

(12)

# Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 898/2007  
(22) Anmeldetag: 11.06.2007  
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2011

(51) Int. Cl. : A63B 22/06  
A63B 22/12  
(2006.01)  
(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
US 5005825A US 4741527A  
DE 4330695A1 US 5125648A

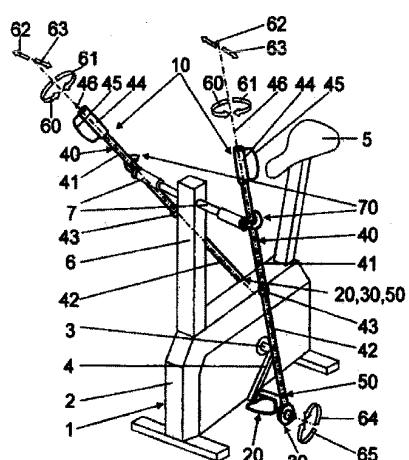
(73) Patentinhaber:  
PAMMER OSKAR ING.  
A-4040 LINZ (AT)

## (54) TRAININGSVORRICHTUNG

(57) Bei einer Trainingsvorrichtung (10) zum Aktivieren der Armkräfte einer trainierenden Person auf den Tretkurbeltrieb (3) eines stationären Trainingstretgerätes (1), sind an dessen Pedaleinheiten (20), jeweils ein Trainingsstock (40), zum Übertragen der Armkräfte, über eine Gelenksverbindung (30), welche Schwenkbewegungen des Trainingsstocks (40) in seitliche Richtungen (62, 63), sowie in Vorwärtsrichtungen (64) und Rückwärtsrichtungen (65), entsprechend dem Schwenkbereich der Gelenksverbindung (30) ermöglicht, befestigt, sodass neben dem Unterkörper und den Beinen gleichzeitig auch der Oberkörper intensiv und vielseitig trainiert werden kann.

Die Trainingsvorrichtung (10) ist dabei im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass das Drehzentrum der Gelenksverbindung (30) auf der verlängerten Pedaldrehachse (25) liegt, dass jeder Trainingsstock (40), durch teleskopartiges Verschieben seines Unterteiles (42) im Oberteil (41), in seiner Länge verstellbar und fixierbar ist, dass jeder Trainingsstock (40) an seinem unteren Ende eine bolzenartige Ausgestaltung aufweist, mittels der er über eine in Richtung der zentralen Längsachse (46) zug- und druckfeste Drehverbindung (50), welche Drehbewegungen des Trainingsstocks (40) um seine zentrale Längsachse (46) in beide Drehrichtungen (60, 61) ermöglicht, mit der Gelenksverbindung (30) verbunden ist

Fig. 1



## Beschreibung

### TRAININGSVORRICHTUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Trainingsvorrichtung zum Aktivieren der Armkräfte einer trainierenden Person auf den Tretkurbeltrieb eines stationären Trainingstretgerätes, an dessen Pedaleinheiten jeweils ein Trainingsstock, zum Übertragen der Armkräfte, beweglich befestigt, um neben dem Unterkörper und den Beinen auch den Oberkörper intensiv trainieren zu können.

**[0002]** Unterkörper-Trainingsgeräte, so genannte Hometrainer, die nur mit den Beinen der trainierenden Person über einen Tretkurbeltrieb betrieben werden können, sind in vielen Ausführungsformen bekannt, haben aber den Nachteil, dass mit ihnen im Wesentlichen nur die Muskeln der Beine und des Unterkörpers trainiert werden können, da die Arme während des Trainingsvorganges, ähnlich wie beim Fahrradfahren, vorwiegend ruhen. Dadurch bleibt auch der Oberkörper während des Trainings weitgehend in Ruhe, sodass die im Bereich des Oberkörpers liegenden Muskeln und inneren Organe nur mit einer geringen Wirkung trainiert werden.

**[0003]** Aus diesem Grunde hat es viele Versuche gegeben, Unterkörper-Trainingsgeräte, insbesondere solche nach Art von stationären Fahrrädern, so zu gestalten, dass damit nicht nur der Unterkörper der trainierenden Person, sondern, etwa wie beim Skilanglauf oder wie beim so genannten Nordic Walking, auch der Oberkörper trainiert werden kann.

**[0004]** So wird beispielsweise in US 2 261 355 A eine Übungseinrichtung mit einer Sitzvorrichtung und einem Tretkurbeltrieb beschrieben, bei der an den Pedaleinheiten des Tretkurbeltriebes Trainingsstöcke angelenkt sind, über die von den Armen der trainierenden Person während des Trainings auf den Tretkurbeltrieb Kräfte ausgeübt werden können. Der Nachteil dieser Übungseinrichtung ist, dass jeder Trainingsstock jeweils nur entlang einer Ebene bewegt und auch nicht um seine Längsachse gedreht werden kann, wodurch die Bewegungsfreiheit für die Arme und die Trainingsmöglichkeiten für den Oberkörper sehr eingeschränkt sind. In US 4 741 527 A ist ein stationäres, fahrradartiges Trainingsgerät vorgeschlagen, bei dem an jeder der beiden Pedaleinheiten des Tretkurbelriebes auf der verlängerten Pedaltragachse jeweils ein Trainingsstock drehbar gelagert ist. Ein weiteres Gelenk ermöglicht es, dass jeder Trainingsstock zusätzlich noch in seitliche Richtungen geschwenkt werden kann. Die Trainingsstöcke können jedoch nicht um ihre Längsachse gedreht werden können, sodass die trainierende Person gezwungen ist, die Hände von den Trainingsstöcken zu lösen, wenn sie während des Trainings die Arme beispielsweise von einer Position vor ihrem Körper, in Positionen seitlich oder hinter ihrem Körper schwenken möchte. Außerdem ist das Lösen des Trainingsstocks vom Tretkurbeltrieb aufwändig.

**[0005]** Die US 5 005 825 A beschreibt ein Trainingstretgerät mit zusätzlichen Trainingsstöcke für die Arme, die jeweils über ein Gelenkkopflager an den Tretpedalen befestigt sind. Die Trainingsstöcke sind mit den Gelenkkopflagern über daran angeformte Gewindebolzen verschraubt und dabei jeweils durch eine Sicherungsmutter gegen Verdrehen gesichert. Drehbewegungen um die vertikale Längsachse der Trainingsstöcke sind dadurch nur soweit möglich, als es der Schwenkbereich der Gelenkkopflager zulässt. Wenn das Gelenkkopflager mit einem, wie in der US 5 005 825 A beschriebenen, an das Gelenkkopflager angeformten Gewindebolzen ausgeführt ist, der zur Befestigung des Trainingsstocks in eine am unteren Ende des Trainingsstocks vorgesehene Gewindebohrung geschraubt wird, dann ist zumindest für den Trainingsstock-Unterteil ein größerer Querschnitt bzw. Durchmesser erforderlich, da das Gewinde in einer eigenen Buchse, die ihrerseits im Rohr des Trainingsstocks zu befestigen ist, vorgesehen werden muss. Die Gewindebohrung direkt in der Rohrwand vorzusehen hätte nämlich die Nachteile, dass die Rohrwand, mit allen daraus folgenden Konsequenzen bzgl. Gewicht, Querschnittsgröße, etc., entsprechend stark ausgeführt werden müsste, und dass die vom Gewinde dabei zwangsläufig verursachten Kerbwirkungen zu deutlich erhöhter Bruchgefahr für den Trainingsstock, insbesondere auch bei wechselnder Druck- und Zugbelastung, führen würde.

Aus diesen Gründen wurden bei der US 5 005 825 A die Trainingsstöcke so ausgeführt, dass deren Unterteil einen entsprechend großen Durchmesser hat, um die Gewindebohrung für den darin eingeschraubten Gewindegelenk des Gelenklagers sicher unterzubringen. Der dafür erforderliche größere Rohrdurchmesser des Unterteils führt dadurch bei US 5 005 825 A nahezu zwangsläufig dazu, zur Verstellung der Länge des Trainingsstocks, den Oberteil des Trainingsstocks im Unterteil des Trainingsstocks verschiebbar auszuführen, da sonst der Durchmesser des Oberteiles, mit allen daraus resultierenden Nachteilen, noch größer ausgeführt werden müsste, wie der des Unterteiles, bzw. sonst andere nachteilige Lösung, wie z. B. örtliche Verjüngungen des Trainingsstocks, erforderlich gewesen wären. Wenn, wie in US 5 005 825 A beschrieben, für die Längenverstellung des Trainingsstocks, dessen Oberteil teleskopartig in dessen Unterteil geschoben wird, dann hat dies auch den Nachteil, dass es zu Verletzungen kommen kann, wenn sich beispielsweise die Klemmvorrichtung in unvorhergesehener Weise lockert, und sich der Unterteil, bei Ausübung von Druckkräften durch die trainierende Person auf den Trainingsstock, in Richtung oberes Ende des Trainingsstocks bewegt und dort an die Hand der trainierenden Person anstoßen oder diese einklemmen kann. Weiters ist bei dieser Ausführung nachteilig, dass die Gelenklagertragachse unterhalb der Pedaltragachse angeordnet ist. Dadurch werden, insbesondere durch die von der trainierenden Person über die Trainingsstöcke auf die Pedale ausgeübten Zugkräfte, an den Pedalen unerwünschte Drehmomente erzeugt. Diesen Drehmomenten wird dabei nur dadurch entgegengewirkt, dass die Füße und Unterschenkel der trainierenden Person, über Halterungen mit den Pedalen fest verbunden sind.

