(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 525 033 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.09.2010 Patentblatt 2010/37

(21) Anmeldenummer: **03783973.5**

(22) Anmeldetag: **04.06.2003**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/005850

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/014493 (19.02.2004 Gazette 2004/08)

(54) **PROFIL FÜR RAHMEN VON FITNESS- UND GESUNDHEITSGERÄTE**

PROFILE FOR FRAMES OF FITNESS AND HEALTH MACHINES

PROFILE POUR CHASSIS D'APPAREILS DE CULTURE PHYSIQUE ET DE REEDUCATION

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

(30) Priorität: **28.07.2002 DE 20211327 U**
09.05.2003 DE 20307309 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17

(73) Patentinhaber: **Stromberg, Sonja**
44579 Castrop-Rauxel (DE)

(72) Erfinder: **Stromberg, Sonja**
44579 Castrop-Rauxel (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei WILHELM & BECK**
Prinzenstrasse 13
80639 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 891 787
EP-A- 0 965 365
DE-U- 20 018 937
US-A- 3 971 555
US-A- 5 716 304
US-A- 5 954 619
US-A- 6 019 704

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 525 033 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gewichtsrahmen für Fitneß- und Gesundheitsgeräte.

[0002] Fitneßgeräte dienen zum Training von Sportlern, Gesundheitsgeräte zur Rehabilitation von Patienten. Die verschiedenen Fitneß- und Gesundheitsgeräte werden je nach Bauart stehend, liegend oder sitzend bewegt. Vorzugsweise ist für jede Muskelgruppe ein besonderes Gerät vorgesehen. Die Bezeichnung der Geräte orientiert sich teilweise an den trainierten Muskeln, teilweise an bewegten Körperteilen, teilweise an der Art der Bewegung.

[0003] Bis auf Ausnahmen wird der Bewegung bei den bekannten Geräten mit Hilfe heb- und senkbarer Gewichte eine Widerstand entgegengesetzt. Die heb- und senkbaren Gewichte sind Führungseinrichtungen bzw. in einem Rahmen angeordnet. Die bevorzugte Form der Führungseinrichtung wird durch Führungsstangen gebildet, die in dem Rahmen gehalten werden und auf denen die Gewichte gleiten.

[0004] Die Gewichte werden über Zugmittel bewegt. Als Zugmittel dienen Seile, Ketten und Bänder. Die Zugmittel verbinden die Gewichte mit bewegten Maschinenteilen oder werden unmittelbar von Hand betätigt.

[0005] Die Übungen verlaufen dann gegen den Widerstand der Gewichte. Üblicherweise handelt es sich um Gewichtspakete, die nach Wahl mit dem Zugmittel gekoppelt werden können, so daß der Widerstand durch Veränderung der Anzahl der Gewichte einstellbar ist.

[0006] Im folgenden werden die Rahmenteile mit den heb- und senkbaren Gewichten als Gewichtsrahmen bezeichnet.

[0007] Die Gewichtsrahmenteile finden sich in diversen Fitneß- und Gesundheitsmaschinen als Maschinenbestandteil bzw. Maschinenrahmen. Zu den bekannten Maschinen gehören:

- Bauchmuskel-Maschinen
- Rückenstreck-Maschinen
- Rückenzug-Maschinen
- Seithebe-Maschinen
- Schulter-Maschinen
- Bizeps-Maschinen
- Trizeps-Maschinen
- Bankdrück-Maschinen
- Kick-Maschinen
- Beinstrecker-Maschinen
- Beinbeuger-Maschinen
- Waden-Maschinen
- Beinpresse-Maschine
- Glutaeus-Maschinen
- Brust-Maschinen
- Abduktions-Maschinen
- Adduktions-Maschenen
- Schrägbank-Maschinen
- Überzug-Maschinen
- Butterfly-Maschinen
- Nackendrück-Maschinen
- Ruder-Maschinen
- Rücken-Maschinen
- Twister-Maschinen
- Kabelzug-stationen
- Doppelstationen
- Wadenmaschinen
- Klimmzugmaschine
- Barrenmaschine

[0008] Nach einem bekannten Vorschlag besitzen die Gewichtsrahmen oben Anschlußflächen für eine Quertraverse und gegebenenfalls für eine Kopfplatte als oberes Verbindungselement Die Quertraverse dient der Abstandsbildung für die Kabelzugstation und die Kopfplatte als stabile Verbindung in der Verwendung für die Doppelstation. Dabei ergänzen sich die Kopfplatte und die oberen Anschlußflächen der Gewichtsrahmen in idealer Weise. Vorzugsweise ist die Quertraverse mit einem Anschlußflansch versehen, der die Oberseite der Gewichtsrahmen ganz oder teilweise überdeckt, so daß die gleiche Verbindung wie bei der Kopfplatte möglich wird.

[0009] Unten sind die Gewichtsrahmen wahlweise mit einem U-förmigen oder einem T-formigen oder T-förmigen Fuß versehen.

[0010] Außerdem ist bei Verwendung einer unteren Traverse auch unten eine Schraubverbindung bekannt.

[0011] Damit ergeben sich nicht nur Rationalisierungsvorteile in der Fertigung und Vorratshaltung sondern auch Transportvorteile. Das Transportvolumen kann durch Zusammenlegen der Maschinen drastisch reduziert werden. Außerdem sind die Geräte beim Transport wesentlich leichter zu handhaben.

[0012] Die Gewichtsrahmen sind Bestandteil der Geräte.

[0013] Andere Bestandteile sind zum Beispiel schwenkbare Hebel, Sitze, Rückenlehnen.

[0014] Die Hebel, Sitze und Rückenlehnen bedürfen einer Lagerung und Halterung. Die Halterung erfolgt durch den Maschinenrahmen oder Geräterahmen. Der Gewichtsrahmen kann durch Verbindung mit den die Halterung bildenden Teilen zum Maschinenrahmen werden. Zumindest ergänzt der Gewichtsrahmen den Maschinenrahmen.

[0015] Die bekannten Gewichtsrahmen bestehen in der Regel aus einem Hohlprofil.

[0016] Ganz überwiegend finden Profile mit rechteckförmigem Querschnitt Anwendung, die miteinander verschweißt werden. Selten finden Profile mit rundem Querschnitt oder ovalem Querschnitt Anwendung. Die rechteckförmigen Profile sind in der Herstellung komplizierter als ein Rundprofil, auch komplizierter als die Herstellung von Profilen mit ovalen Querschnitten, die vorzugsweise durch Stauchen von Rundprofilen entstehen.

[0017] Es ergeben sich aber in der Anwendung der rechteckförmigen Profile erhebliche Vorteile. Die Vorteile liegen in den Anschlüssen der Profile, insbesondere in den Stößen zwischen Streben und Stützen. Das vor al-

lem dann, wenn Profile mit unterschiedlichen Größenabmessungen gestoßen werden müssen. Vor diesem Hintergrund finden derzeit fast ausschließlich Profile mit rechteckförmigem Querschnitt Anwendung. Maschinen mit Rechteckprofilen sind zum Beispiel aus der US-6019704 bekannt. Rechteckprofile zeigt auch die US-PS 5954619, ohne zugleich die Gewichtsrahmen herkömmlicher Maschinen zu besitzen. Solche Rechteckprofile erlauben günstige Anschlüsse und Verbindungen mit anderen Rahmenteilen der hier betroffenen Maschinen.

[0018] Wie oben erläutert, haben sich die Profile bewährt.

[0019] Gleichwohl hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt die Profile zu verbessern.

[0020] Dabei wendet sich die Erfindung gemäß Anspruch 1 einem Profil mit dem Querschnitt einer Ellipse zu, das im Vergleich zu rechteckförmigen Profilquerschnitten einen extrem hohen Anwendungsaufwand zur Folge hat.

[0021] Die Bedeutung der Festigkeitswerte ist nicht ohne weiteres ersichtlich, weil die herkömmlichen Profile üblicherweise überdimensioniert sind.

