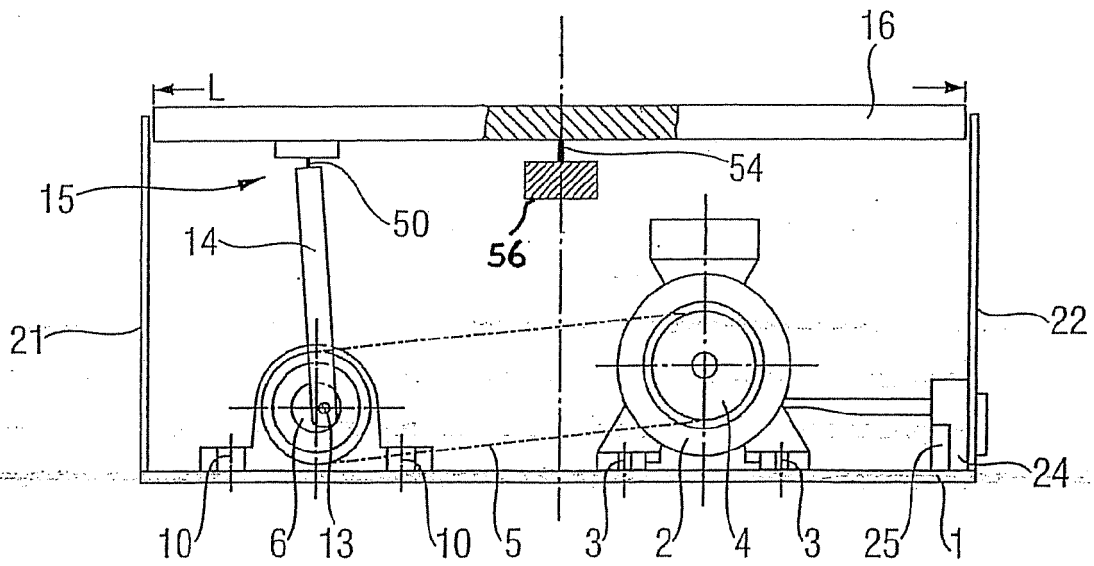


Fig. 2