**[0006]** Weiters beschreibt US 5 125 648 A ein Oberkörper-Trainingssystem mit um ihre Längsachse drehbaren Trainingsstöcken, die jeweils mittels eines mehrteiligen Kupplungsmechanismus mit elastischem, geschlitztem Ring und übereinander geschobenen, teilweise geschlitzten Hülsen und Rohren, mit den Pedaleinheiten des Tretkurbeltriebes eines Trainingstretgerätes verbunden sind. Auch darin sind aus der Fig. 2 die Nachteile der Lösung, insbesondere hinsichtlich des erforderlichen größeren Querschnittes bzw. Durchmessers des Trainingsstock-Unterteiles, und entsprechend noch größeren des Trainingsstock-Oberteiles, ersichtlich, wenn der an das Gelenklager anschließende Bolzen, in diesem Falle ohne Gewinde ausgeführt, im Rohrende des Trainingsstock-Unterteiles gelagert ist. Weiters ist bei dieser Ausführung nachteilig, dass für die trainierende Person über die Trainingsstöcke auf die Pedaleinheiten eine Ausübung von Zugkräften, die größer sind, als zum Kuppeln und Entkuppeln von Teilen des Kupplungsmechanismus nötig, nicht möglich ist und aus diesem Grunde auch der Schwenkbereich der Trainingsstöcke begrenzt ist. Wesentliche Zugkräfte können über den Kupplungsmechanismus somit nur dann übertragen werden, wenn auch dessen einzelne Teile unter Aufwendung entsprechend hoher Kräfte zusammengefügt werden. Dann ist aber nachteilig, dass auch das Lösen des Trainingsstocks von der Pedaleinheit bzw. vom Kupplungsmechanismus, beispielsweise am Ende des Trainings oder wenn eine trainierende Person ihre persönlichen Trainingsstöcke bei einem von mehreren Personen gemeinsam benutzten Trainingstretgerät verwenden möchte, nur mit Aufwand entsprechend hoher Kräfte möglich ist. Umgekehrt ist aber dann, wenn die Trainingsstöcke ohne wesentlichen Kraftaufwand demontiert werden können, ein Übertragen von wesentlichen Zugkräften über den Kupplungsmechanismus auf die Pedaleinheit nicht möglich. Die bei dieser Ausführung von der trainierenden Person auf die Trainingsstöcke ausübbaren Zugkräfte sind aber nicht nur gering, sondern auch nicht definierbar. Diese Zugkräfte können nämlich nur so groß sein, wie es die Reibung zwischen der Innenfläche (72) des Trainingstock-Rohres und der Außenfläche (68) der Spannhülse (64) zulässt. Die Reibung ist aber abhängig von der Federkraft der Spannhülse, welche - beeinflusst z. B. durch verschiedene Temperaturen, Materialermüdung, etc. - nicht konstant bleiben wird. Die Federkraft ist aber auch abhängig vom Federweg (der bei dieser Konstruktion zwangsläufig erforderlich ist), d.h. je kürzer der Federweg ist, desto geringer ist die Federkraft, und damit die maximal zulässige Zugkraft. Der Federweg bei der Spannhülse wird aber gemäß dieser Konstruktion nahezu zwangsläufig nur relativ gering sein können, denn je größer der Federweg vorgesehen ist, desto größer werden auch die Durchmesser der Spannhülse, des Endteiles des Bolzens und damit auch des unteren Endes des Trainingsstocks sein müssen. Nachteilig ist auch, dass die

Spannhülse bei dieser Konstruktion an einem Ende einen Bund aufweisen muss, und damit die Federkraft im Bereich des Bundes größer ist, als im Bereich unterhalb des Bundes, wodurch sie über die Länge der Spannhülse praktisch nicht gleichmäßig verläuft, denn sie wird im Bereich des Bundes wesentlich größer sein, als am anderen Ende der Spannhülse. Dies wirkt sich ebenfalls negativ auf die maximal mögliche Zugkraft am Trainingsstock aus. Wenn aber beim Training zu hohe Zugkräfte angewendet werden, z.B. weil die maximal zulässige Zugkraft praktisch nicht verlässlich vorhergesagt bzw. auch nicht limitiert werden kann, sodass sich ein Trainingsstock von der Gelenksverbindung löst, kann es dadurch zu Unfällen mit unabsehbaren Folgen kommen. Auch bei einer alternativ denkbaren Ausführung, bei welcher z.B. der Bolzen (52) am unteren Ende der Trainingsstöcke befestigt ist, werden die gleichen, oben angeführten Nachteile auftreten. Darüber hinaus wären aber noch folgende weitere Nachteile gegeben:

**[0007]** Die Herstellung der Gelenksverbindung wäre noch aufwändiger, denn es müsste am Gelenkiring (54) ein zusätzliches Rohrstück, das einen - für die Aufnahme des Bolzens (52) und der Spannhülse (64) - entsprechend großen Durchmesser und eine entsprechende Länge aufweist, befestigt werden. Um eine verlässliche Befestigung des „zusätzlichen Rohrstückes“ am Gelenkiring (54) und um eine für den Halt des Trainingsstockes im „zusätzlichen Rohrstückes“ wesentliche, gleichmäßige Stabilität des „zusätzlichen Rohrstückes“ über dessen ganzen Umfang zu erreichen, würde der Gelenkiring eine Breite aufweisen müssen, die mindestens dem Außendurchmesser des „zusätzlichen Rohrstückes“ entspricht. Dadurch würde aber die Breite des Gelenkringes und damit auch die Länge des Gelenkbolzens bei einer solchen alternativen Ausführung wesentlich größer sein müssen, als bei der veröffentlichten Ausführung. Dies hätte nicht nur Nachteile bzgl. des größeren Aufwandes, sondern auch bzgl. der seitlichen Schwenkbarkeit des Trainingsstockes. Der Durchmesser des unteren Trainingsstockendes kann durch eine solche alternative Ausführung nur unwesentlich kleiner gehalten werden, als z. B. bei der in US 5 125 648 A beschriebenen Standardlösung, weil der Bolzen bzw. das Rohrende des Trainingsstockes in diesem Bereich dann als Widerlager für die Spannhülse wirken müssten. Der Außendurchmesser dieses Widerlagers muss dabei dem Schaftdurchmesser des Bolzens (52) plus mehr als das dreifache Spiel, welches zwischen der Spannhülse und dem Schaftbereich gegeben ist, bevor diese über den Bolzen geschobene Spannhülse in das „zusätzliche Rohrstück“ geschoben wird, aufweisen. Einen ähnlichen Mindestdurchmesser muss auch der Endteil des Bolzens aufweisen. Allerdings könnte der Bolzen in diesem Bereich auch nur örtlich einen Bund aufweisen, um einen zu großen Durchmesser des unteren Trainingsstock-Endes zu vermeiden, doch wären dann zumindest die höheren Fertigungskosten bzw. der höhere Fertigungsaufwand nachteilig, u. a. weil der Bolzen von einem relativ großen Bunddurchmesser auf einen relativ kleinen Durchmesser, über den der Bolzen im oder am Trainingsstock befestigt werden kann, abgedreht werden müsste.

**[0008]** Außerdem ist bei dieser Ausführung nachteilig, dass für die Pedaleinheiten Sonderausführungen erforderlich sind, was, zusammen mit der Herstellung der aufwändigen Teile für den Kupplungsmechanismus, kostenintensiv ist.

**[0009]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine möglichst kostengünstig herstellbare und auf einfache Weise an einem Trainingstretgerät zu installierende und zu demontierende Trainingsvorrichtung für Personen zu schaffen, durch die der Tretkurbeltrieb von stationären Trainingstretgeräten, zusätzlich zum Bewegen durch die Beine, auch durch Einwirkung von Druck- und Zugkräften von den Armen der trainierenden Person, über an den Pedaleinheiten des Tretkurbeltriebes befestigten Trainingsstöcken bewegt werden kann, um neben dem Unterkörper auch den Oberkörper des Benutzers zu trainieren, wobei die während des Trainings von den Händen erfassten Trainingsstöcke dabei in möglichst weiten Bereichen bewegt und geschwenkt werden können, ohne dass dazu die Hände von den von ihnen erfassten Trainingsstöcken gelöst zu werden brauchen.

**[0010]** Diese Aufgabe wird durch eine Trainingsvorrichtung der eingangs genannten Art erfundungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles der Patentansprüche 1 und 5 und 9 gelöst.