[0022] Die Erfindung hat jedoch erkannt, daß es nicht allein auf die bloße Festigkeit gegen Bruch oder gegen bleibende Verformung ankommt. Die Erfindung hat erkannt, daß die Schwingung der Maschine Einfluß auf den Benutzer hat. Je schwingungsstabiler die Konstruktion ist, desto größer ist das Komfortgefühl des Benutzers. An sich wäre es naheliegend, nach Kenntnis des Zusammenhanges zwischen Komfortgefühl und Schwingungsfestigkeit durch zusätzliche Stützen oder Streben eine Versteifung des Maschinenrahmens bzw. Geräterahmens zu bewirken. Es ist auch bekannt, einen anderen Weg zu gehen. Aus der EP-A-0965365 ist bekannt, Gewichtsrahmen aus ovalen Profilen zu fertigen, die auch als elliptische Profile ausgebildet sein können. Dabei wird der Gewichtsrahmen durch einen Bogen gebildet, der die heb- und senkbaren Gewichte mit den zugehörigen Führungsstangen umrahmt. Dieser Vorschlag geht zwar mit dem elliptischen Profil einen anderen Weg. Jedoch setzt sich dieser Vorschlag nicht über die Bedenken zum Mehraufwand bei der Anwendung hinweg, weil zugleich ein System von Bogenstücken und Steckverbindungen vorgeschlagen wird. Die Bogenstücke werden durch die Steckverbindungen zu einem geschlossenen Bogen miteinander verbunden. Von Nachteil ist dabei die komplizierte Form der Bogenstücke. Diese Bogenstücke aus elliptischem Profil sollen aus geraden Profilen gebogen werden. Zugleich muß eine Einschnürung an der Biegestellt verhindert werden. Das ist erfahrungsgemäß sehr aufwendig. Das gilt umso mehr, als die Steckverbindungen eine erhebliche Profilgenauigkeit erfordern. Insofern muß festgestellt werden, daß der Anwendungsaufwand der elliptischen Profile erheblich größer als bei den Profilen mit rechteckigem Querschnitt ist.

[0023] Die Erfindung hält gleichwohl an den Profilen mit dem Querschnitt einer Ellipse fest.

[0024] Nach der Erfindung wird der Aufwand dadurch ganz erheblich reduziert, daß anstelle der gebogenen Profile für den Gewichtsrahmen nur gerade Profile als seitliche Stützen Anwendung finden und daß die seitlichen Stützen durch eine Kopfplatte/Traverse miteinander verbunden sind. Dabei soll eine Schweißverbindung Anwendung finden.

[0025] Zugleich löst sich die Erfindung von den bekannten Steckverbindungen und kehrt die Erfindung zurück zu den Verbindungstechniken bzw. Anschlußtechniken, welche von den Rechteckprofilen bekannt sind. Gegenüber der Bogenkonstruktion ergeben sich deutliche bauliche Vorteile und erhebliche Einsparungen. Überraschenderweise ist der Mehraufwand der erfindungsgemäßen Bauweise gegenüber der Anwendung von Rechteckprofilen viel erträglicher als erwartet.

[0026] Die Erfindung wird nicht dadurch geschmälert, daß aus der US-PS 3971555 Maschinen mit einem Gewichtsrahmen bekannt sind, der aus geraden, parallel zueinander verlaufenden Profilen besteht, die oben über eine Kopfplatte miteinander verbunden sind.

[0027] Wie bereits oben ausgeführt, ist es für einen Durchschnittsfachmann wegen der zu erwartenden Anwendungsschwierigkeiten nicht nahe liegend, die Rechteckprofile durch Ellipsenprofile zu ersetzen.

[0028] Ein Ersetzen der in der PS-PS 3971555 beschriebenen Profile durch Ellipsenprofile ist noch weniger nahe liegend, weil das dort offenbarte Profil gegenüber den bekannten Rechteckprofilen bereits von Nachteil ist. Dem entspricht, daß die bekannte Maschine in der Praxis nicht bekannt ist.

[0029] Soweit das US-Patent 5716304 in Betracht gezogen wird, kann daraus keine Anregung zur Anwendung von Ellipsenprofilen abgeleitet werden. Diese Druckschrift zeigt nur ovale Profile und auch keine Maschinen mit Gewichtsrahmen.

[0030] Soweit das DE-Gebrauchsmuster 20018937 in Betracht gezogen wird, geht dessen Offenbarung nur unwesentlich über die Offenbarung der zuvor erläuterten Druckschriften hinaus. Ganz überwiegend schlägt das Gebrauchsmuster Gewichtsrahmen mit Rechteckprofilen vor. Die dort offenbarten Maschinen entsprechen im Wesentlichen den Maschinen nach der US-PS 3971555. Soweit darüber hinaus ein Maschinenrahmen gezeigt ist, der wie die EP965365 einen geschlossenen Bogen als Gewichtsrahmen beschreibt, weist das keinesfalls auf eine Anwendung von Ellipsenprofilen hin.

[0031] Soweit die EP891787 in Betracht gezogen wird, sind dort Rechteckprofile erkennbar, andere Profile nicht.

[0032] Nach der Erfindung werden für Stützen und Streben des Maschinenrahmens Profile mit dem Querschnitt einer Ellipse und vorzugsweise mit folgenden Abmessungen verwendet 150mm (größtes Außenmaß) zu 75mm (kleinstes Außenmaß) oder 120mm zu 60mm oder 100mm zu 50mm oder 80mm zu 40mm oder 60mm zu 30mm. Dabei ist zu unterscheiden zwischen den Maßtoleranzen und anderen Nennmaßen. Die Maßtoleranzen sind höchstens gleich der möglichen Dicke einer Schweißnaht beim Verschweißen von Profilen, vorzugs-

weise ist die Maßtoleranz höchstens 4mm, noch weiter bevorzugt höchstens 3mm.

[0033] Die Nennmaße weichen in anderen Abmessungen höchstens um 10%, vorzugsweise höchstens um 5%, von den oben angegebenen Nennmaßen/Außenmaßen ab.

[0034] Die Wandungsdicke der erfindungsgemäßen Rohre ist vorzugsweise höchstens 6mm, noch weiter bevorzugt 5mm und höchst bevorzugt 4mm.

[0035] Die Rohrstöße kommen in unterschiedlichen Formen vor. Dabei unterscheidet die Erfindung zwischen den Stößen von Rohrprofilen gleicher Abmessungen und den Stößen von Rohrprofilen ungleicher Abmessungen.

[0036] Bei den Stößen von Rohrprofilen ungleicher Abmessungen wird zwischen drei Grundmustern und Abwandlungen von diesen Grundmustern unterschieden. Die Grundmuster gehen jeweils von einem durchgehenden größeren Profil und einem an das durchgehende größere Profil anschließenden kleineren Profil aus.

[0037] Durchgehend ist ein Profil nicht nur dann, wenn es um ein wesentliches Maß gegenüber dem aufstehenden Profil übersteht. Durchgehend im Sinne der Erfindung ist ein Profil bereits dann, wenn es die ganze Stirnfläche des aufstehenden Profiles überdeckt.

[0038] Die Lage der kleineren Profile am größeren Profil wird bestimmt durch die Längsachse der Profile, durch die Lage der Schmalseite und durch die Lage der Breitseite. Als Breitseite wird im folgenden die Seitenansicht des Profiles bezeichnet, in der das Profil das größte Außenmaß zeigt. Als Schmalseite wird im folgenden die Seitenansicht des Profiles bezeichnet, in der das Profil das kleinste Außenmaß zeigt.

[0039] Bei allen Grundmustern steht das kleinere Profil senkrecht auf dem Außenmantel des größeren Profils.

[0040] Bei den Grundmustern A und B steht das kleinere Profil mittig auf der Breitseite des größeren Profils. Beim Grundmuster A verläuft die Breitseite des kleineren Profils in der Projektion auf die Breitseite des größeren Profils genau 90 Grad quer zur Längsachse des größeren Profils. Beim Grundmuster B verläuft die Breitseite des kleineren Profils in der Projektion auf die Breitseite des größeren Profils genau parallel bzw. fluchtend zur Längsachse des größeren Profils.

[0041] Bei dem Grundmuster C steht das kleinere Profil mittig auf der Schmalseite des größeren Profils und steht die Schmalseite des kleineren Profils in der Projektion auf der Schmalseite des größeren Profils genau parallel bzw. fluchtend zur Längsachse des größeren Profils auf. Vorzugsweise ist das Außenmaß des kleineren Profils dabei kleiner als die Schmalseite des größeren Profils.

[0042] In den Abwandlungen der Grundmuster kann die Winkelstellung des kleineren Profiles zum größeren Profil variieren. Das gilt sowohl für den Umfangswinkel des größeren Profils als auch für den Winkel zur Ebene, in der die Breitseite bzw. die Schmalseite des größeren Profiles liegt.

[0043] Die erfindungsgemäßen Stöße können dadurch hergestellt werden, daß in das größere Profil eine Bohrung mit der Kontur des kleineren Profils eingebracht wird. Die Kontur läßt sich mit einem EDV-gesteuerten Fräser ohne weiteres herstellen.