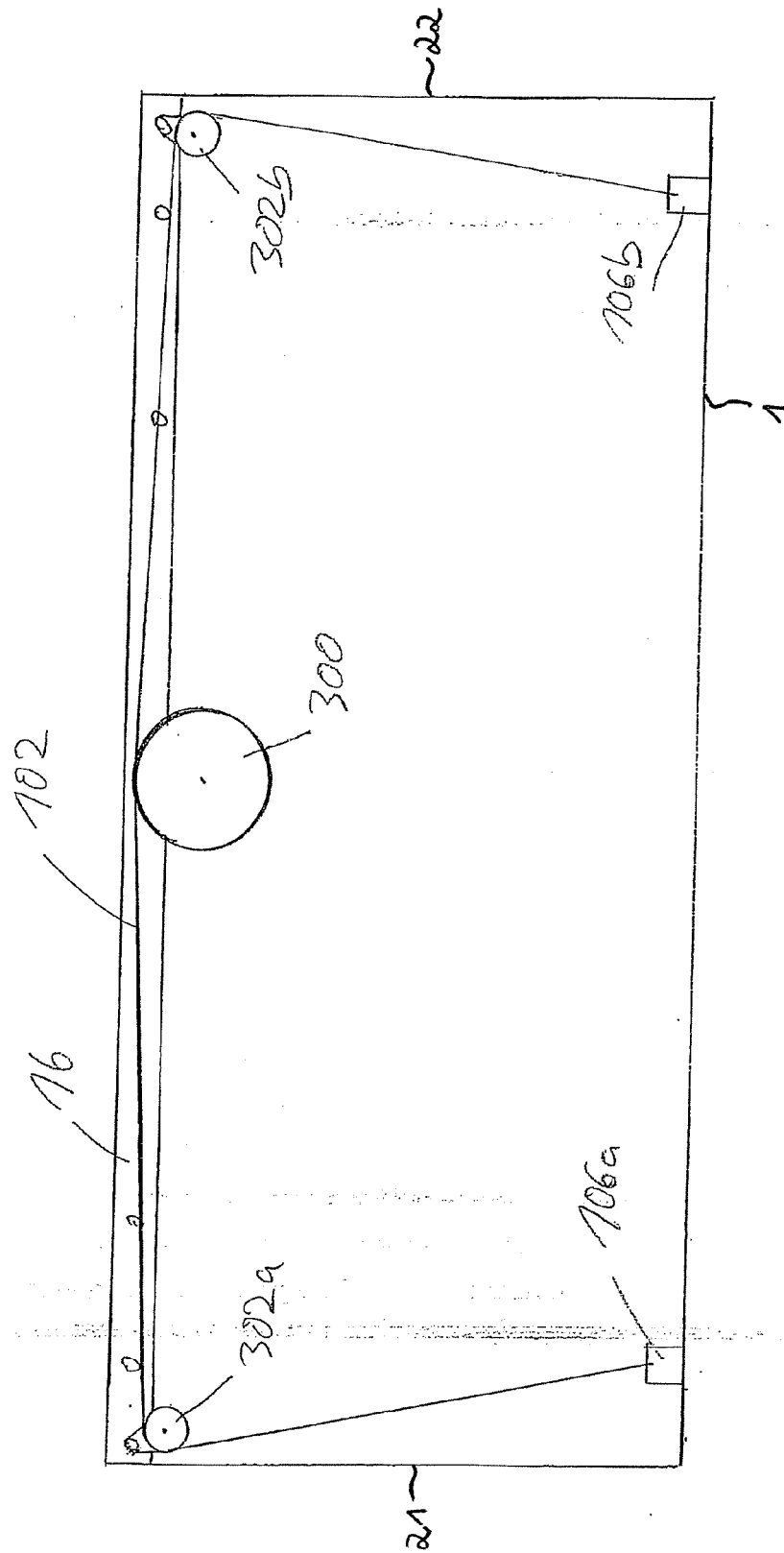


Fig. 3