**[0011]** Die Trainingsstöcke der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung sind bevorzugterweise in ihrer Länge, etwa mittels Klemmvorrichtung, verstellbar. Dadurch können sie nicht nur der Körpergröße der trainierenden Person angepasst werden, sondern es können zusätzlich auch die Trainingsmöglichkeiten gesteigert werden.

**[0012]** Jeder der beiden Trainingsstöcke ist weiters an seinem oberen Endabschnitt, an dem er von der entsprechenden Hand der trainierenden Person gehalten wird, in vorteilhafter Weise mit einem Haltegriff, der vorzugsweise mit einer Handsicherung, wie Schlaufe oder Bügel versehen ist, ausgestattet. Die Form und das Material der Handgriffe sind in vorteilhafter Weise so gewählt, dass die Hand einen bequemen und sicheren Halt hat.

**[0013]** Jede Pedaleinheit besteht im Wesentlichen aus der Pedaltragachse und dem darauf drehbar gelagerten Pedal.

**[0014]** Die Verbindung des Trainingsstockes mit der Pedaleinheit erfolgt über eine Gelenksverbindung, die als Kugelgelenklagerung oder als Kreuzgelenklagerung ausgeführt ist. Die Gelenksverbindung ist, vorzugsweise über eine Gelenklagertragachse, entweder am Pedal oder an der Pedaltragachse der Pedaleinheit befestigt.

**[0015]** Die Befestigung der Gelenksverbindung am Pedal hat den Vorteil, dass das bestehende Design von Pedaleinheiten im Wesentlichen unverändert bleiben kann, und nur insofern adaptiert zu werden braucht, als beispielsweise Bohrungen für die Befestigung der Gelenksverbindung vorgesehen werden, wenn diese, etwa über eine Halterung und der daran angeschlossenen Gelenklagertragachse, mit Schrauben am Pedal befestigt wird. Die Befestigung einer solchen Halterung am Pedal kann aber zum Beispiel auch durch Kleben erfolgen. Eine derartige Halterung ist dabei in vorteilhafter Weise weiters so gestaltet und am Pedal befestigt, dass dadurch zusätzlich auch die Stabilität und die Belastbarkeit des Pedals erhöht wird.

**[0016]** Die Befestigung der Gelenksverbindung am Pedal kann beispielsweise über eine zur Versteifung des Pedals an diesem üblicherweise angeformten Rippe erfolgen oder indem eine Gelenklagertragachse als integrierter Bestandteil des Pedals ausgeführt ist. Die Befestigung der Gelenksverbindung am Pedal wird vorzugsweise so ausgeführt, dass durch die vom Arm der trainierenden Person über den Trainingsstock ausgeübten Druck- und Zugkräfte am Pedal keine Drehmomente bewirkt werden, die für einen harmonischen Bewegungsablauf während des Trainings hinderlich wären. Solche Drehmomente können zum Beispiel dadurch vermieden werden, indem, bei der Ausführung mit Kugelgelenklagerung, die Gelenkkugeldrehachse mit der Pedaldrehachse fluchtend angeordnet wird.

**[0017]** Erfolgt die Befestigung der Gelenksverbindung an der Pedaltragachse, dann kann dies zum Beispiel dadurch erfolgen, dass die Pedaltragachse verlängert wird und im Bereich der Verlängerung als eine Gelenklagertragachse ausgeführt wird, oder indem eine Gelenklagertragachse über ein Verbindungsstück, etwa mit Gewindeverbindung, an der Pedaltragachse befestigt ist.

**[0018]** Die Kugelgelenklagerung besteht im Wesentlichen aus einer Gelenkkugel oder einem Gelenkkugelkopf, die in einem Gelenkkugelgehäuse bzw. in einer so genannten Gelenkkugelpfanne, welche ein Anschlussstück, für die Befestigung des Trainingsstockes aufweisen, gelagert sind.

**[0019]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Kugelgelenklagerung mit einem handelsüblichen, und damit kostengünstigen, Gelenkkopflager ausgeführt, das im Wesentlichen aus einer Gelenkkugel besteht, die in einem Kugelgelenkgehäuse, vorzugsweise allseitig drehbar, gelagert ist, welches ein Anschlussstück für die Befestigung des Trainingsstockes aufweist. Die Gelenkkugel ist mit einer zentralen Bohrung ausgeführt, über die sie auf einer Gelenklagertragachse, die an der Pedaleinheit befestigt ist, vorzugsweise drehbar, gelagert ist. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Kugelgelenklagerung mit einem, ebenfalls handelsüblichen, und damit kostengünstigen, Winkelkugelgelenk ausgeführt. Dieses besteht im Wesentlichen aus einer Gelenkkugelpfanne, welches ein Anschlussstück für die Verbindung mit dem Trainingsstock aufweist, und aus einem Gelenkkugelkopf, der, vorzugsweise über eine

Gelenklagertragachse, an der Pedaleinheit befestigt ist. Die Gelenkkugelpfanne ist auf dem Gelenkkugelkopf drehbar und schwenkbar gelagert.

**[0020]** Bei beiden bevorzugten Ausführungsformen kann das Gelenkkugelgehäuse bzw. die Gelenkkugelpfanne mit dem über deren Anschlussstück daran angeschlossenen Trainingsstock um die Gelenkkugel, bzw. um den Gelenkkugelkopf, geschwenkt und gedreht werden.

**[0021]** Die Kreuzgelenklagerung kann beispielsweise aus zwei miteinander verbundenen, quer zueinander angeordneten zylindrischen Lagern bestehen, von denen eines zum Beispiel auf einer Gelenklagertragachse, die an der Pedaleinheit befestigt ist, drehbar gelagert ist, und das andere mit einem daran angeschlossenen, um die Lagerachse des zweiten Lagers schwenkbaren Anschlussstück, für die Verbindung mit dem Trainingsstock, ausgeführt ist. Die Kreuzgelenklagerung kann aber auch nach Art eines Winkelgelenkes ausgeführt sein, das im Wesentlichen aus zwei miteinander gelenkig verbundenen Aufnahmemuffen besteht, deren Längsachsen in einer Ausgangsposition zueinander in einem Winkel von beispielsweise etwa 90° stehen, und von dieser Ausgangsposition nach beiden Richtungen, um die Gelenksdrehachse, geschwenkt werden können. Eine der beiden Aufnahmemuffen eines solchen Winkelgelenkes kann dabei beispielsweise auf einer an die Pedaleinheit angeschlossenen Gelenklagertragachse drehbar gelagert sein und die andere Muffe für den Anschluss des Trainingsstocks verwendet werden und dazu entsprechend gestaltet sein. Ein derartiges Winkelgelenk ermöglicht ebenfalls ein Schwenken des daran angeschlossenen Trainingsstocks, in seitliche Richtungen sowie in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung, um den Bereich des Winkelgelenkes.

**[0022]** Die zwischen der Kugelgelenklagerung bzw. der Kreuzgelenklagerung und dem oberen Ende des daran befestigten Trainingsstockes erfundungsgemäß vorgesehene Drehverbindung ermöglicht Drehungen um die zentrale Längsachse des von der Hand der trainierenden Person erfassten Teiles des Trainingsstockes und ist gleichzeitig als druck- und zugfeste Verbindung ausgeführt, um die vom betreffenden Arm des Benutzers auf den Trainingsstock ausgeübten Druck- und Zugkräfte übertragen zu können. Druck- und zugfeste Verbindung bedeutet, dass die Drehverbindung auch gegen Knicken, zum Beispiel bei Druckbelastung, gesichert ist. Eine solche Drehverbindung kann beispielsweise mit einem Gleitlager oder mit einem Kugellager ausgeführt sein. Auch der für das sichere Ergreifen der Trainingstöcke an deren oberen Endabschnitt in vorteilhafter Weise vorgesehene Handgriff kann für diesen Zweck verwendet werden, indem er beispielsweise um den Schaft des Trainingsstockes drehbar gelagert und an diesem gegen Verschiebung entlang der zentralen Längsachse gesichert ist. Als Drehverbindung kann auch eine Hülse-/Bolzenverbindung dienen, indem beispielsweise an dem in der Hülse geführten Bolzen ein Stift in radialer Richtung befestigt ist und sich der Stift in einem über einen Teil des Umfangs der Hülse vorgesehenen Langloch bewegen kann, wodurch einerseits die Drehbarkeit und andererseits die Druck- und Zugfestigkeit der Verbindung sichergestellt wird.

**[0023]** Möglich ist aber beispielsweise auch eine Hülse-/Bolzenverbindung, bei der an der in der bohrungsförmigen Aufnahme des Anschlussstückes geführten bolzenartigen Ausgestaltung des unteren Endes des Trainingsstockes eine über deren Umfang verlaufende Rille vorgesehen ist, in die ein Stift eingreift, der in einer in tangentialer Richtung durch die bohrungsförmige Aufnahme verlaufenden Bohrung befestigt ist, wodurch ebenfalls einerseits eine vollständige Drehbarkeit und andererseits die Druck- und Zugfestigkeit der Verbindung, in Richtung der zentralen Längsachse des Trainingsstockes, gegeben ist.