[0044] Alternativ kann die Stirnfläche/Berührungsfläche des kleineren Profiles der jeweiligen Wölbung der Berührungsfläche des größeren Profiles angepaßt werden. Die Anpassung kann wie oben mit Hilfe eines EDV-gesteuerten Fräsers erfolgen. Durch die Anpassung kann das kleinere Profil ohne Verletzung der Mantelfläche des größeren Profiles dort zur Anlage gebracht werden, ohne daß sich ein Spalt bildet, dessen Öffnungsweite größer als das für die Schweißung zulässige Maß ist. Das Öffnungsweite ist bei normaler Schweißnaht höchstens gleich 75% der normalen Schweißnahtbreite, vorzugsweise höchstens 50% und noch weiter bevorzugt höchstens gleich 25% der normalen Schweißnahtbreite. Die normale Schweißnahtbreite ist die übliche Schweißnahtbreite bei schließend aneinander liegenden Flächen von größerem und kleinerem Profil. Vorzugsweise handelt es sich bei der üblichen Schweißnahtbreite um eine genormte Schweißnahtbreite, noch weiter bevorzugt um DIN-Schweißnahtbreiten.

[0045] In besonderen Fällen ist die Öffnungsweite des Spaltes zwischen dem größeren und kleineren Profile auch bei gerader Stirnfläche des kleineren Profiles gering genug, um mit üblicher Schweißnaht eine gewünschte Schweißverbindung zu erzeugen. Das ist der Fall bei größeren Abmessungsunterschieden zwischen den Rohren und insbesondere dann, wenn das kleinere Profil auf der Breitseite des größeren Profils aufsteht.

[0046] Wahlweise lassen sich auch größere Öffnungsspalten beim Schweißen schließen, wenn die Materialränder mit einer Auftragsschweißung einander angenähert werden, bis sie mit einer letzten Schweißnaht geschlossen werden können. Die Auftragsschweißung kann kontinuierlich umlaufend an den Materialrändern oder hin- und hergehend an einzelnen Randstellen erfolgen. Dabei ist ein Schweißbetrieb in kleineren und/oder größeren Schritten möglich, in denen durch hin- und hergehendes Schweißen eine Verbindung zwischen den Materialrändern erzeugt werden.

[0047] Die erfindungsgemäße Verfahrensweise schließt ein, daß bei größeren Abmessungsunterschieden zwischen den Außenmaßen der Profile auch gerade Stirnschnitte für die Anschlußflächen der kleineren Profile Anwendung finden. Dabei sind die sich ergebenden Spalte mit einfachen Schweißnähten überbrückbar.

[0048] Größere Abmessungsunterschiede liegen dann vor, wenn die sich ergebenden Spalte zwischen dem kleineren Profil und dem größeren Profil in dem oben beschriebenen Rahmen liegen.

[0049] Spalte können sich bei geradem Stirnschnitt an den Profilen auch dadurch ergeben, daß die Profile bei der Verbindung zu einem Rahmen mit geneigten Stützen als Traversen unter einem Winkel auf den Stützen aufstehen, der von 90 Grad abweicht.

[0050] Neben den Verbindungen ungleicher Profile kommen auch Verbindungen gleicher Profile in Betracht. Für die Verbindung gleicher Profile kommen die oben beschriebenen Grundmuster A bis C in Betracht. Jedoch ist nach der Erfindung in allen Abwandlungen vorgesehen, daß das auf dem durchgehenden Profil aufstehende Profil seitlich nicht über den Rand des durchgehenden Profiles übersteht. Dabei kann das durchgehende Profil verschiedene Drehstellungen/Winkelstellungen gegenüber dem aufstehenden Profil einnehmen. Desgleichen kann das aufstehende Profil gegenüber dem durchgehenden Profil verschiedene Drehstellungen/Winkelstellungen gegenüber dem durchgehenden Profil einnehmen. Soweit die Bedingung des nicht überstehenden Randes eingehalten wird, ergibt sich die gleiche Situation wie oben zu den unterschiedlichen Profilen beschrieben.

[0051] Bei der Verbindung gleicher Profile kommen auch Stöße zwischen Rohrenden vor.

[0052] Dabei haben die durch die Schmalseiten verlaufenden Mittelachsen oder die durch die Breitseiten verlaufenden Mittelachsen beider Profile parallel zueinander.

[0053] An den Stößen sind Gehrungsschnitte vorgesehen. In einer Situation besteht Wahlfreiheit zwischen dem Gehrungsschnitt und der Handhabung als durchgehendes Profil mit einem aufstehenden Profil. Diese Situation ist gegeben, wenn das eine Profil die gesamte Stirnfläche des aufstehenden Profils überdeckt und nicht darüber hinausgeht.

[0054] Vorzugsweise bestehen nicht nur die Gewichtsrahmen aus dem neuen Profil, sondern auch andere Maschinenteile. Das sind insbesondere

Stützen und Streben für fest oder beweblich angeordnete Sitze, Lehnen, Liegen und
Stützen und Streben für die Lagerung von Hebeln und
bewegliche Hebel und andere bewegte Maschinenteile und
Stützen und Streben für die Stabilisierung des Maschinenrahmens und
Stützen und Streben zur festen Anordnung von Griffen und
Stützen und Streben für fest und beweglich angeordnete Aufstandsflächen und
Maschinenfüße und Gerätefüße

[0055] Sowohl der Anschluß der Stützen und Streben und Füße bedingt Verbindungen gleicher und unterschiedlicher Profile, wie sie oben beschrieben sind.

[0056] Die Verbindung von Profilen kommt auch beim Abwinkeln von Stützen oder Streben oder Hebeln oder Füßen vor. Das gilt zum Beispiel für

Beinstecker
Beinbeuger
Glutaeusmaschinen
Rückenstreckmaschinen
Bauchmuskelmaschinen
Überzugmaschinen
Brustmaschinen
Bankdrückmaschinen
Klimmzugmaschinen
Barrenmaschinen
Schrägbankmaschinen
Abduktionsmaschinen
Adduktionsmaschinen
Beinpressen
Schultermaschinen

[0057] Das Abwinkeln erfolgt dann durch Trennung an der vorgesehenen Abwinkelstelle und erneutes Verbinden nach Vorbereitung der Profilenden. Die Profilenden werden dabei auf Gehrung geschnitten, so daß sich anschließend eine Schweißverbindung herstellen läßt.

[0058] Anstelle der Abwinkelung durch Trennung und erneutes Verbinden kann auch eine Abwinkelung durch Biegung erfolgen.

[0059] Die Biegung erfolgt vorzugsweise mit Backen, zwischen denen das Profil eingespannt wird und die danach gegeneinander verschwenkt werden. Bei der Biegung wird das Profil vorzugsweise nur so gebogen, daß die mit der Biegung entstehende Verformung an der Biegestelle zu Festigkeitswerten führt, die höchstens 25% geringer als die Festigkeit einer oben beschriebenen Schweißverbindung ist, und vorzugsweise gleich oder besser als die Festigkeit einer oben beschriebenen Schweißverbindung ist.

[0060] Die Qualität der Verformung wird wesentlich durch den Biegeradius und dadurch bestimmt, inwieweit die Biegeachse parallel zur Flachseite des Profiles (flach wird gebogen) oder parallel zur Schmalseite des Profiles (hochkant wird gebogen) verläuft und wie weit die Biegung verläuft und wie dick die Profilwandung ist.

[0061] Wenn ein Profil mit einer Wandungsdicke von 3 bis 5 mm flach bis zu 90 Grad gebogen wird, ist der mittlere Biegeradius mindestens gleich dem größten Profilaußenmaß, vorzugsweise mindestens gleich dem 1,25fachen des größten Profilaußenmaßes und noch weiter bevorzugt mindestens gleich dem 1,5fachen des größen Profilaußenmaßes. Bei einem Profil mit einem größten Außenmaß von 120 mm ergibt sich dadurch bei einer Biegung eines 90 Grad-Winkels mindestens ein mittlerer Biegeradius von 120mm, vorzugsweise ein mittlerer Biegeradius von mndestens 150mm und noch weiter bevorzugt ein mittlerer Biegeradius von mindestens 180mm. Dabei ist der sich an der Mittellinie des Profiles ergebende Biegeradius der mittlere Biegeradius.

[0062] Wenn ein Profil mit einer Wandungsdicke von 3 bis 5 mm hochkant bis zu 90 Grad gebogen wird, ist der mittlere Biegeradius mindestens gleich dem 3fachen des größten Profilaußenmaßes, vorzugsweise mindestens gleich dem 3,5fachen des größten Profilaußenmaßes und noch weiter bevorzugt mindestens gleich dem 4fachen des größen Profilaußenmaßes. Bei einem Profil mit einem größten Außenmaß von 120 ergibt sich da-

durch bei einer Biegung eines 90 Grad-Winkels ein mittlerer Biegeradius von mindestens 360mm, vorzugsweise ein mittlerer Biegeradius von mindestens 420 mm und noch weiter bevorzugt von mindestens 480 mm. Dabei ist der sich an der Mittellinie des Profiles ergebende Biegeradius der mittlere Biegeradius.

[0063] In der Zeichnung ist ein erfindungsgemäßer Gewichtsrahmen in seiner Anwendung dargestellt.