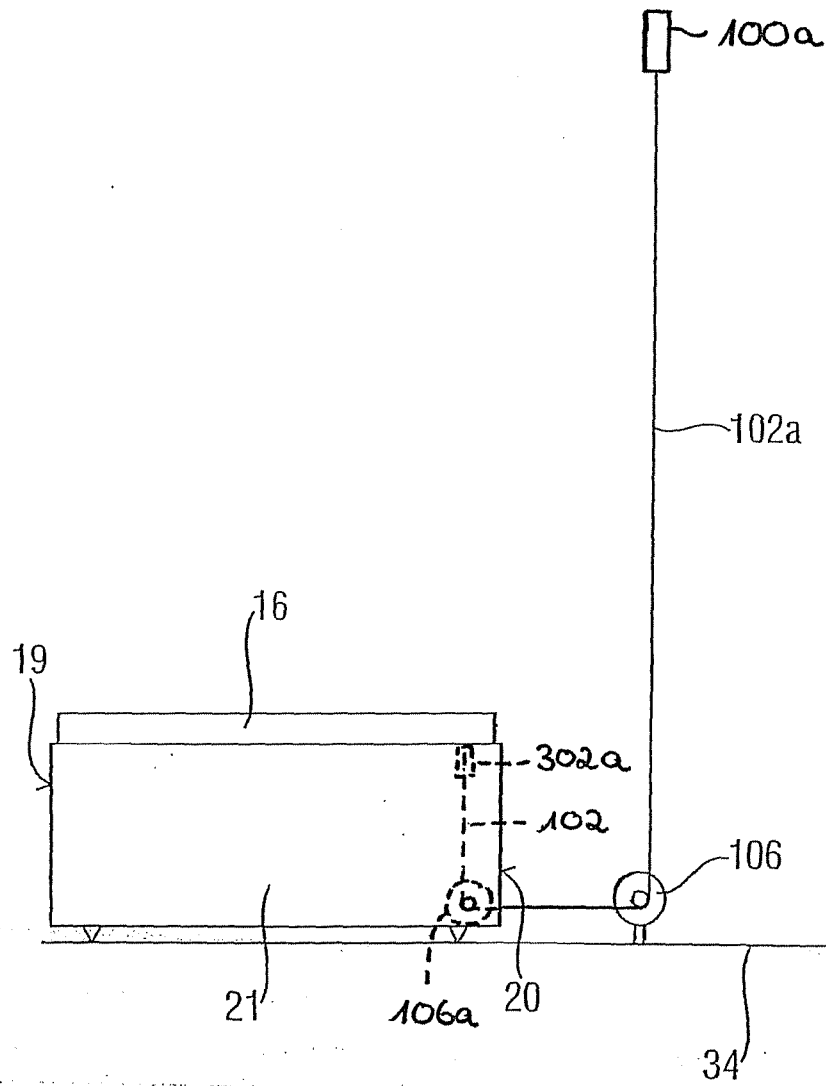


Fig. 4