**[0024]** Auch die in bevorzugter Weise zur Verstellung der Länge des Trainingsstockes vorgesehene Verbindungs- oder Klemmvorrichtung kann als eine solche Drehverbindung ausgeführt, oder mit einer solchen kombiniert werden.

**[0025]** Bei der bevorzugten Ausführungsform, nach der die Verbindung des Trainingsstockes mit der Gelenksverbindung als Drehverbindung vorgesehen ist, kann ein Bolzen am oder im unteren Ende des Trainingsstock-Unterteiles beispielsweise an- bzw. eingeschweißt, an- bzw. eingelötet oder an- bzw. eingeklebt werden, wodurch eine verlässliche und kostengünstige Ausführung gegeben ist. Ein solcher Bolzen kann weiters mit einem sehr kleinen Durchmesser, sehr einfach und somit sehr kostengünstig gestaltet werden. Diese erfundungsgemäße Ausfüh-

rung hat auch den Vorteil, dass sie sehr Platz sparend ist, wodurch der Querschnitt bzw. der Durchmesser des Trainingsstock-Unterteiles, bzw. der Unterteile, und damit auch die des Obersteiles, sehr klein gehalten werden können. Weiters wird der untere Endbereich des Trainingsstocks, z. B. durch ein sonst erforderliches Innengewinde, nicht geschwächt und es können im Trainingsstock keine durch das Gewinde verursachten Kerbwirkungen entstehen. Eine solche Verbindung des Trainingsstocks mit der Gelenksverbindung hat weiters den wesentlichen Vorteil, dass sie in Richtung der Längsachse des Trainingsstocks, und damit im Wesentlichen in der Wirkrichtung der von der trainierenden Person auf die Trainingsstöcke ausgeübten Kräfte, zug- und druckfest ist.

**[0026]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird die Drehverbindung als Gewindedrehverbindung ausgeführt. Eine solche Gewindedrehverbindung ist im Wesentlichen eine Gewindepaaarung, die aus einem Schraubenteil und einem damit verschraubten Mutterteil besteht, an denen jeweils einer der zu verbindenden Teile befestigt ist. Die Gewindepaaarung ist dabei so weit miteinander verschraubt, dass einerseits eine druck- und zugfeste Verbindung gegeben ist und andererseits der Schraubenteil und der Mutterteil noch gegeneinander verdreht werden können. Auch der der in vorteilhafter Weise vorgesehene Handgriff kann über eine Gewindedrehverbindung mit dem Trainingsstock verbunden sein, indem beispielsweise der Schraubenteil der miteinander verschraubten Gewindepaaarung an der unteren Stirnseite des Handgriffes und der Mutterteil an der oberen Stirnseite des Trainingsstocks befestigt ist.

**[0027]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird die Befestigung des Trainingsstocks an der Kugelgelenklagerung bzw. an der Kreuzgelenklagerung als Gewindedrehverbindung ausgeführt. Dazu sind das untere Ende des Trainingsstocks und das Anschlussstück der Kugelgelenklagerung bzw. der Kreuzgelenklagerung jeweils mit einem der Gewindepaaarung entsprechenden Schrauben- bzw. Mutterteil ausgeführt.

**[0028]** Diese besonders bevorzugte Ausführungsform hat auch den Vorteil, dass der Trainingsstock auf einfache Weise, und ohne wesentlichen Kraftaufwand, von der Kugelgelenklagerung bzw. von der Kreuzgelenklagerung gelöst und wieder daran montiert werden kann, wenn beispielsweise der Trainierende, etwa aus hygienischen Gründen, seine eigenen Trainingsstöcke für das Training mit einem von mehreren Personen benutzt und mit der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung ausgestatteten Trainingstretgerät verwenden möchte, oder das Trainingsstretgerät zeitweise auch ohne Trainingsstöcke oder nur mit einem Trainingsstock benutzt wird, wenn etwa ein Arm des Benutzers eine Verletzung aufweist.

**[0029]** Bei der Ausführung mit einer Gewindedrehverbindung wird bei der Montage jedes Trainingsstocks, oder/und vor Aufnahme des Trainings, die Gewindedrehverbindung in vorteilhafter Weise zunächst vollkommen zusammengeschraubt, und dann wieder so weit gelöst, dass der Benutzer den Trainingsstock für das Training an seinem oberen Endabschnitt, bzw. an dem dort vorzugsweise vorgesehenen Handgriff, einerseits mit der entsprechenden Hand bequem erfassen kann und andererseits den von der Hand erfassten Trainingsstock während des Trainings um seine zentrale Längsachse, in beide Drehrichtungen, jeweils um mindestens 90°, vorzugsweise um mindestens 360°, drehen kann, ohne dazu die Hand vom Trainingsstock lösen zu müssen. Die betreffenden Gewindelängen der Gewindepaaarung sind dabei so gewählt, dass auch bei einer um mindestens 360° gelockerten Gewindedrehverbindung noch eine sichere, druck- und zugfeste Verbindung gegeben ist.

**[0030]** Die Gewindedrehverbindung kann aber beispielsweise auch nur zum Befestigen des Trainingstocks an der Kugelgelenklagerung bzw. an der Kreuzgelenklagerung verwendet werden, indem sie festgeschraubt wird, wobei in diesem Fall das Drehen des Trainingsstocks um seine zentrale Längsachse durch eine weitere Drehverbindung oder durch eine weitere am Trainingsstock vorgesehene Gewindedrehverbindung ermöglicht wird.

**[0031]** Das Lösen des Trainingsstocks ohne wesentlichen Kraftaufwand ist aber auch dadurch möglich, dass er beispielsweise gemeinsam mit der Kugelgelenklagerung bzw. mit der Kreuzgelenklagerung von der Gelenklagertragachse abgezogen wird, gegebenenfalls nachdem ein betreffendes Sicherungselement entfernt wurde.

**[0032]** Bei der Ausführung mit der Kreuzgelenklagerung ist es weiters möglich, den unteren Endbereich des Trainingsstockes als Teil der Kreuzgelenklagerung, zum Beispiel als Anschlussstück, auszuführen, und dieses gemeinsam mit dem Trainingsstock, beispielsweise nach Entfernen des betreffenden Lagerbolzens, von der Kreuzgelenklagerung zu lösen, wobei der Trainingsstock in diesem Fall auch gemeinsam mit dem mit ihm verbundenen Teil der Kreuzgelenklagerung von der Gelenklagertragachse gelöst werden kann.

**[0033]** Die Pedaleinheiten sind in vorteilhafter Weise weiters mit nach den Fuß- und Schuhgrößen der trainierenden Person einstellbaren Sicherheitsbügeln ausgestattet, die, gemeinsam mit einem entsprechenden Material und rutschfester Struktur der Trittfäche, ein Abrutschen der Füße von den Pedaleinheiten während des Trainings verhindern.

**[0034]** Durch die erfindungsgemäßen Ausgestaltungen der Trainingsvorrichtung können während des Trainings von den Händen der trainierenden Person mit den von ihnen ergriffenen Trainingsstöcken verschiedene Bewegungen ausgeführt werden, zum Beispiel kreisförmige, eher elliptische oder eher geradlinige, wobei für diese verschiedenen Bewegungen und das gleichzeitige Ausüben von Druck- und Zugkräften auf die Trainingsstöcke, zum Bewegen des Tretkurbeltriebes, der Trainierende seine Arme auch seitlich vom Körper ausstrecken oder sogar hinter dem Rücken positionieren kann, ohne dass er für das Einnehmen dieser verschiedenen Armpositionen die Hände von den Trainingsstöcken zu lösen braucht. Es ist auch möglich, die Arme in geringem Ausmaß in Richtung des anderen Trainingsstockes zu schwenken, jedoch nur soweit, dass keine Kollision mit dem anderen Trainingsstock erfolgt.

**[0035]** Durch die erfindungsgemäßen Ausführungen wird auch erstmals ermöglicht, dass mit den von den Händen der trainierenden Person fest gehaltenen Trainingsstöcken gleichzeitig allseitige Schwenkbewegung, entsprechend dem Schwenkbereich der Gelenksverbindung, und Drehbewegungen um die zentrale Längsachse der Trainingsstöcke ausgeführt werden können, sowie, gleichzeitig mit den Dreh- und Schwenkbewegungen, entlang der zentralen Längsachse wirkende, von der trainierenden Person frei wählbare Druck- und Zugkräfte ausgeübt werden können, ohne dass dazu die Hände von den Trainingsstöcken gelockert werden müssten, was das gleichzeitige Ausüben von Druck- und Zugkräften auf die Trainingsstöcke unmöglich machen würde.