[0064] Nach Fig. 1 und 2 bestehen die verschiedenen Gewichtsrahmen aus zwei geneigt zueinander verlaufenden Stützen 1 und 2, die oben durch eine Kopfplatte 4 und unten durch eine Traverse 3 miteinander verbunden sind. Die Stützen 1 und 2 bestehen nach Fig. 2 aus einem Hohlprofil 10 mit dem Querschnitt einer Ellipse mit kennzeichnenden Durchmessern von 75 mm und 150 mm. In anderen Ausführungsbeispielen beträgt der Durchmesser mindestens 80 mm, vorzugsweise mindestens 120mm an der größten Stelle. Die Stützenhöhe beträgt mindestens 1200 mm, vorzugsweise 1500mm oder 2000 mm. Die Neigung der Stützen 1 und 2 beträgt 1 bis 4 Grad, vorzugsweise 2,6 bis 3 Grad zur Vertikalen.

[0065] Die Traverse 3 wird gleichfalls durch ein Profil mit dem Querschnitt einer Ellipse, vorzugsweise durch ein gleiches Profil wie bei den Stützen gebildet. Vorzugsweise sind die Stützenprofile und die Traversenprofile so angeordnet, daß die Profillängsseiten der Stützen miteinander fluchten. Die Längsseiten bilden zugleich die Flachseiten/Breitseiten an dem Profil. In der vorgesehenen Anordnung liegen sich zwei Flachseiten der Stützen 1 und 2 gegenüber. Die untere Traverse ist so angeordnet, daß eine Schmalseite des Ellipsen-Querschnittes oben liegt. Die Längsseite steht dabei aufrecht.

[0066] Der Stoß zwischen der Traverse 3 und der Stütze 2 ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt und enspricht dem oben erläuterten Grundmuster B. Die Außenmaße der Stütze 2 sind mit H2 und B2 bezeichnet, die Außenmaße der Traverse 3 mit H1 und B1. Dabei ist ersichtlich, daß die Traverse 3 an der Berührungsfläche mit der Stütze 2 deren Kontur angepaßt ist. Das ist durch Formfräsen erfolgt.

Im Ausführungsbeispiel ist H1 gleich H2 und B1 gleich B2.

[0067] In anderen Ausführungsbeispielen ist H1 kleiner als H2 und B1 kleiner als B2. Letzteres ist in Fig. 5 und 6 anhand eines Stoßes dargestellt. Dort ist darüber hinaus eine andere Lage der Traverse 3' dargestellt. Die Breitseite der Traverse 3' verläuft genau 90 Grad quer zur Längsachse der Stütze 2, wobei die Traverse 3' auf der Breitseite der Sütze 2 aufsteht. Das entspricht dem oben beschriebenen Grundmuster A.

[0068] Im Ausführungsbeispiel hat die Kopfplatte eine Dicke von 10mm.

[0069] Außerdem ist die Kopfplatte 4 an den seitlichen Enden, an denen die Kopfplatte 4 mit den Stützen 1 und 2 verbunden ist, gerundet. Dabei entspricht die Rundung am äußeren Rand der Kopfplatte 4 der dortigen Rundung an den Stützen 1 und 2.

[0070] Im Ausführungsbeispiel hat die Kopfplatte 4 im übrigen eine elliptische Form.

[0071] In anderen Ausführungsbeispielen hat die Kopfplatte noch einen Aufsatz und/oder eine andere Form. Der Aufsatz ist der Kontur der Kopfplatte angepaßt und bewirkt eine mittige Verdickung der Kopfplatte. Die Verdickung hat ein Maß bis 60mm vorzugsweise bis 50mm, bezogen auf eine Kopfplattenlänge von mindestens 500mm, vorzugsweise mindestens 600mm.

[0072] Eine andere Form der Kopfplatte ergibt sich insbesondere dann, wenn mehrere Rollen an der Kopfplatte zur Führung der Zugmittel bis zu den Gewichten vorgesehen sind. Dazu ist insbesondere eine Verbreitung der Platte gegenüber der Ellipsenform vorgesehen.

[0073] Ein Aufsatz 25 für eine verbreiterte Kopfplatte ist in den Fig. 9 bis 11 dargestellt. Fig. 10 zeigt eine Draufsicht mit zwei Befestigungslöchern 26. Diese Löcher befinden sich bei einer Kopfplatte ohne Verbreiterung mittig in dem Aufsatz. Durch die Verbreiterung ist bei der Ausführung nach Fig. 10 einseitig ein größerer Randabstand entstanden. Die Verbreiterung der Kopfplatte dient zur Befestigung weiterer Rollen zur Umlenkung der Zugmittel zu den heb- und senkbaren Gewichten.

[0074] Die Fig. 9 ist eine Vorderansicht, die Fig. 11 eine Seitenansicht. Im Ausführungsbeispiel zeigen die beiden Ansichten, daß sich der Aufsatz vom Rand bis zur Mitte verdickt, wobei das größte Dickenmaß 50 mm bei einer Aufsatzlänge von etwa 600 mm ist.

[0075] In dem Gewichtsrahmen nach Fig. 1 sind Gewichte 5 heb- und senkbar angeordnet.

[0076] Die Gewichte 5 werden in dem umschlossenen Rahmen auf Stangen 6 gefügt. Die Zugmittel sind Seile, Ketten, Bänder, die über Rollen 8 und 9 zu den Gewichten geführt werden. Die Rollen 8 und 9 sind an der Kopfplatte und der Traverse angeordnet.

[0077] Im Ausführungsbeispiel sind die Gewichtsrahmen dazu bestimmt, mit einem Schwenkhebel ausgerüstet zu werden. Dazu ist innenliegend ein Lager 7 aus einer Hülse bzw. einem Rohr vorgesehen. Das Rohr ist etwa bis zur Hälfte in die Stütze 1 eingelassen.

[0078] Die Teile 1, 2, 3, 4 und 7 sind miteinander verschweißt.

[0079] Der Schwenkhebel wird im Ausführungsbeispiel vom Übenden mit den Unterschenkel bewegt. Dabei sitzt der Übende auf einem festen Sitz. Solche Übungen kommen beim Beinbeugen oder Beinstrecken vor.

[0080] Die Fig. 7 und 8 zeigen einen Stoß einer Stütze 20 mit einer Traverse 21 entsprechend dem oben beschriebenen Grundmuster C. Dabei steht die Traverse 21 mittig auf der Schmalseite der Stütze 20. Zugleich verläuft die Breitseite der Traverse 21 parallel bzw. fluchtend zur Längsachse der Stütze 20. Die Außenmaße H1 und B1 der Travers 21 sind kleiner als die Außenmaße H2 und B2 der Stütze 20.

Patentansprüche

1. Gewichtsrahmen für Fitness- und Gesundheitsgerä-

te für Sportler, für Erholungssuchende und für Patienten,
mit aufrecht stehenden Stützen (1, 2), die durch Traversen (3) und eine Kopfplatte (4), sowie mit heb- und senkbaren Gewichten (5) verbunden sind,
wobei an den heb- und senkbaren Gewichten Zugmittel angelenkt sind, um Übungen gegen den Widerstand der heb- und senkbaren Gewichte durchzuführen, wobei die Stützen nach oben geneigt zueinander verlaufen, wobei die Neigung zur Vertikalen mindestens 1 Grad, vorzugsweise mindestens 2 Grad und noch weiter bevorzugt 2,6 bis 3 Grad, vorzugsweise höchstens 4 Grad beträgt,
wobei der Gewichtsrahmen mit anderen Teilen eines Geräterahmens verbunden ist und wobei die für die Stützen und die Traverse aus Profilen mit dem Querschnitt einer Ellipse bestehen,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verbindungen des Gewichtsrahmens mit den anderen Teilen des Geräterahmens aus Profilen mit dem Querschnitt einer Ellipse bestehen,
dass die Stützen (1, 2) gerade verlaufen,
dass die Stützen (1, 2), die Traversen (3) und die Kopfplatte (4) miteinander verschweißt sind, und
dass die Verbindung gleich großer Profilquerschnitte oder die Verbindung verschieden großer Profilquerschnitte ausgeführt wird, in dem

a) für die Verbindung verschieden großer Profilquerschnitte drei Grundmuster und Abwandlungen von dem Grundmuster vorgesehen sind, wobei in allen Grundmustern die einen Profile mit einem Ende auf einem durchgehenden Profil aufstehen und
aa) in dem Grundmuster (A) das eine Profil auf der Breitseite des durchlaufenden Profiles steht und die Breitseite des aufstehenden Profiles 90 Grad quer zur Längsachse des durchgehenden Profiles verläuft,
bb) in dem Grundmuster (B) das eine Profil auf der Breitseite des durchlaufenden Profiles steht und die Breitseite des aufstehenden Profiles parallel zur Längsachse des durchgehenden Profiles verläuft oder mit der Längsachse fluchtet,
cc) in dem Grundmuster (C) das eine Profil auf der Schmalseite des durchlaufenden Profiles steht und die Breitseite des aufstehenden Profiles parallel zur Längsachse des durchgehenden Profiles verläuft oder mit der Längsachse fluchtet,
dd) die anderen Verbindungen Abwandlungen der Grundmuster sind, wobei die Profile andere Winkelstellungen und Drehstellungen zueinander einnehmen, wobei in Abwandlungen zu dem Grundmuster (C) das aufstehende Profil in der Projektion entlang der Längsachse auf das durchgehende Profil Außenmaße erreicht, die gleich oder kleiner als die Außenmaße des durchgehenden Profiles in der Projektion entlang derselben Achse sind, und
b) für die Verbindung gleicher Profile die Grundmuster (A) bis (C) gelten und darüber hinaus Profile in Längsrichtung hintereinander angeordnet sind und miteinander verschweißt sind, wobei an den Verbindungsstellen Gehrungsschnitte vorgesehen sind.

2. Gewichtsrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ellipsen-Querschnitt ein größtes Außenmaß von höchstens 150mm bei einem kleinsten Außenmaß besitzt, welches 50% des größten Außenmaßes ist, wobei Maßabweichungen bis 10%, vorzugsweise bis 5% vom vorgesehenen Außenmaß vorkommen können.

3. Gewichtsrahmen nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** einen Ellipsen-Querschnitt mit nachfolgenden Abmessungen:

150mm x 75mm
120mm x 60mm
100mm x 50mm
80mm x 40mm
60mm x 30mm.

4. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine Wanddicke von höchstens 6mm, vorzugsweise 3 bis 5mm.

5. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** einen Gewichtsrahmen mit einer Kopfplatte mit einer Plattendicke von mindestens 8mm, vorzugsweise mindestens 10mm.

6. Gewichtsrahmen nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** eine Kopfplatte, die an den Stützen eine den Stützen angepasste Rundung besitzt.

7. Gewichtsrahmen nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** eine Kopfplatte mit einer Ellipsenform.

8. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 1, 5 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine Verbreiterung der Kopfplatte.

9. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 1, 5 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Haube, die sich vom Rand bis zur Mitte der Kopfplatte verdickt.

10. Gewichtsrahmen nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** eine Verdickung der Haube auf bis zu 60mm, vorzugsweise bis zu 50mm.

11. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dass beim Verschweißen des aufstehenden Pro-

filendes eine mehrlagige Schweißnaht zum Verschließen des Schweißspaltes vorgesehen ist oder der Schweißspalt für eine einlagige Schweißnaht eine Öffnungsweite hat, die höchstens 50%, vorzugsweise höchstens 25% von der Breite der Schweißnaht hat.

12. Gewichtsrahmen nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Berührungsflächen des aufstehenden Profiles der Mantelfläche des durchgehenden Profiles angepasst ist.

13. Gewichtsrahmen nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** formgefräste Berührungsflächen.

14. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schweißspalte für einlagige Schweißnähte eine öffnung von höchstens 2mm, vorzugsweise von höchstens 1mm aufweisen.

15. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei den Gewichtsrahmen die unteren Enden der Stützen gegenüber der unteren Traverse vorragen.

16. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei den Gewichtsrahmen die Stützen eine Länge von mindestens 1200mm, vorzugsweise eine Länge von mindestens 1500mm besitzen.

17. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** Lager für schwenkbare Hebel an den Stützen der Gewichtsrahmen mindestens teilweise in die Stützen eingelassen sind.

18. Gewichtsrahmen nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lager innenliegend an den Stützen vorgesehen sind.

19. Gewichtsrahmen nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager durch ein Rohr gebildet wird.

20. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gewichtsrahmen Bestandteil eines Maschinenrahmens oder Geräterahmens ist und die übrigen Stützen oder Streben oder Füße zumindest teilweise gleichfalls aus einem Profil mit Ellipsenquerschnitt bestehen.

21. Gewichtsrahmen nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch Hebel aus einem Profil mit einem Ellipsenquerschnitt bestehen.

22. Gewichtsrahmen nach Anspruch 20 oder 21, **gekennzeichnet durch** abgewinkelte Profile, die an der Abwinkelung gebogen sind oder getrennt und an den Endflächen mit einem Gehrungsschnitt versehen und wieder miteinander verschweißt sind.

23. Gewichtsrahmen nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profile flach gebogen oder hochkant gebogen sind, wobei

a) bei einer flachen Biegung bis 90 Grad eines Profiles mit einer Wanddicke von 3 bis 5 mm der mittlere Biegeradius mindestens gleich dem größten Außenmaß des Profiles, vorzugsweise mindestens gleich dem 1,25fachen und noch weiter bevorzugt mindestens gleich dem 1,5fachen des größten Profilaußenmaßes ist
b) bei einer hochkant Biegung bis 90 Grad eines Profiles mit einer Wanddicke von 3 bis 5 mm der mittlere Biegeradius mindestens gleich dem 3fachen, vorzugsweise mindestens gleich dem 3,5fachen und noch weiter bevorzugt mindestens gleich dem 4fachen des größten Profilaußenmaßes ist.

24. Gewichtsrahmen nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profile mit einer Biegung an der Abwinkelung Festigkeitswerte besitzen, die höchstens 25% geringer als die Festigkeitswerte einer Schweißverbindung sind und vorzugsweise gleich oder größer als die Festigkeitswerte einer Schweißverbindung sind.

25. Gewichtsrahmen nach einem der Ansprüche 22 bis 24, **gekennzeichnet durch** eine Verwendung von Biegevorrichtungen mit Backen zum Einspannen der Profile.

Claims

1. Weight frame for fitness and health equipment for sports persons, for people in search of rest and relaxation and for patients, comprising upright supports (1, 2), which are connected by crossbeams (3) and a head plate (4), as well as to raisable and lowerable weights (5),
wherein to the raisable and lowerable weights traction means are attached to enable exercises to be performed against the resistance of the raisable and lowerable weights, wherein the supports run upwards at an inclination to each other, wherein the inclination to the vertical measures at least 1 degree, preferably at least 2 degrees and still more preferably 2.6 to 3 degrees, preferably at most 4 degrees,
wherein the weight frame is connected to other parts of an equipment frame and wherein the supports and the crossbeam consist of profiles of elliptical cross section,

characterized in that
the connections of the weight frame to the other parts of the equipment frame consist of profiles of elliptical cross section,
in that the supports (1, 2) run straight,
in that the supports (1, 2), the crossbeams (3) and the head plate (4) are welded to one another, and **in that** the connection of equal-sized profile cross sections or the connection of different-sized profile cross sections is realized by virtue of the fact that

a) for the connection of different-sized profile cross sections, three basic patterns and modifications of the basic pattern are provided, in all basic patterns the one profile standing with one end on a continuous profile, and
aa) in the basic pattern (A), one profile stands on the wide side of the continuous profile and the wide side of the standing profile runs at right angles to the longitudinal axis of the continuous profile,
bb) in the basic pattern (B), one profile stands on the wide side of the continuous profile and the wide side of the standing profile runs parallel to the longitudinal axis of the continuous profile or is aligned with the longitudinal axis,
cc) in the basic pattern (C), one profile stands on the narrow side of the continuous profile and the wide side of the standing profile runs parallel to the longitudinal axis of the continuous profile or is aligned with the longitudinal axis,
dd) the other connections are modifications of the basic patterns, wherein the profiles adopt other angular positions and rotational positions relative to one another, in modifications to the basic pattern (C) the standing profile in the projection along the longitudinal axis onto the continuous profile reaching external measurements which are equal to or smaller than the external measurements of the continuous profile in the projection along the same axis, and
b) for the connection of same profiles the basic patterns (A) to (C) apply, and, furthermore, profiles are arranged one behind the other in the longitudinal direction and are welded to one another, wherein at the connecting points mitre cuts are provided.

2. Weight frame according to Claim 1, **characterized in that** the elliptical cross section possesses a largest external measurement of at most 150 mm combined with a smallest external measurement which is 50% of the largest external measurement, though dimensional deviations of up to 10%, preferably up to 5% from the prescribed external measurement, can occur.

3. Weight frame according to Claim 2, **characterized by** an elliptical cross section having the following dimensions:

150 mm x 75 mm
120 mm x 60 mm
100 mm x 50 mm
80 mm x 40 mm
60 mm x 30 mm.

4. Weight frame according to one of Claims 1 to 3, **characterized by** a wall thickness of at most 6 mm, preferably 3 to 5 mm.