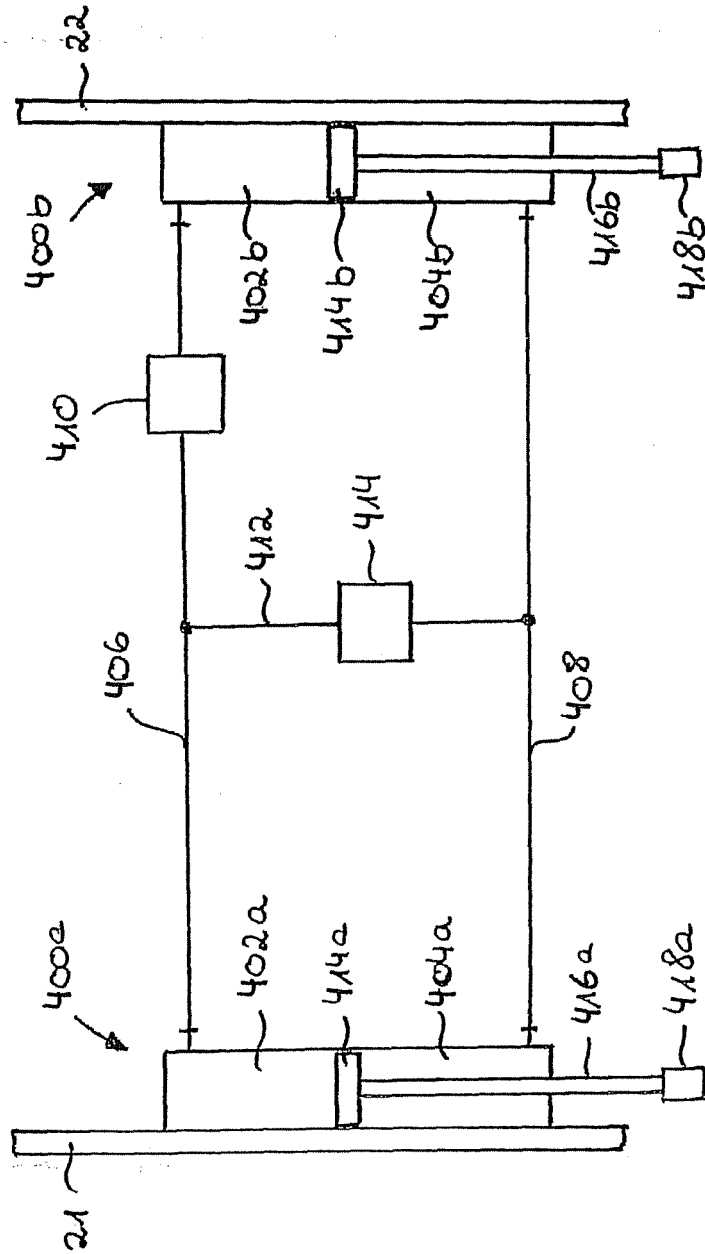
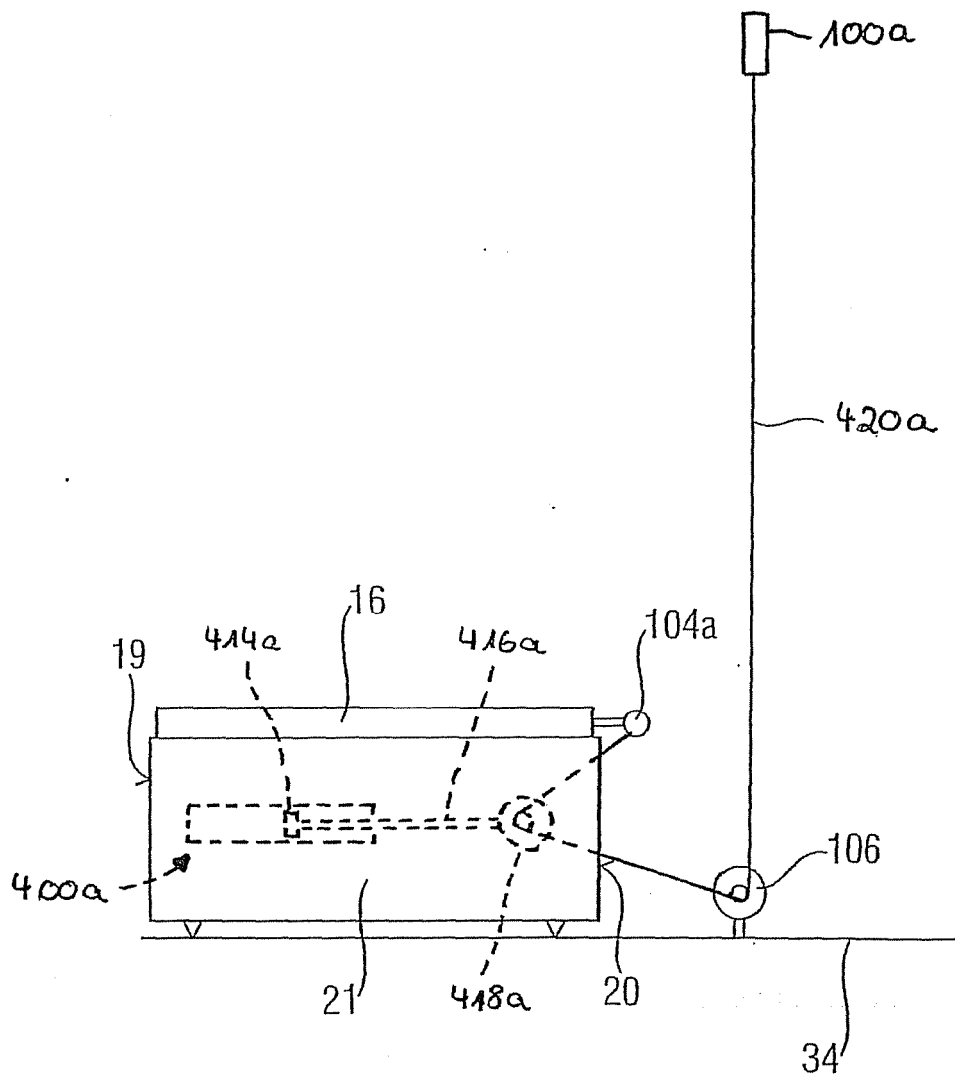