**[0036]** Es wird somit ein besonders abwechslungsreiches, effizientes und intensives, sowie den individuellen Bedürfnissen der trainierenden Person angepasstes Training für den ganzen Körper und insbesondere für die verschiedenen Muskelgruppen des Oberkörpers ermöglicht. Insgesamt ist der Raum, in dem sich jeder Trainingsstock während des Trainings befinden kann, etwa kegelförmig, wobei die Spitze des Kegels im Bereich der an der Pedaleinheit befestigten Kugelgelenklagerung bzw. Kreuzgelenklagerung liegt, und die Grundfläche jene Fläche ist, die der Trainierende mit seinem jeweiligen Arm erreichen kann, wenn er den Trainingstock an seinem oberen Endabschnitt in der Hand hält. Die Kurbelbewegung kann dabei auf zweierlei Weise unterstützt werden. Einerseits kann beim Treten der Kurbel, mit dem entsprechenden Trainingsstock Druck ausgeübt und die Abwärtsbewegung der Kurbel unterstützt werden, und andererseits kann die andere Kurbel, die sich in Aufwärtsbewegung befindet, mit Hilfe des anderen Trainingsstockes nach oben gezogen werden. Der Trainierende kann dabei frei wählen, wie viel Druckkraft er bei der Abwärtsbewegung der Kurbel über den Trainingsstock auf die Kurbel ausübt, und wie viel Zugkraft er bei der Aufwärtsbewegung der anderen Kurbel auf diese ausübt. Weiters kann er die Größe der Kräfte frei wählen, die er einerseits über die Beine und andererseits über die Arme auf den Tretkurbeltrieb ausübt.

**[0037]** Der Tretkurbeltrieb kann vom Benutzer auch ausschließlich über dessen Arme bewegt werden. Dadurch ist es möglich, ein mit der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung ausgestattetes Trainingstretgerät auch zur Muskelstärkung oder für Bewegungstherapien bei Personen mit beispielsweise verletzten, geschwächten oder gelähmten Beinen einzusetzen.

**[0038]** Die erfindungsgemäße Trainingsvorrichtung kann sowohl bei stationären, fahrradartigen Trainingstretgeräten mit integrierter Sitzvorrichtung, als auch bei Trainingstretgeräten, bei denen die Sitzvorrichtung vom Trainingstretgerät getrennt angeordnet ist, eingesetzt werden.

**[0039]** Weitere Vorteile hinsichtlich der Trainingsmöglichkeiten ergeben sich, wenn die Position der dem Trainingstretgerät zugeordneten Sitzvorrichtung, entsprechend der Größe der jeweils trainierenden Person und deren Trainingsbedürfnissen einstellbar ist.

**[0040]** Zur Intensivierung des Trainings mit einem mit der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung ausgestatteten Trainingstretgerät ist es weiters möglich, die Trainingsstöcke zusätzlich noch mit Gewichten zu versehen, die über die Länge der Trainingsstöcke verstellbar und an diesen, etwa mittels einer Klemmschraube oder einer Klemmschelle, fixiert werden.

**[0041]** Stationäre, fahrradartige Trainingsgeräte mit integrierter Sitzvorrichtung sind üblicherweise auch mit einer Abstützsäule mit Abstützstangen für die Arme ausgestattet. Bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung an solchen Trainingstretgeräten kann der Benutzer nach Beendigung seiner Übungstätigkeit, oder, wenn gewünscht, vorübergehend auch während des Trainings, die freibeweglichen Trainingsstöcke beispielsweise am jeweiligen äußeren Endbereich der Abstützstangen in einer dafür in vorteilhafter Weise vorgesehenen Ablagehalterung ablegen. Diese Ablagehalterung ist zum Beispiel eine im Umfang verstellbare Schlaufe oder eine elastische Klemmkappe mit einem Ablagebügel, in welchem der Trainingsstock gegebenenfalls während eines Trainings, bei dem er nicht von der Hand erfasst wird, auch auf- und abgleiten kann.

**[0042]** Der Tretkurbeltrieb von modernen Trainingstretgeräten ist standardmäßig mit einer einstellbar Energie absorbierenden Bremseinrichtung ausgestattet. Zusätzliche Vorteile für das Training mit einem mit der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung ausgestatteten Trainingstretgerät ergeben sich dann, wenn dessen Tretkurbeltrieb in beide Drehrichtungen, jeweils unter Anwendung der Bremseinrichtung, bewegt werden kann. Der Widerstand der Bremseinrichtung kann bei einem mit der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung ausgerüsteten Trainingstretgerät kann wesentlich höher als bei herkömmlichen Geräten eingestellt werden, ohne dass die Gelenke des Benutzers stärker belastet würden, weil der Tretkurbeltrieb, zusätzlich zu den von dessen Beinen auf den Tretkurbeltrieb ausgeübten Druckkräften, auch durch die Druck- und Zugkräfte von dessen Armen bewegt wird.

**[0043]** Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung besteht auch darin, dass damit neue und auch bestehende Heimtrainingsgeräte mit Tretkurbeltrieb auf einfache und kostengünstige Weise ausgerüstet werden können. Dazu braucht der Tretkurbeltrieb des auszurüstenden Trainingstretgerätes nur mit neuen, für die Befestigung der Kugelgelenklagerung bzw. der Kreuzgelenklagerung und der damit verbunden Trainingsstöcke adaptierten Pedaleinheiten ausgerüstet zu werden.

**[0044]** Weitere Merkmale der Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

**[0045]** Dabei zeigen:

**[0046]** Fig. 1 Seitenansicht eines stationären, fahrradartigen Trainingstretgerätes, das mit der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung ausgestattet ist.

**[0047]** Fig. 2 Eine erfindungsgemäß als Kugelgelenklagerung ausgeführte Gelenksverbindung für die Verbindung des Trainingsstocks mit der Pedaleinheit, wobei die Kugelgelenklagerung mit einem Gelenkkopf ausgeführt und am Pedal der Pedaleinheit befestigt ist.

**[0048]** Fig. 3 Einen Schnitt durch die Pedaleinheit gemäß der Linie X-X der Fig. 2.

**[0049]** Fig. 4 Eine Kugelgelenklagerung die mit einem Winkelkugelgelenk ausgeführt ist.

**[0050]** Fig. 5 Eine mit einer Kreuzgelenklagerung ausgeführte Gelenksverbindung, für die Verbindung des Trainingsstocks mit der Pedaleinheit, wobei der Trainingsstock mit der Kreuzgelenklagerung erfindungsgemäß durch eine Gewindedrehverbindung verbunden ist und die Kreuzgelenklagerung an der Pedaltragachse der Pedaleinheit befestigt ist Zunächst wird auf die Darstellung in Fig. 1 Bezug genommen:

**[0051]** Die Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines Trainingstretgerätes 1, das mit der erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung 10 ausgestattet ist. Das Trainingstretgerät 1 ist nach Art eines stationären Fahrrades ausgeführt, und es besteht im Wesentlichen aus der Stützkonsole 2, in welcher der Tretkurbeltrieb 3 mit den Tretkurbeln 4 gelagert ist, sowie der Sitzvorrichtung 5 und der Abstützsäule 6, mit den daran angeschlossenen Abstützstangen 7. Die erfindungsgemäße Trainingsvorrichtung 10 ist an den Tretkurbeln 4 angeschlossen und sie besteht aus den an den beiden, an den Tretkurbeln 4 befestigten Pedaleinheiten 20, an denen jeweils über eine Gelenksverbindung 30 ein Trainingsstock 40 befestigt ist. Der Oberteil 41 und der Unterteil 42 der Trainingsstöcke 40 sind ineinander teleskopartig verschiebbar und miteinander mittels der Klemmvorrichtung 43 fixierbar. An ihrem oberen Endabschnitt sind die Trainingsstöcke 40 mit einem Haltegriff 44 und daran anschließendem Haltebügel 45, zum sicheren Ergreifen und Halten mit den Händen der trainierenden Person, ausgeführt. Jeder der beiden Trainingsstöcke 40 ist an seinem unteren Ende über die Drehverbindung 50 mit der Gelenksverbindung 30 verbunden. Durch die Drehverbindung 50, ist einerseits eine druck- und zugfeste Verbindung zwischen der Gelenksverbindung 30 und dem Trainingsstock 40 sichergestellt, und andererseits wird ein Drehen des Trainingsstocks 40 um seine zentrale Längsachse 46, in beide Drehrichtungen 60 und 61, ermöglicht. Die Gelenksverbindung 30 ermöglicht ein Schwenken des Trainingsstocks 40 um den Bereich der Gelenksverbindung 30, in seitliche Richtungen 62 und 63, sowie in Vorwärts- und Rückwärtsrichtungen 64 und 65. Zum temporären Ablegen der Trainingsstöcke 40 sind am jeweiligen äußeren Endbereich der Abstützstangen 7, Ablagehalterungen 70 befestigt, die jeweils aus einer Klemmkappe und einem daran angeschlossenen Ablagebügel bestehen. In Fig. 1 sind die Trainingsstöcke 40 im abgelegten Zustand dargestellt.

