

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 876 832 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2004 Patentblatt 2004/30

(51) Int Cl.7: **A63B 21/06**

(21) Anmeldenummer: **98108241.5**

(22) Anmeldetag: **06.05.1998**

(54) **Mechanismus eines Getriebes an einer Maschine zu den Kraftübungen von
Bewegungsorganen**

Mechanism of a gear on a machine for training muscles

Mécanisme d'engrenage pour une machine d'exercices toniques des organes moteurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **09.05.1997 PL 31991697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.1998 Patentblatt 1998/46

(73) Patentinhaber: **Szultka, Stanislaw
89-632 Brusy (PL)**

(72) Erfinder: **Szultka, Stanislaw
89-632 Brusy (PL)**

(74) Vertreter: **Schmidt, Frank-Michael, Dr.-Ing. et al
Zenz, Helber, Hosbach & Partner,
Patentanwälte,
Huysseallee 58-64
45128 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-91/15270 WO-A-97/06860
DE-A- 3 332 520 DE-A- 3 341 061
US-A- 4 982 955 US-A- 5 435 798**

EP 0 876 832 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Trainingsgerät für Kraftübungen unter veränderbarer Belastung eines Übenden, mit

- einem Rahmen
- mindestens einem Gegengewicht,
- mindestens einer am Rahmen befestigten Rolle,
- einem am Rahmen gelagerten Hebel und
- mindestens einem Seil, das derart über die Rolle geführt ist, daß das Gegengewicht durch Betätigen des Hebels bewegbar ist,
- wobei auf einem Arm des Hebels zur Einstellung der Hebelwirkung eine verschiebbare und arretierbare Führungseinrichtung angeordnet ist.

[0002] Es sind verschiedenartige Mechanismen mit Getrieben an Maschinen zu den Kraftübungen von den Bewegungsorganen bekannt. Erwähnte Mechanismen ermöglichen dem Übenden die Belastung der krafttrainierten Körperteilen zu steigern oder zu vermindern. Im allgemeinen wird an den Übungsmaschinen ein aus Plattengewichten zusammengesetzter Mechanismus angewandt, die auf einen mit dem Seil an der Oberteil verbundenen Schieber aufgesetzt sind, wobei dasjenige Seil über Rollen geführt wird und weiterhin mit dem schwenkbaren Hebel einstellbar verbunden ist, dessen freie Hebelende den Lastarm für den Übenden darstellt. Steigerung oder Verminderung der zum Neigen des Hebels erforderlichen Kraft erfolgt durch Hinzufügen oder Wegnehmen der Plattengewichte, was die Änderung der Zugkraft des Seiles bewirkt. So eine Bauweise des Mechanismus eines Getriebes ist beispielsweise in dem Patent DE Nr. 3332520 beschrieben. Eine andere in dem Patent DE Nr. 4137046 beschriebene Bauweise des Mechanismus eines Getriebes ist so ausgeführt, daß ein Schwenkarm des Hebels mit der Spannplatte, an der die Plattengewichte befestigt sind, drehbar verbunden ist, und dieselbe Spannplatte auf den senkrechten Schieber aufgesetzt ist. Obwohl solche Bauweisen in Konstruktion und Fertigung einfach sind, gewährleisten sie eine genaue Einstellung des Wertes der Belastung des Übenden nicht, was zum Beispiel bei den Geräten mit den hydraulischen, pneumatischen oder elektromagnetischen Systemen erreichbar ist. Außerdem ist Lärm schwerwiegend an obenerwähnten in den angeführten Patenten beschriebenen Bauweisen, der durch die schichtweise gestapelte Plattengewichte, die während der Übungen gegenseitig anstoßen, verursacht wird.

[0003] Aus der US 4,982,955 ist ein Trainingsgerät bekannt, das ebenfalls mit Plattengewichten arbeitet. Je nach gewünschtem Grad der Belastung werden weniger oder mehr Plattengewichte mit dem Seil gekoppelt. Das Trainingsgerät weist zwei Arme auf, wobei durch Verstellung des Winkels zwischen den beiden Armen die Art der Belastung bei Betätigung des Hebels ein-

stellt werden kann. Eine Seillängen-Kompensationseinrichtung dient dazu, die mit der Winkeländerung einhergehende Längenänderung des Seils auszugleichen. Das Trainingsgerät ist für Übungen in der Sitzposition ausgelegt. Auch hier treten Lärmbelästigungen auf, wenn die Hebelarme in ihre Ausgangsstellung zurück-schnellen.