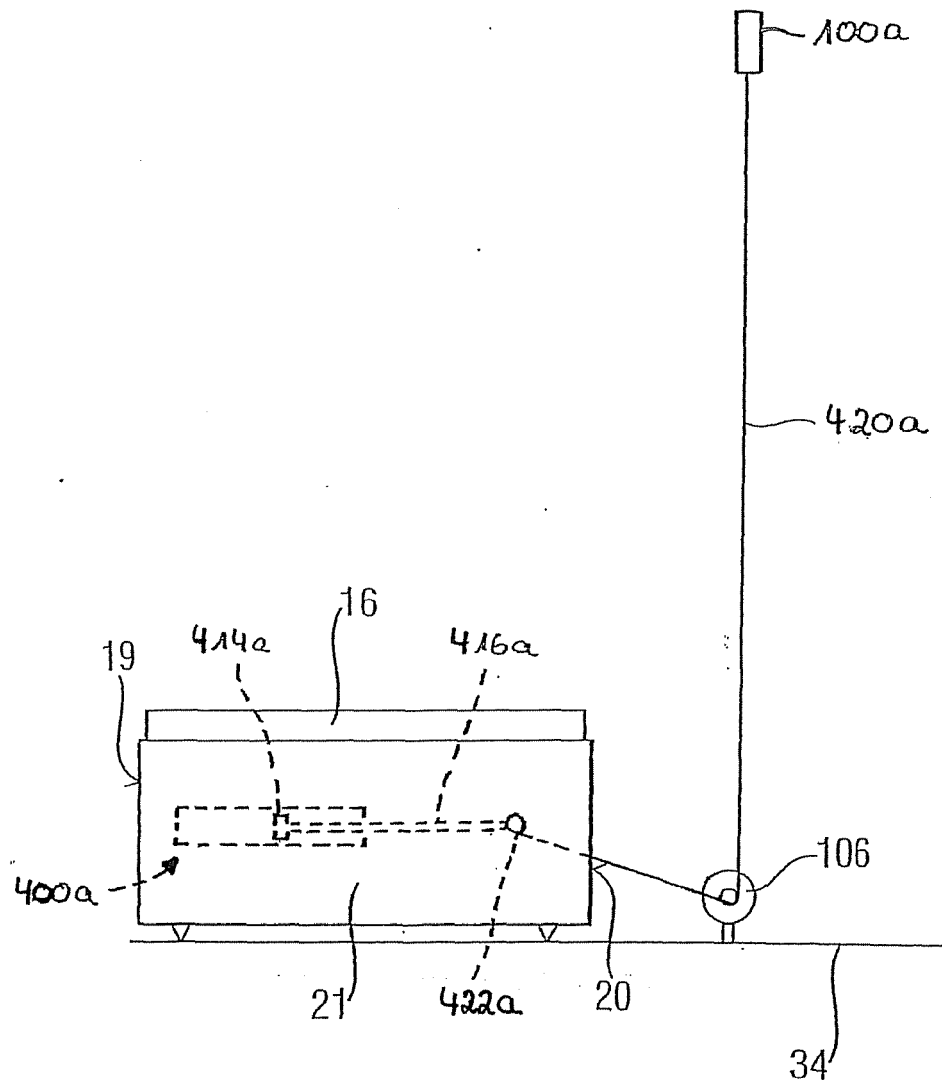