**[0052]** In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäß mit einer (als) Kugelgelenklagerung 31 ausgeführte Gelenksverbindung 30 für die Verbindung des Trainingsstocks 40 mit der Pedaleinheit 20 dargestellt. Das Pedal 21 ist auf der Pedaltragachse 22 drehbar gelagert und die Pedaltragachse 22 ist an der Tretkurbel 4 befestigt. Die Kugelgelenklagerung 31 ist mit einem Gelenkkopflager 32 ausgeführt, welches im Wesentlichen aus einer Gelenkkugel 33 und dem Gelenkkugelgehäuse 34 mit dem Anschlussstück 35, für die Verbindung mit dem Trainingsstock 40, besteht. Die Gelenkkugel 33 ist auf der Gelenklagertragachse 36 drehbar und ist im Gelenkkugelgehäuse 34 drehbar und schwenkbar gelagert und gehalten. Die Gelenklagertragachse 36 ist über die Halterung 37, am Pedal 21 der Pedaleinheit 20, an einer, unterhalb der Trittfäche 23 angeformten Rippe 24 mittels Schrauben 38 befestigt. Die Gelenkkugeldrehachse 39 ist mit der Pedaldrehachse 25 fluchtend angeordnet, sodass von den über den Trainingsstock 40 übertragenen Druck- und Zugkräften keine für einen harmonischen Bewegungsablauf hinderlichen Drehmomente auf das Pedal 21 bewirkt werden. Der Trainingsstock 40 ist über die als Gewindedrehverbindung 51 ausgeführte Drehverbindung 50 mit dem Gelenkkopflager 32 verbunden. Die Gewindedrehverbindung 51 besteht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen aus dem am unteren Ende des Trainingsstocks 40 befestigten Gewindestift 52 mit dem Gewinde 53, sowie aus dem Gewindeteil 54 des Anschlussstückes 35. Die Gewindelängen sind dabei so dimensioniert und der am Trainingsstock 40 befestigte Gewindestift 52 ist mit dem Gewindeteil 54 des Anschlussstückes 35 soweit verschraubt, dass der Trainingsstock 40 um seine zentrale Längsachse 46, in beide Drehrichtungen 60 und 61, um jeweils mindestens 90°, vorzugsweise um jeweils mindestens 360°, gedreht werden kann, und dabei stets eine druck- und zugfeste Verbindung für die sichere Übertragung der vom jeweiligen Arm der trainierenden Person über den betreffenden Trainingsstock 40 auf die Pedaleinheit 20 ausgeübten Druck- und Zugkräfte erhalten bleibt. Das Gelenkkopflager 32 und dessen Lagerung auf der Gelenklagertragachse 36 ermöglichen ein Schwenken des Trainingsstocks 40 in seitliche Richtungen 62 und 63, sowie in Vorwärts- und Rückwärtsrichtungen 64 und 65. Gegen seitliches Verschieben des Gelenkkopflagers 32 auf der Gelenklagertragachse 36 ist es einerseits durch die Distanzhülse 66 und andererseits durch die Scheibe 67 und durch das Sicherungselement 68 gesichert. Für den sicheren Halt der Füße der trainierenden Person ist das Pedal 21 mit einem verstellbaren Sicherheitsbügel 26 ausgeführt. Die Halterung 37 mit der daran befestigten Gelenklagertragachse 36 ist in vorteilhafter Weise so ausgeführt und so am Pedal 21 befestigt, dass ihr gemeinsamer Schwerpunkt mit dem Pedal 21, im Wesentlichen senkrecht unterhalb

der Pedaldrehachse 25 liegt, wenn die Trittfläche 23 nach oben zeigt und eine horizontale Richtung einnimmt. Dadurch nimmt die Trittfläche 23 auch im unbelasteten Zustand eine horizontale Richtung ein, wodurch das Besteigen des Pedals 21, insbesondere bei Beginn des Trainings, erleichtert wird.

**[0053]** Die Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Pedaleinheit 20 und die Halterung 37 gemäß der in der Fig. 2 eingetragenen Linie X-X.

**[0054]** In Fig. 4 ist ein weiteres Beispiel einer erfindungsgemäß als Kugelgelenkklagerung 31 ausgeführten Gelenksverbindung 30 für die Verbindung des Trainingsstocks 40 mit der an der Tretkurbel 4 befestigten Pedaleinheit 20 dargestellt. Darin ist die Kugelgelenkklagerung 31 als Winkelkugelgelenk 80 ausgeführt, an dem der Trainingsstock 40 über die als Gewindedrehverbindung 51 ausgeführte Drehverbindung 50 druck- und zugfest angeschlossen ist. Das Winkelkugelgelenk 80 besteht im Wesentlichen aus der Gelenkkugelpfanne 81 mit dem Anschlussstück 82 und dem Gelenkkugelkopf 83, die über die Gelenkklagertragachse 84 an der Halterung 37 kraftschlüssig angeschlossen ist. Die Halterung 37 ist ähnlich wie in Fig. 2 dargestellt ausgeführt und am Pedal 21 der Pedaleinheit 20, das auf der Pedaltragachse 22 drehbar gelagert ist, befestigt. Die Gelenkkugelpfanne 81 mit dem Anschlussstück 82 und dem daran angeschlossenen Trainingsstock 40, ist auf dem Gelenkkugelkopf 83, in beide Drehrichtungen 64 und 65 drehbar und in seitliche Richtungen 62 und 63 schwenkbar, gelagert. Mit dem Sicherungsring 85 ist der Gelenkkugelkopf 83 gegen unerwünschtes Lösen aus der Gelenkkugelpfanne 81 gesichert. Am Anschlussstück 82 ist der Gewindestift 87 kraftschlüssig befestigt, der Bestandteil der Gewindedrehverbindung 51 ist, über die der Trainingsstock 40 angeschlossen ist. Der Trainingsstock 40 ist mittels der Gewindedrehverbindung 51, um seine zentrale Längsachse 46, in beide Drehrichtungen 60 und 61, um jeweils mindestens 90°, vorzugsweise um jeweils mindestens 360°, drehbar. Die Gelenkkugeldrehachse 86 ist mit der Pedaldrehachse 25 fluchtend angeordnet, sodass von den über den Trainingsstock 40 übertragenen Druck- und Zugkräften keine für einen harmonischen Bewegungsablauf hinderlichen Drehmomente auf das Pedal 21 bewirkt werden.

**[0055]** In der Fig. 5 ist eine mit einer Kreuzgelenkklagerung 70 ausgeführten Gelenksverbindung 30, für die Verbindung des Trainingsstocks 40 mit der Pedaleinheit 20 dargestellt, wobei der Trainingsstock 40 mit der Kreuzgelenkklagerung 70 erfindungsgemäß durch die als Gewindedrehverbindung 51 ausgeführte Drehverbindung 50 verbunden ist. Die Kreuzgelenkklagerung 70 ist darin über die Gelenkklagertragachse 71 und das Verbindungsstück 72 an der Pedaltragachse 22 der Pedaleinheit 20 befestigt. Auf der Gelenkklagertragachse 71 ist die Lagerhülse 73, mit der daran befestigten Lasche 74, in beide Drehrichtungen 64 und 65 drehbar, gelagert. Auf der Lasche 74, ist das Anschlussstück 75 über den Lagerbolzen 76, in seitliche Richtungen 62 und 63 schwenkbar, gelagert. Der Trainingsstock 40 ist mittels der Gewindedrehverbindung 51 mit dem Anschlussstück 75 druck- und zugfest verbunden. Die Gewindedrehverbindung 51 ist, ähnlich wie in Fig. 2 beispielhaft dargestellt und beschrieben, ausgeführt. Durch die Gewindedrehverbindung 51 ist der Trainingsstock 40 um seine zentrale Längsachse 46 in beide Drehrichtungen 60 und 61, um jeweils mindestens 90°, vorzugsweise jeweils mindestens 360°, drehbar, befestigt. Gegen seitliches Verschieben ist die Lagerhülse 73 durch die Schulter 77 des Verbindungsstückes 72, sowie durch die Scheibe 78 und das Sicherungselement 79 gesichert.