[0004] Aus der WO 91/15270 A1 ist ein Trainingsgerät mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 bekannt. Bei dem bekannten Trainingsgerät wird die Belastung über eine an einem Hebel verschiebbar angeordnete Führungseinrichtung eingestellt. Der Hebel wird entgegen der Belastung nach oben gedrückt oder -gezogen. Ein Einzelgewicht zieht den Hebel wieder herunter in seine Ausgangsstellung. Eine Verstellung der Führungseinrichtung erfolgt unter Belastung. Außerdem ist die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten begrenzt.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, unter Beseitigung der vorstehend genannten Nachteile ein Trainingsgerät zur Verfügung zu stellen, das eine Betätigung des Hebels in beide Richtungen gestattet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein gattungsgemäßes Trainingsgerät, das dadurch gekennzeichnet ist, daß das Seil an einem am Hebel angeordneten Befestigungspunkt befestigt und von dem Befestigungspunkt aus durch die Führungseinrichtung hindurch in Richtung auf die Rolle geführt ist, und daß die Führungseinrichtung in der Ausgangsstellung in Richtung des Arms des Hebels zwischen dem Befestigungspunkt und der Rolle angeordnet ist.

Eine vorzugsweise Bauweise der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmschieber verschiebbar an der gesamten Länge des Armes des Hebels befestigt ist.

Ein anderes wesentliches Merkmal der Erfindung ist, daß das Gegengewicht durch Aufhängen an einem System der Seilrollen bei der Verschiebung in die Tiefstellung das Untergestell der Maschine nicht berührt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung charakterisiert sich dadurch, daß der Klemmschieber in jeder Lage auf dem Arm gleichzeitig einen Anschlag für das Seil darstellt, das vorteilhaft aus einem Paar der Seile besteht, wobei der Befestigungspunkt dieselben Seile auf dem Arm außerhalb der Drehachse des Armes des Hebels liegt.

Außerdem charakterisiert sich die Erfindung vorteilhafterweise dadurch, daß das mit dem Arm verbundene Regelsystem des Hebels auf der Achse befestigt ist, die mit dem Endstück verbunden ist, das eine vorteilhaft bogenförmig gestaltete Verlängerung des Armes darstellt.

[0007] Die neue Bauweise bringt bedeutende Vorteile sowohl für den Hersteller der Maschinen zu den Kraftübungen von den Bewegungsorganen, als auch für die Übenden. Der neue Mechanismus ist bedeutend einfacher in der Konstruktion, und folglich auch in dem Herstellungsverfahren. Der Übende kann ganz einfach die Belastung an dem Druckarm des Hebels, der den Druck