5. Weight frame according to one of Claims 1 to 3, **characterized by** a weight frame having a head plate with a plate thickness of at least 8 mm, preferably at least 10 mm.

6. Weight frame according to Claim 5, **characterized by** a head plate which possesses at the supports a rounding tailored to the supports.

7. Weight frame according to Claim 6, **characterized by** a head plate having an elliptical shape.

8. Weight frame according to one of Claims 1, 5 to 7, **characterized by** a widening of the head plate.

9. Weight frame according to one of Claims 1, 5 to 8, **characterized by** a hood which thickens from the edge to the middle of the head plate.

10. Weight frame according to Claim 9, **characterized by** a thickening of the hood to up to 60 mm, preferably up to 50 mm.

11. Weight frame according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that**, in the welding of the standing profile end, a multi-layer weld seam for the closure of the weld gap is provided, or the weld gap for a single-layer weld seam has a width of opening which has at most 50%, preferably at most 25% of the width of the weld seam.

12. Weight frame according to Claim 11, **characterized in that** the contact surfaces of the standing profile are tailored to the shell surface of the continuous profile.

13. Weight frame according to Claim 12, **characterized by** form-milled contact surfaces.

14. Weight frame according to one of Claims 11 to 13, **characterized in that** weld gaps for single-layer weld seams have an opening of at most 2 mm, preferably of at most 1 mm.

15. Weight frame according to one of Claims 1 to 14,

characterized in that, in the weight frames, the lower ends of the supports protrude in relation to the lower crossbeam.

16. Weight frame according to one of Claims 1 to 15, **characterized in that**, in the weight frames, the supports possess a length of at least 1200 mm, preferably a length of at least 1500 mm.

17. Weight frame according to one of Claims 1 to 16, **characterized in that** bearings for pivotable levers on the supports of the weight frames are embedded at least partially into the supports.

18. Weight frame according to Claim 17, **characterized in that** the bearings are provided on the inside of the supports.

19. Weight frame according to Claim 16 or 17, **characterized in that** the bearing is formed by a tube.

20. Weight frame according to one of Claims 1 to 19, **characterized in that** the weight frame is a constituent part of a machine frame or equipment frame, and the other supports or stays or feet likewise consist, at least in part, of a profile of elliptical cross section.

21. Weight frame according to Claim 20, **characterized in that** levers, too, consist of a profile of elliptical cross section.

22. Weight frame according to Claim 20 or 21, **characterized by** angled-off profiles, which at the angular deviation are bent or separated and on the end faces are provided with a mitre cut and are welded back together.

23. Weight frame according to Claim 22, **characterized in that** the profiles are bent flat or bent edgewise, wherein

a) in the case of a flat bending of up to 90 degrees of a profile having a wall thickness of 3 to 5 mm, the mean bend radius is at least equal to the largest external measurement of the profile, preferably at least equal to 1.25 times and, still more preferably, at least equal to 1.5 times the largest profile external measurement,

b) in the case of an edgewise bending of up to 90 degrees of a profile having a wall thickness of 3 to 5 mm, the mean bend radius is at least equal to 3 times, preferably at least equal to 3.5 times and, still more preferably, at least equal to 4 times the largest profile external measurement.

24. Weight frame according to Claim 22 or 23, **characterized in that** the profiles having a bend on the angular deviation possess strength values which are at most 25% lower than the strength values of a welded joint and preferably equal to or greater than the strength values of a welded joint.

25. Weight frame according to one of Claims 22 to 24, **characterized by** a use of bending devices having jaws for clamping of the profiles.

Revendications

1. Cadre pour poids pour appareils de culture physique et de santé, pour les personnes en récupération et pour des patients, avec des supports droits (1, 2), qui sont connectés par des traverses (3) et une plaque de tête (4), et avec des poids pouvant être soulevés et abaissés (5),
des moyens de traction étant articulés aux poids pouvant être soulevés et abaissés, afin d'effectuer des exercices à l'encontre de la résistance des poids pouvant être soulevés et abaissés, les supports s'étendant vers le haut de manière inclinée l'un vers l'autre, l'inclinaison par rapport à la verticale étant d'au moins 1 degré, de préférence d'au moins 2 degrés et encore plus préférablement de 2,6 à 3 degrés, de préférence de 4 degrés au maximum,
le cadre pour poids étant connecté à d'autres pièces d'un cadre d'appareil et les supports et traverses étant constitués de profilés ayant une section transversale en forme d'ellipse,
caractérisé en ce que
les connexions du cadre pour poids aux autres parties du cadre d'appareil sont constituées de profilés ayant une section transversale en forme d'ellipse,
en ce que les supports (1, 2) s'étendent tout droit,
en ce que les supports (1, 2), les traverses (3) et la plaque de tête (4) sont soudés les uns aux autres,
et **en ce que** l'on réalise la connexion de sections transversales de profilés de même taille ou de sections transversales de profilés de tailles différentes,

a) en prévoyant, pour la connexion de sections transversales de profilés de tailles différentes, trois modèles de base et des variations du modèle de base, dans tous les modèles de base, les premiers profilés étant posés debout avec une extrémité sur un profilé continu, et
aa) dans le modèle de base (A), l'un des profilés se tenant sur le côté large du profilé continu et le côté large du profilé posé debout s'étendant à 90 degrés transversalement à l'axe longitudinal du profilé continu,
bb) dans le modèle de base (B), l'un des profilés se tenant sur le côté large du profilé continu et le côté large du profilé debout s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal du profilé continu

ou étant en affleurement avec l'axe longitudinal,
cc) dans le modèle de base (C), l'un des profilés se tenant sur le côté étroit du profilé continu et le côté large du profilé debout s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal du profilé continu ou étant en affleurement avec l'axe longitudinal,
dd) les autres connexions étant des variantes des modèles de base, les profilés adoptant d'autres positions angulaires et rotatives les uns par rapport aux autres, et dans des variantes du modèle de base (C), le profilé debout atteignant, en projection le long de l'axe longitudinal sur le profilé continu, des dimensions extérieures qui sont inférieures ou égales aux dimensions extérieures du profilé continu en projection le long du même axe, et
b) où, pour la connexion de profilés identiques, les modèles de base (A) à (C) étant utilisés, et en outre des profilés étant disposés les uns derrière les autres dans la direction longitudinale, et étant soudés ensemble, des découpures en onglet étant prévues au niveau des points de connexion.

2. Cadre pour poids selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section transversale en forme d'ellipse possède la dimension extérieure maximale de 150 mm au plus pour une dimension extérieure la plus petite qui mesure 50% de la dimension extérieure maximale, des écarts de dimension pouvant aller jusqu'à 10% de préférence 5% de la dimension extérieure prévue.

3. Cadre pour poids selon la revendication 2, **caractérisé par** une section transversale en forme d'ellipse ayant les dimensions suivantes :

150 mm x 75 mm
120 mm x 60 mm
100 mm x 50 mm
80 mm x 40 mm
60 mm x 30 mm.

4. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par** une épaisseur de paroi de 6 mm au maximum, de préférence de 3 à 5 mm.

5. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par** un cadre pour poids ayant une plaque de tête avec une épaisseur de plaque d'au moins 8 mm, de préférence d'au moins 10 mm.

6. Cadre pour poids selon la revendication 5, **caractérisé par** une plaque de tête qui possède au niveau des supports un arrondi adapté aux supports.

7. Cadre pour poids selon la revendication 6, **caractérisé par** une plaque de tête avec une forme elliptique.

8. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 1, 5 à 7, **caractérisé par** un élargissement de la plaque de tête.

9. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 1, 5 à 8, **caractérisé par** un capot, qui s'épaissit depuis le bord jusqu'au milieu de la plaque de tête.

10. Cadre pour poids selon la revendication 9, **caractérisé par** un épaississement du capot jusqu'à 60 mm, de préférence jusqu'à 50 mm.

11. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** lors du soudage de l'extrémité du profilé debout, un joint de soudure multicouche est prévu pour fermer l'interstice de soudage, ou l'interstice de soudage dans le cas d'un joint de soudure monocouche, a une largeur d'ouverture qui représente au maximum 50%, de préférence au maximum 25% de la largeur du joint de soudure.

12. Cadre pour poids selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les surfaces de contact du profilé debout sont adaptées à la surface d'enveloppe du profilé continu.

13. Cadre pour poids selon la revendication 12, **caractérisé par** des surfaces de contact façonnées par fraisage.

14. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** des interstices de soudage pour des joints de soudure monocouche présentent une ouverture de 2 mm au maximum, de préférence de 1 mm au maximum.

15. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** dans le cas des cadres pour poids, les extrémités inférieures des supports dépassent par rapport à la traverse inférieure.

16. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** dans le cas des cadres pour poids, les supports présentent une longueur d'au moins 1200 mm, de préférence une longueur d'au moins 1500 mm.

17. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** des paliers pour des leviers pivotants sur les supports des cadres pour poids sont incorporés au moins en partie

dans les supports.

18. Cadre pour poids selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les paliers sont prévus du côté intérieur sur les supports.

19. Cadre pour poids selon les revendications 16 ou 17, **caractérisé en ce que** le palier est formé par un tube.

20. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** le cadre pour poids fait partie d'un cadre de machine ou d'un cadre d'appareil et les autres supports ou montants ou pieds se composent au moins également en partie d'un profilé ayant une section transversale elliptique.

21. Cadre pour poids selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** les leviers se composent également d'un profilé ayant une section transversale elliptique.

22. Cadre pour poids selon les revendications 20 ou 21, **caractérisé par** des profilés coudés, qui sont cintrés ou séparés au niveau du coudage et qui sont pourvus au niveau des surfaces d'extrémité d'une découpure en onglet et qui sont à nouveau soudés l'un à l'autre.

23. Cadre pour poids selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** les profilés sont cintrés à plat ou sur chant, et

a) dans le cas d'un cintrage à plat jusqu'à 90 degrés d'un profilé avec une épaisseur de paroi de 3 à 5 mm, le rayon de courbure moyen est au moins égal à la dimension extérieure maximale du profilé, de préférence au moins égal à 1,25 fois et encore plus préférablement au moins égal à 1,5 fois la dimension extérieure maximale du profilé,
b) dans le cas d'un cintrage sur chant jusqu'à 90 degrés d'un profilé avec une épaisseur de paroi de 3 à 5 mm, le rayon de courbure moyen est au moins égal à 3 fois, de préférence au moins égal à 3,5 fois et encore plus préférablement au moins égal à 4 fois la dimension extérieure maximale du profilé.

24. Cadre pour poids selon les revendications 22 ou 23, **caractérisé en ce que** les profilés avec une courbure au niveau du coudage possèdent des valeurs de résistance qui sont au maximum 25% inférieures aux valeurs de résistance d'une connexion soudée et de préférence supérieures ou égales aux valeurs de résistance d'une connexion soudée.

25. Cadre pour poids selon l'une quelconque des revendications 22 à 24, **caractérisé par** une utilisation de dispositifs de cintrage avec des mâchoires pour serrer les profilés.