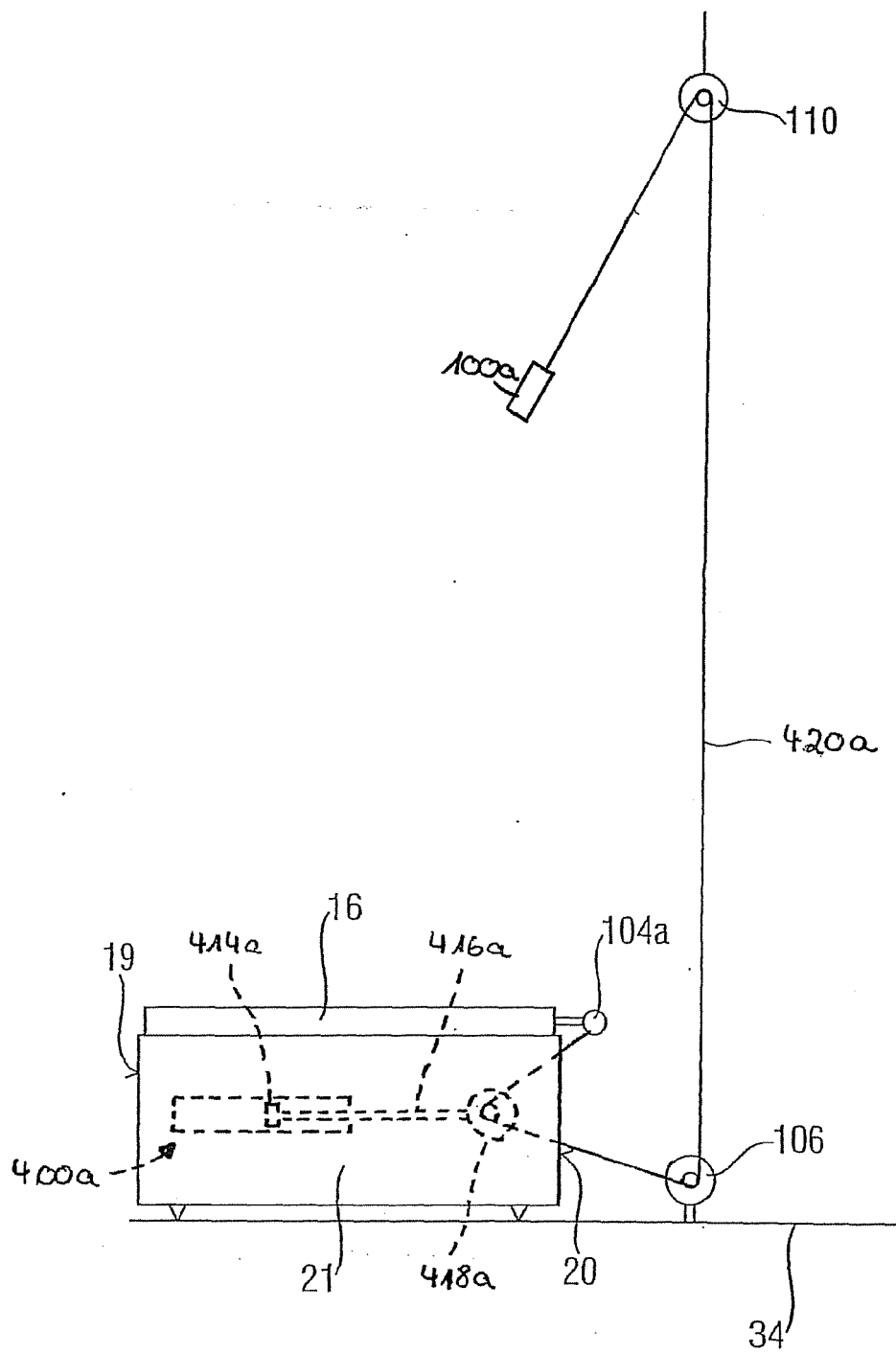
Fig. 5



**Fig. 6**

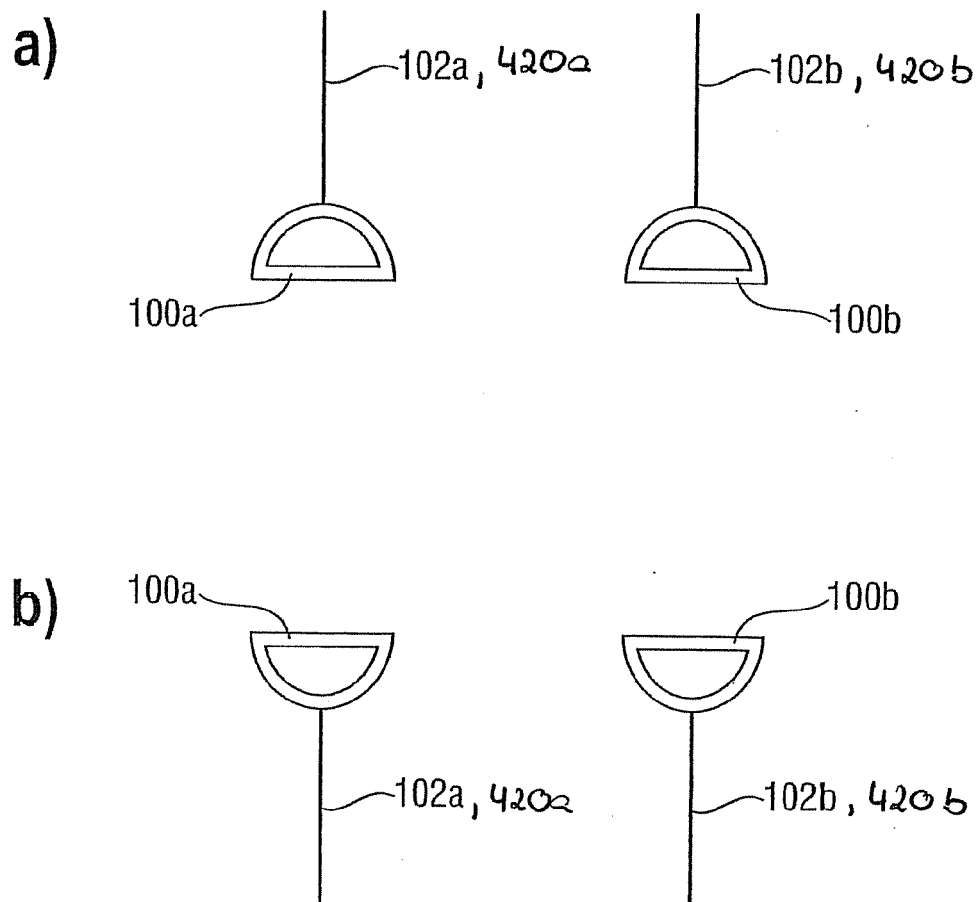


**Fig. 7**



**Fig. 8**

**Fig. 9**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 16 1539

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/067833 A1 (TALISH ROGER J [US] ET AL) 8. April 2004 (2004-04-08) * Absatz [0022] - Absatz [0035]; Abbildung 7 *	2,8-12	INV. A61H1/00 A63B21/00 A63B21/055 A63B21/008
Y	US 2006/046911 A1 (LEIGHT HOWARD S [US]) 2. März 2006 (2006-03-02) * Absatz [0004] - Absatz [0036]; Abbildungen 1-12 *	1-16	ADD. A61H23/02
Y	US 2007/100260 A1 (CHIANG YU S [TW]) 3. Mai 2007 (2007-05-03) * Absatz [0021] - Absatz [0023]; Abbildungen 2,4,5c *	1,3-16	
Y	EP 1 555 006 A (VISION IND SERVICES GMBH [CH]) 20. Juli 2005 (2005-07-20) * Absatz [0017] - Absatz [0022]; Abbildungen 1,2 *	2-16	
A	DE 103 47 542 A1 (MOHR MIRKO [DE]) 19. Mai 2005 (2005-05-19) * Zusammenfassung *	17-24	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A61H A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. September 2009	Prüfer Jekabsons, Armands
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 : mündliche 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 09 16 1539

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.

16-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004067833	A1	08-04-2004	US 2005165332 A1	28-07-2005
US 2006046911	A1	02-03-2006	KEINE	
US 2007100260	A1	03-05-2007	KEINE	
EP 1555006	A	20-07-2005	WO 2005067861 A1	28-07-2005
DE 10347542	A1	19-05-2005	KEINE	

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**

- EP 1683505 A1 [0003]
- WO 2007124917 A2 [0003] [0057]
- DE 202006012056 U1 [0003] [0041]
- EP 0929284 B1 [0003]
- DE 202007014078 [0005] [0007] [0010] [0041] [0059]
- EP 2008004317 W [0010] [0041] [0059]