## Patentansprüche

1. Trainingsvorrichtung (10) zum Aktivieren der Armkräfte einer trainierenden Person auf den Tretkurbeltrieb (3) eines stationären Trainingstretgerätes (1), an dessen der Tretkurbel (4) abgewandten Seite jeder Pedaleinheit (20), jeweils ein in seiner Länge verstellbarer, und, zur Ermöglichung der Längenverstellung, aus mindestens zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren, miteinander mittels Klemm- oder Spannvorrichtung (43), oder dergleichen, fixierbaren Teilen (41, 42) bestehender Trainingsstock (40), zum Erfassen mit der entsprechenden Hand des Benutzers, für das Übertragen von dessen Armkräften auf die Pedaleinheiten (20), zum Bewegen des Tretkurbeltriebes (3), unter Zulassung der Drehbewegungen der Pedaleinheit (20) und des Pedals (21), über eine als Gelenkkopflager (32) ausgeführte Gelenksverbindung (30), welche mit einem im Wesentlichen in radialer Richtung zur verlängerten Pedaldrehachse (25) hin ausgerichteten Anschlussstück (35) ausgeführt ist, und Schwenkbewegungen des Trainingsstocks (40) in seitliche Richtungen (62, 63) sowie in Vorwärtsrichtungen (64) und Rückwärtsrichtungen (65), entsprechend dem Schwenkbereich der Gelenksverbindung (30) ermöglicht, befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Drehzentrum der Gelenksverbindung (30) im Wesentlichen auf der verlängerten Pedaldrehachse (25) liegt, dass das Anschlussstück (35) eine in seiner Längsrichtung hin ausgerichtete bohrungsförmige Aufnahme (54) aufweist, dass jeder Trainingsstock (40) im Wesentlichen aus einem zumindest in seinem Großteil rohrförmig ausgeführten Oberteil (41) besteht, dessen rohrförmiger Innenquerschnitt, zur Ermöglichung des teleskopartigen Verschiebens des Unterteiles (42) im rohrförmigen Bereich des Oberteiles (41), entsprechend größer ausgeführt ist als der Außenquerschnitt des Unterteiles (42), dass der Unterteil (42) des Trainingsstocks (40) an seinem unteren Ende mit einer bolzenartigen Ausgestaltung (52), deren Längsachse mit der zentralen Längsachse (46) des Trainingsstocks (40) im Wesentlichen fluchtet, versehen ist, über die der Trainingsstock (40) mit der bohrungsförmigen Aufnahme (54) des Anschlussstückes (35), unter Ausbildung einer in Richtung der zentralen Längsachse (46) zug- und druckfesten Drehverbindung (50), welche Drehbewegungen des Trainingsstocks (40) um seine zentrale Längsachse (46) in beide Drehrichtungen (60, 61) ermöglicht, verbunden ist, und dass der Trainingsstock (40) über diese Drehverbindung (50) auch demontiert und montiert werden kann.
2. Trainingsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zug- und druckfeste Drehverbindung (50) für die Verbindung des Trainingsstocks (40) über die bolzenartige Ausgestaltung (52) mit der bohrungsförmigen Aufnahme (54) des Anschlussstückes (35) des Gelenkkopflagers (32), als Gewindedrehverbindung (51) ausgeführt ist.
3. Trainingsvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gelenkkopflager (32) mit dem Pedal (21) der Pedaleinheit (20) verbunden ist.
4. Trainingsvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gelenkkopflager (32) mit der Pedaltragachse (22) der Pedaleinheit (20) verbunden ist.
5. Trainingsvorrichtung (10) zum Aktivieren der Armkräfte einer trainierenden Person auf den Tretkurbeltrieb (3) eines stationären Trainingstretgerätes (1), an dessen der Tretkurbel (4) abgewandten Seite jeder Pedaleinheit (20), jeweils ein in seiner Länge verstellbarer, und, zur Ermöglichung der Längenverstellung, aus mindestens zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren, miteinander mittels Klemm- oder Spannvorrichtung (43), oder dergleichen, fixierbaren Teilen (41, 42) bestehender Trainingsstock (40), zum Erfassen mit der entsprechenden Hand des Benutzers, für das Übertragen von dessen Armkräften auf die Pedaleinheiten (20), zum Bewegen des Tretkurbeltriebes (3), unter Zulassung der Drehbewegungen der Pedaleinheit (20) und des Pedals (21), über eine Gelenksverbindung (30), welche mit einem im Wesentlichen in radialer Richtung zur verlängerten Pedaldrehachse (25) hin ausgerichteten Anschlussstück (82) ausgeführt ist, und Schwenkbewegungen des Trainingsstocks (40) in seitliche Richtungen (62, 63) sowie in Vorwärtsrichtungen (64) und

Rückwärtsrichtungen (65), entsprechend dem Schwenkbereich der Gelenksverbindung (30) ermöglicht, befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gelenksverbindung (30) als Winkelkugelgelenk (80) ausgeführt ist, dessen Drehzentrum im Wesentlichen auf der verlängerten Pedaldrehachse (25) liegt, dass das Anschlussstück (82) eine in seiner Längsrichtung hin ausgerichtete bohrungsförmige Aufnahme (54) aufweist, dass jeder Trainingsstock (40) im Wesentlichen aus einem zumindest in seinem Großteil rohrförmig ausgeführten Oberteil (41) besteht, dessen rohrförmiger Innenquerschnitt, zur Ermöglichung des teleskopartigen Verschiebens des Unterteiles (42) im rohrförmigen Bereich des Oberteiles (41), entsprechend größer ausgeführt ist, als der Außenquerschnitt des Unterteiles (42), dass der Unterteil (42) des Trainingsstocks (40) an seinem unteren Ende mit einer bolzenartigen Ausgestaltung (52), deren Längsachse mit der zentralen Längsachse (46) des Trainingsstocks (40) im Wesentlichen fluchtet, versehen ist, über die der Trainingsstock (40) mit der bohrungsförmigen Aufnahme (54) des Anschlussstückes (82), unter Ausbildung einer in Richtung der zentralen Längsachse (46) zug- und druckfesten Drehverbindung (50), welche Drehbewegungen des Trainingsstocks (40) um seine zentrale Längsachse (46) in beide Drehrichtungen (60, 61) ermöglicht, verbunden ist, und dass der Trainingsstock (40) über diese Drehverbindung (50) auch demontiert und montiert werden kann.

6. Trainingsvorrichtung (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zug- und druckfeste Drehverbindung (50) für die Verbindung des Trainingsstocks (40) über die bolzenartige Ausgestaltung (52) mit der bohrungsförmigen Aufnahme (54) des Anschlussstückes (82) des Winkelkugelgelenkes (80), als Gewindedrehverbindung (51) ausgeführt ist.
7. Trainingsvorrichtung (10) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Winkelkugelgelenk (80) mit dem Pedal (21) der Pedaleinheit (20) verbunden ist.
8. Trainingsvorrichtung (10) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Winkelkugelgelenk (80) mit der Pedaltragachse (22) der Pedaleinheit (20) verbunden ist.
9. Trainingsvorrichtung (10) zum Aktivieren der Armkräfte einer trainierenden Person auf den Tretkurbeltrieb (3) eines stationären Trainingstretgerätes (1), an dessen der Tretkurbel (4) abgewandten Seite jeder Pedaleinheit (20), jeweils ein in seiner Länge verstellbarer, und, zur Ermöglichung der Längenverstellung, aus mindestens zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren, miteinander mittels Klemm- oder Spannvorrichtung (43), oder dergleichen, fixierbaren Teilen (41, 42) bestehender Trainingsstock (40), zum Erfassen mit der entsprechenden Hand des Benutzers, für das Übertragen von dessen Armkräften auf die Pedaleinheiten (20), zum Bewegen des Tretkurbeltriebes (3), unter Zulassung der Drehbewegungen der Pedaleinheit (20) und des Pedals (21), über eine Gelenksverbindung (30), welche mit einem im Wesentlichen in radialer Richtung zur verlängerten Pedaldrehachse (25) hin ausgerichteten Anschlussstück (75) ausgeführt ist, und Schwenkbewegungen des Trainingsstocks (40) in seitliche Richtungen (62, 63) sowie in Vorwärtsrichtungen (64) und Rückwärtsrichtungen (65), entsprechend dem Schwenkbereich der Gelenksverbindung (30) ermöglicht, befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gelenksverbindung (30) als Kreuzgelenklager (70) ausgeführt ist, dessen Lagerhülsendrehachse (71a) mit der Pedaldrehachse (25) im Wesentlichen fluchtet, dass das Anschlussstück (75) an der Lagerhülse (73), z. B. auf einem Lagerbolzen (76), in seitliche Richtungen (62, 63) schwenkbar, gelagert ist, dass das Anschlussstück (75) eine in seiner Längsrichtung ausgerichtete bohrungsförmige Aufnahme (54) aufweist, dass jeder Trainingsstock (40) im Wesentlichen aus einem zumindest in seinem Großteil rohrförmig ausgeführten Oberteil (41) besteht, dessen rohrförmiger Innenquerschnitt, zur Ermöglichung des teleskopartigen Verschiebens des Unterteiles (42) im rohrförmigen Bereich des Oberteiles (41), entsprechend größer ausgeführt ist, als der Außenquerschnitt des Unterteiles (42), dass der Unterteil (42) des Trainingsstocks (40) an seinem unteren Ende mit einer bolzenartigen Ausgestaltung (52), deren Längsachse mit der zentralen Längsachse (46) des Trainingsstocks (40) im Wesentlichen fluchtet, versehen ist, über die der Trainingsstock (40) mit der bohrungsförmigen Aufnahme (54) des Anschlussstückes (75), unter Ausbildung einer in Richtung der zentralen

Längsachse (46) zug- und druckfesten Drehverbindung (50), welche Drehbewegungen des Trainingsstockes (40) um seine zentrale Längsachse (46) in beide Drehrichtungen (60, 61) ermöglicht, verbunden ist, und dass der Trainingsstock (40) über diese Drehverbindung (50) auch demontiert und montiert werden kann.