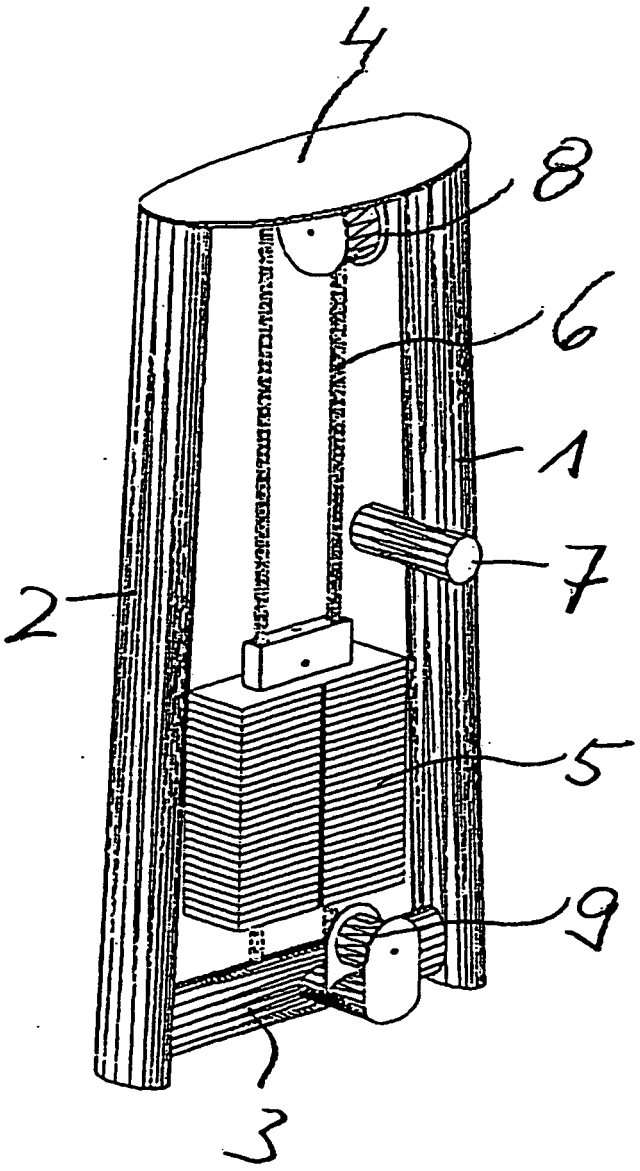


Fig. 1

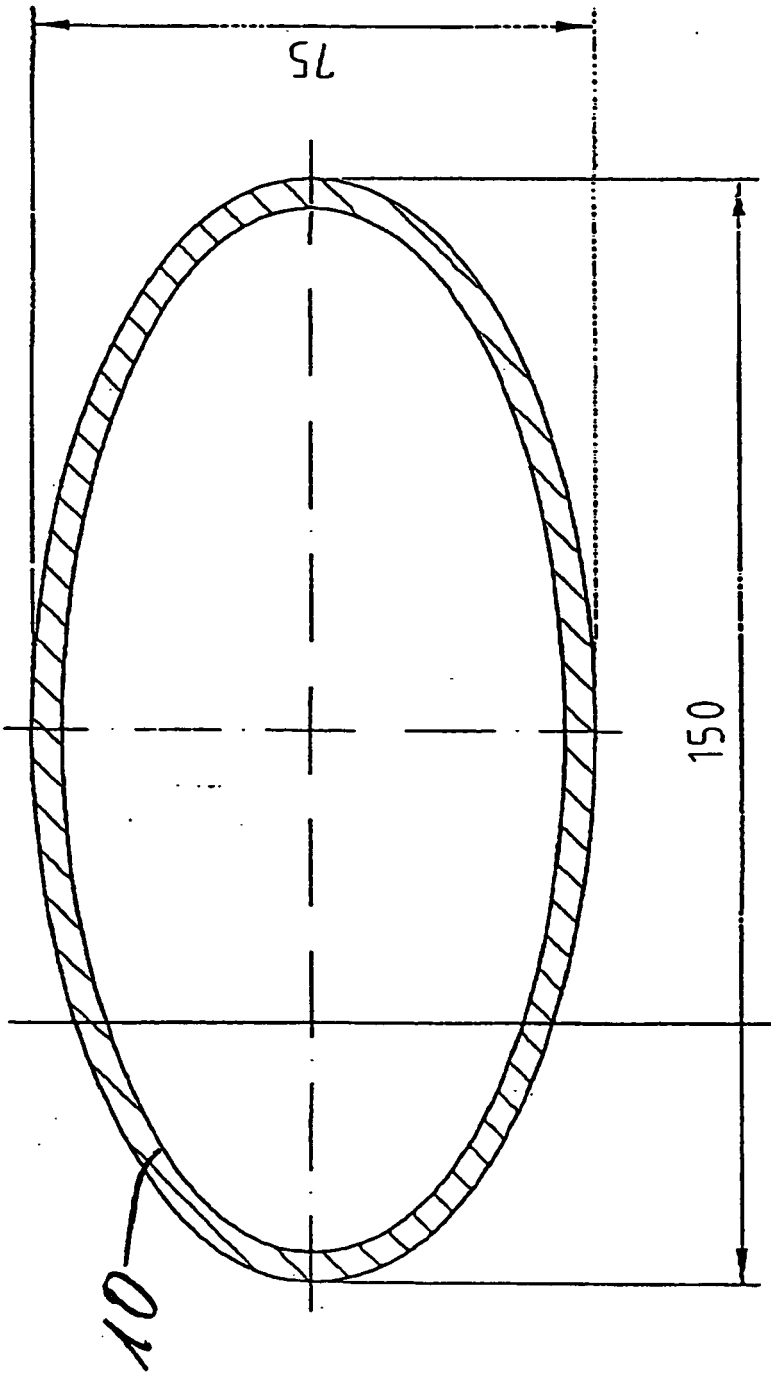


Fig. 2

Fig. 3

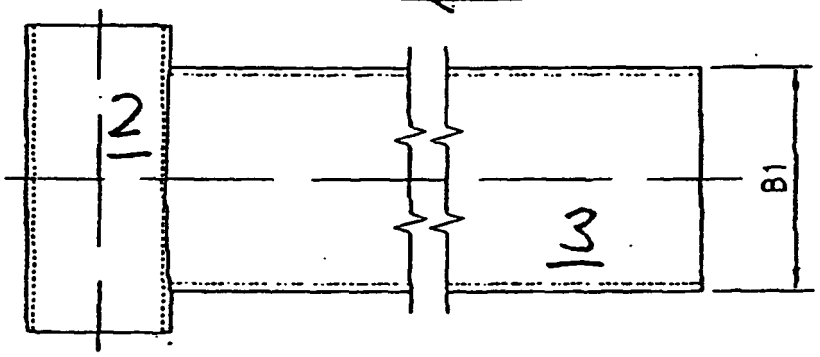
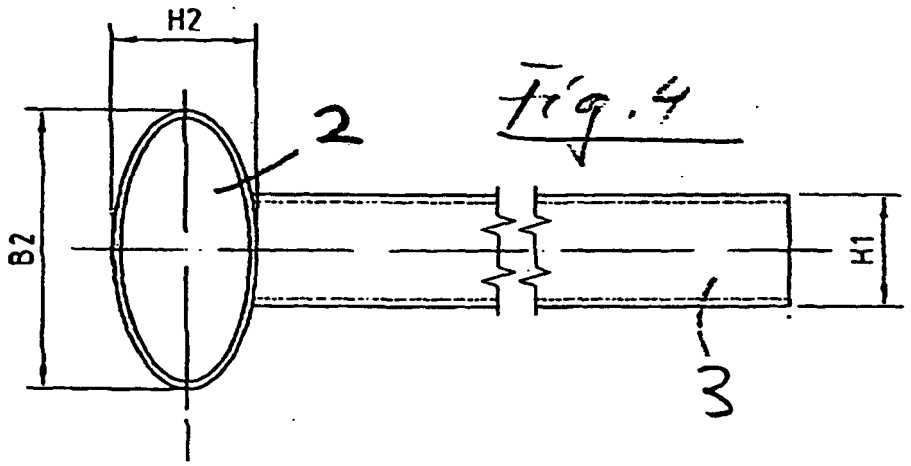


Fig. 4



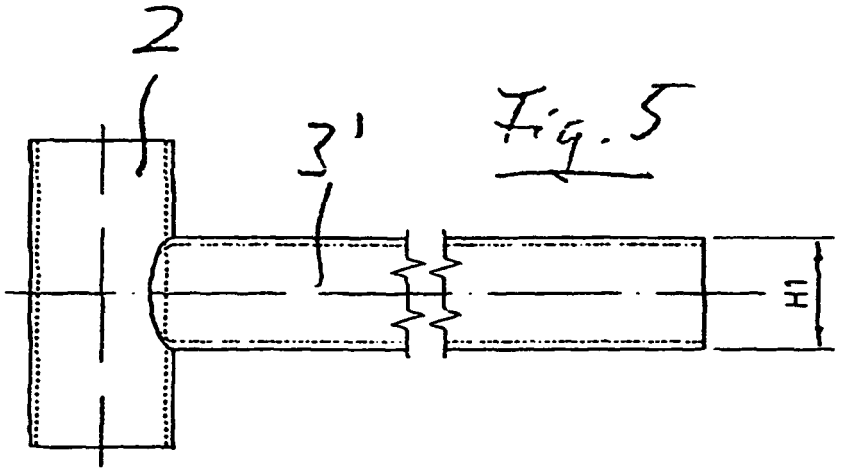


Fig. 5

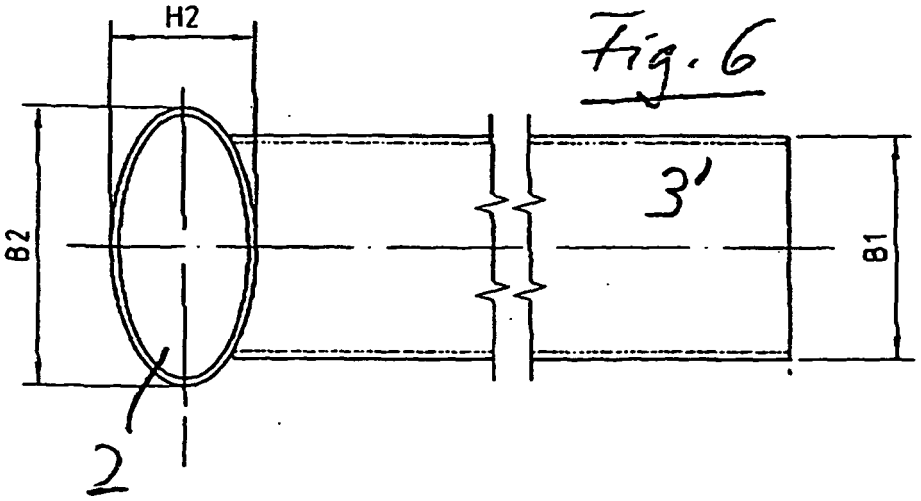


Fig. 6

Fig. 7

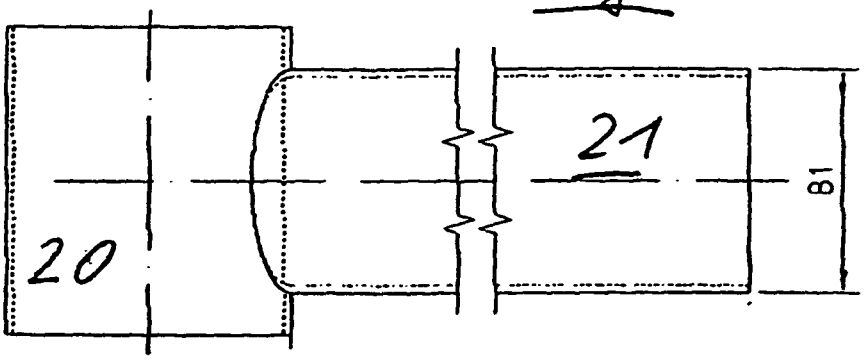


Fig. 8

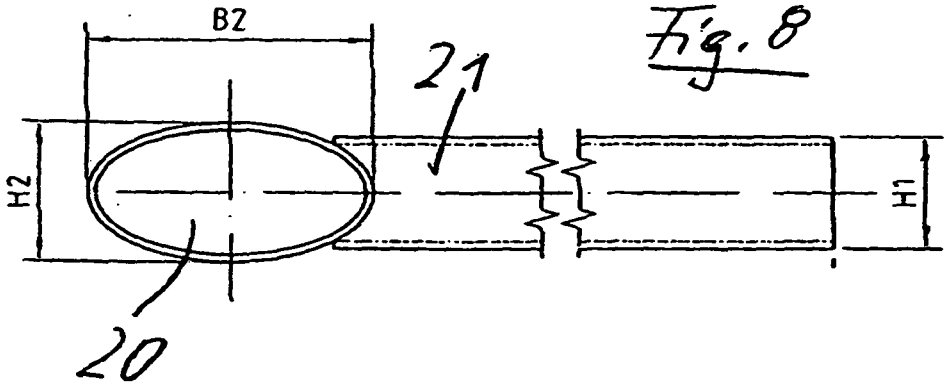


Fig. 9

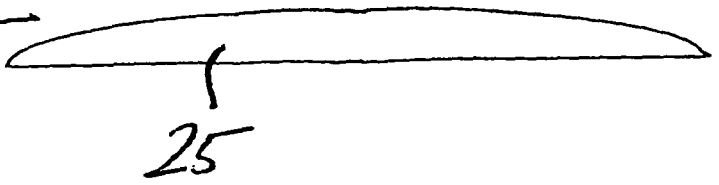


Fig. 10

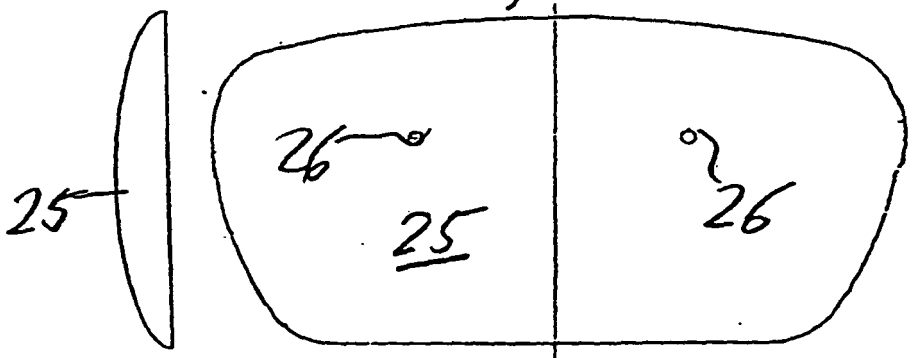


Fig. 11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6019704 A **[0017]**
- US PS5954619 A **[0017]**
- EP 0965365 A **[0022]**
- US PS3971555 A **[0026] [0030]**
- US PSPS3971555 A **[0028]**
- US 5716304 A **[0029]**
- DE 20018937 **[0030]**
- EP 965365 A **[0030]**
- EP 891787 A **[0031]**