auf den Übenden ausübt, ändern, indem er die Lage des verschiebbaren Klemmschiebers an dem anderen Arm des Hebels ändert. Es ist auch sehr wichtig, daß der Klemmschieber außer der Rolle der Regulierung der Belastung, auch als ein Anschlag funktioniert, so daß der vom Übenden betätigte Hebel immer in die Ausgangsstellung sowohl bei Rechts- wie auch Linksdrehen zurückkehrt. Diese Funktion erweitert bedeutend das Anwendungsgebiet der beschriebenen Bauweise. Die neue Bauweise des Mechanismus ermöglicht die Belastung je nach Möglichkeiten des Übenden stufenlos zu ändern. Außerdem eliminiert die frei schwebende Aufhängung des Gegengewichtes den durch die zahlreichen Plattengewichte verursachten Lärm, sowie ermöglicht als Werkstoff von dem Gegengewicht zum Beispiel Beton anzuwenden, der als Werkstoff viel billiger ist, als die in anderen Lösungen angewandte Plattengewichte aus Stahl oder Gußeisen, die sonst während des Betriebes gegenseitig aufschlugen und sehr oft zersprangen.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnungen dargestellt, darin zeigen: **Fig. 1** - die schematische Darstellung der Bauweise des Mechanismus an der Maschine zu den Kraftübungen in der Seitenansicht, **Fig. 2** - die Maschine mit eingebautem Mechanismus und Abbildung des Übenden an der Maschine in Stehposition beim Üben der Armmuskeln und **Fig. 3** - die Maschine mit eingebautem Mechanismus und Abbildung des Übenden an der Maschine in Sitzposition beim Üben der Beinmuskeln, **Fig. 4** - nochmals die Seitenansicht der Maschine von **Fig. 1**, in der ein Paar der Seile zum Verbinden mit dem Klemmschieber angewandt wurde, sowie schemamäßig ein Detail, und zwar das Ausschwenken des Armes des Hebels, **Fig. 5** - Draufsicht eines Fragments des Mechanismus des Getriebes wobei der Klemmschieber in der linken Endlage befestigt ist, **Fig. 6** - dieselbe Draufsicht wie in **Fig. 5**, wobei der Klemmschieber in der rechten Endlage befestigt ist, **Fig. 7** - ein Beispiel der Maschine mit eingebautem Mechanismus und Abbildung des Übenden an der Maschine in Stehposition beim Üben der Armmuskeln, **Fig. 8** - ein Beispiel der Maschine mit eingebautem Mechanismus und Abbildung des Übenden an der Maschine in Sitzposition beim Üben der Beinmuskeln, **Fig. 9** - die schematische Darstellung der Maschine mit dem Mechanismus des Getriebes unter Belastung beim Linksdrehen, und **Fig. 10** - dieselbe Maschine mit dem Mechanismus des Getriebes unter Belastung beim Rechtsdrehen.

Der in der **Fig. 1** bis **Fig. 3** dargestellte Mechanismus eines Getriebes an einer Maschine zu den Kraftübungen von den Bewegungsorganen besitzt Gegengewicht **1**, das durch System der Seilrollen **2** mit dem Seil **3** verbunden ist, das über die Endrolle **4** an dem Arm **7** des Hebels **6** in der Nähe dessen Drehachse **5** befestigt ist. Auf demjenigen Arm ist auch der Klemmschieber **8** mit Rollen **9**, zwischen welchen das Seil **3** verläuft, verschiebbar befestigt. In der Drehachse **5** ist Regelsystem

10 zum Einstellen des Winkels α zwischen beiden Armen **7** und **11** des Hebels **6** eingebaut. Klemmschieber **8** ist an gesamten Länge des Armes **7** des Hebels **6** verschiebbar aufgesetzt. Endrolle **4** ist an der Säule **13** drehbar um die Drehachse **12**, und Regelsystem **10** ist an der Säule **14** befestigt. Die Säulen **13** und **14** sind mit dem Untergestell **15** der Maschine verbunden. Gegengewicht **1** ist so an dem System der Seilrollen **2** aufgehängt, daß es immer frei in der Luft hängt, und folglich bei der Verschiebung in die Tiefstellung das Untergestell **15** der Maschine nicht berührt.

[0009] Mechanismus eines Getriebes gemäß dem Wesen der Erfindung ermöglicht stufenlose Regulierung der Belastung des Übenden durch Ändern der Lage des Klemmschiebers **8** auf dem Arm **7** des Hebels **6**. Bei Änderung der Lage des Klemmschiebers **8** ändert sich die Länge **1** des Armes **7**, auf die die Kraft **P**, die das Äquivalent der Belastung von dem Plattengegengewicht **1** darstellt, wirkt. Weil die Länge des anderen Armes **11** des Hebels **6** konstant ist, durch Änderung der Länge **1** auf dem Arm **7** wird die Größe der Kraft, die zum Ausschwenken des Hebels **6** nötig ist, reguliert. Das Seil **3**, an Rollen **9** des Klemmschiebers **8** verlaufend, fixiert die Ausgangslage des Armes **7** immer in der waagerechten Position. Durch Ändern des Winkels α der Position des Armes **11** wird der Mechanismus des Getriebes zu verschiedenartigen Übungen angepaßt, was an einem Ausführungsbeispiel in der **Fig. 2** und **Fig. 3** zu sehen ist.