10. Trainingsvorrichtung (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zug- und druckfeste Drehverbindung (50) für die Verbindung des Trainingsstockes (40) über seine bolzenartige Ausgestaltung (52) mit der bohrungsförmigen Aufnahme (54) des Anschlussstückes (75) des Kreuzgelenklagers (70), als Gewindedrehverbindung (51) ausgeführt ist.
11. Trainingsvorrichtung (10) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kreuzgelenklager (70) mit dem Pedal (21) der Pedaleinheit (20) verbunden ist.
12. Trainingsvorrichtung (10) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kreuzgelenklager (70) mit der Pedaltragachse (22) der Pedaleinheit (20) verbunden ist.
13. Trainingsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trainingsstock (40) an seinem oberen Endabschnitt mit einem Haltegriff (44), der vorzugsweise mit einer Handsicherung (45), wie Schlaufe oder Haltebügel, ausgeführt ist, für das Ergreifen durch die entsprechende Hand der trainierenden Person, ausgestattet ist.
14. Trainingsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Trainingstock (40) mindestens ein Gewicht befestigt werden kann, dessen Position über die Länge des Trainingsstockes (40) verstellbar und fixierbar ist.

**Hierzu 3 Blatt Zeichnungen**

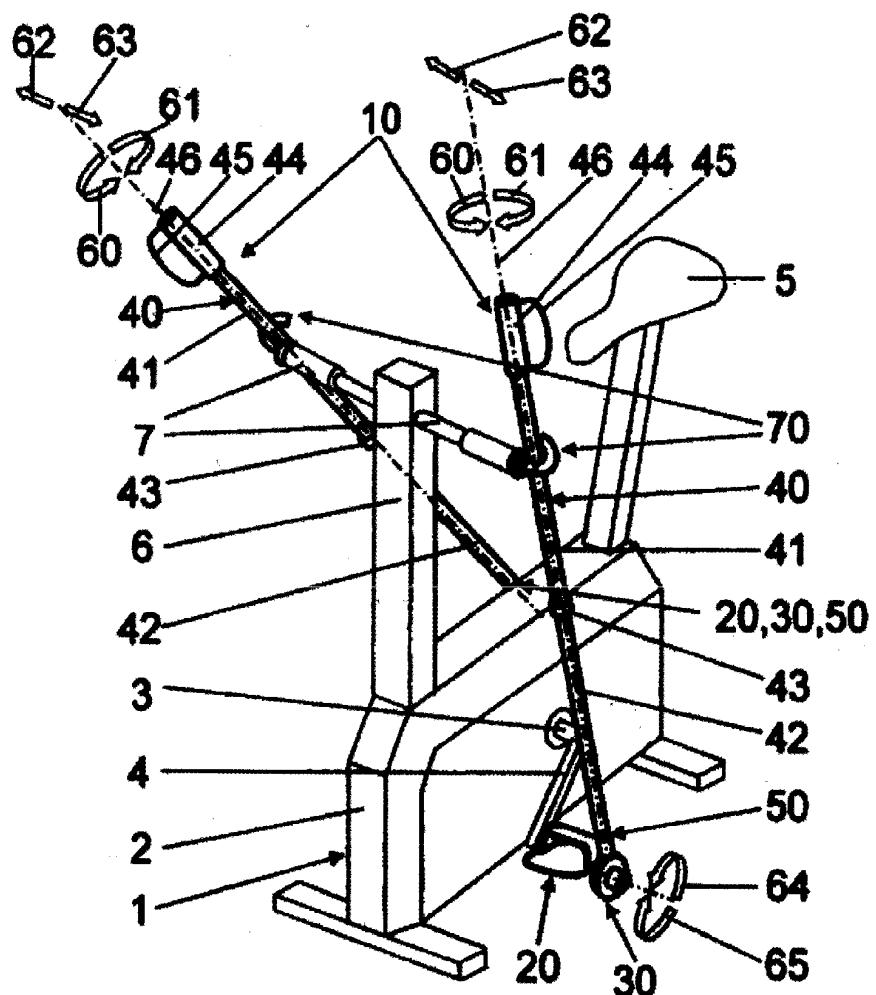
**Fig. 1**

Fig. 2

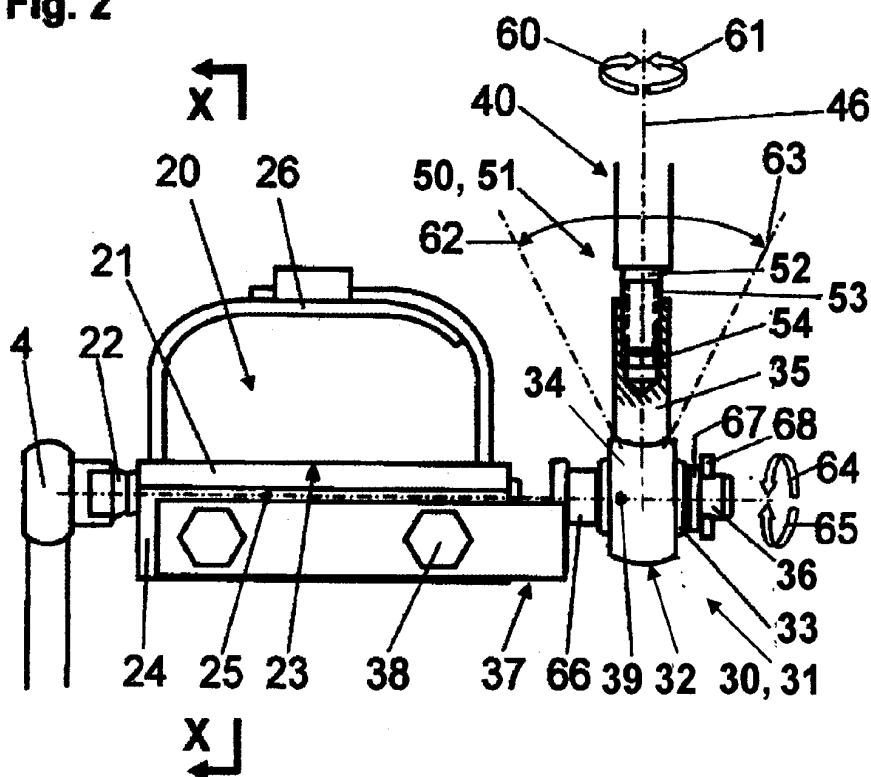


Fig. 3

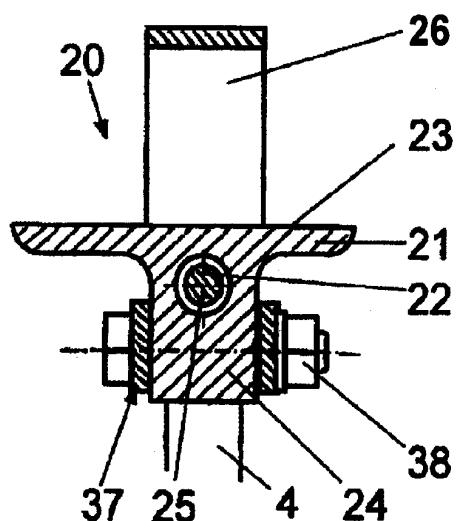


Fig. 4

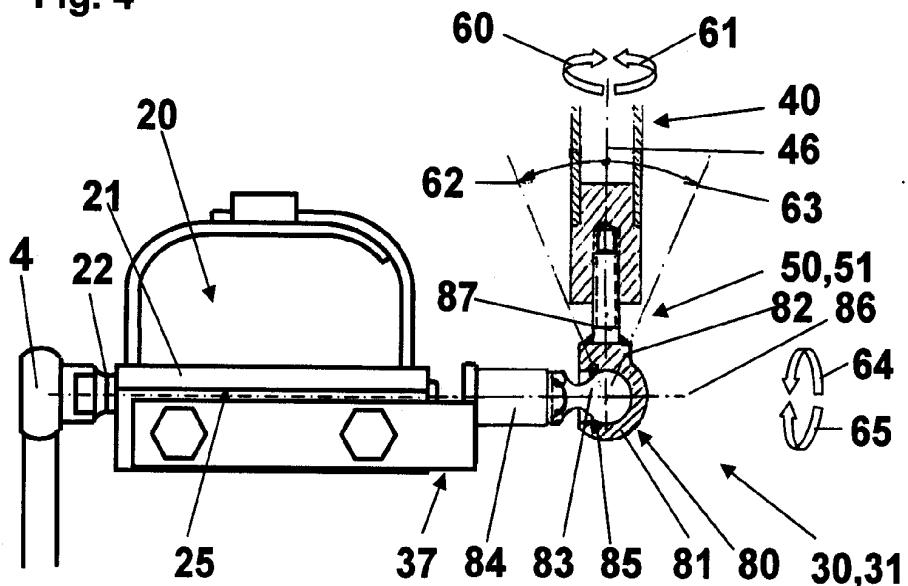


Fig. 5