Der in der **Fig. 4** bis **Fig. 6** dargestellte verbesserte Mechanismus des Getriebes im Vergleich zu der Ausführung nach **Fig. 1** charakterisiert sich dadurch, daß das Seil **3** aus einem Paar der Seile **3¹** und **3²** besteht, wobei der Befestigungspunkt **b** dieselben Seile **3¹**, **3²** auf dem Arm **7** außerhalb der Drehachse **5** des Armes **11** des Hebels **6** liegt. Das Seilpaar sichert erhöhte Dauerhaftigkeit. In diesem verbesserten Mechanismus des Getriebes ist das mit dem Arm **11** verbundene Regelsystem **10** des Hebels **6** auf der Achse **51** befestigt, die mit dem Endstück **7¹** verbunden ist, das eine bogenförmig gestaltete Verlängerung des Armes **7** darstellt. In dieser Lösung der Maschine, die ähnlich wie vorher den Mechanismus des Getriebes benutzt, ist das Gegengewicht **1** auf den Seilen **3³** aufgehängt, die durch das System der Seilrollen **2** und Seilrollenblock **2¹** durchlaufend im Punkt **a** am Ständer der Maschine befestigt sind. In dieser Lösung, die das Seilpaar **3¹** und **3²** beinhaltet, sowie bei der vorherigen Lösung mit dem Einzelseil **3**, ist der Klemmschieber **8** in jeder Lage auf dem Arm **7** gleichzeitig ein Anschlag für diese Seile, wobei die Ausgangslage des unbelasteten Armes **7** immer in der waagerechten Position fixiert wird. Dagegen ermöglicht die Befestigung der Seile **3¹**, **3²** außerhalb der Drehachse **5**, was durch entsprechende Gestaltung des Endstückes **7¹** möglich ist, eine Festlegung des Klemmschiebers **8** auf dem Arm **7** im Bereich von **1=0** bis **1=max**, was in **Fig. 5** und **Fig. 6** zu sehen ist.

Der Mechanismus des Getriebes nach dem Wesen der

Erfindung ermöglicht die stufenlose Regulierung der Belastung des Übenden durch Änderung der Lage des Klemmschiebers **8** auf dem Arm **7** des Hebels **6**. Bei Verschiebung des Klemmschiebers **8** auf dem Arm **7** wird die Länge **1** des Armes **7** geändert, mit dem der Übende gegen die Seile **3¹** und **3²** mittels der Rollen **9** des Klemmschiebers **8** drückt. Da die Länge des Armes **11** des Hebels **6** bei gegebener Übung konstant bleibt, wird die Größe der zum Schwenken des Armes **11** erforderlichen Kraft durch das Ändern der Länge **1** auf dem Arm **7** im Bereich von **1=0** bis **1=max** reguliert. Mit Hilfe des Regelsystems **10** des Hebels **6** wird die Lage des Armes **11** gegenüber dem unbelasteten Arm **7** im Bereich des Winkels α von 0 Grad bis 360 Grad festgelegt, und die Ausgangslage des Armes **11** wird gemäß dem Bedarf an verschiedenen Übungen, die beispielsweise in **Fig. 7** und **Fig. 8** zu sehen sind, fixiert. Der Mechanismus des Getriebes gemäß der Erfindung ermöglicht Übungsanordnungen mit der rechtsdrehenden Bewegung zu bilden, das heißt im Uhrzeigersinn, was in **Fig. 9** zu sehen ist, und mit der linksdrehenden Bewegung, was in **Fig. 10** zu sehen ist.

Patentansprüche

1. Trainingsgerät für Kraftübungen unter veränderbarer Belastung eines Übenden, mit

- einem Rahmen (13, 14, 15),
- mindestens einem Gegengewicht (1),
- mindestens einer am Rahmen (13, 14, 15) befestigten Rolle,
- einem am Rahmen gelagerten Hebel (6) und
- mindestens einem Seil (3), das derart über die Rolle geführt ist, daß das Gegengewicht durch Betätigen des Hebels bewegbar ist,
- wobei auf einem Arm des Hebels (6) zur Einstellung der Hebelwirkung eine verschiebbare und arretierbare Führungseinrichtung (8) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

- daß das Seil (3) an einem am Hebel (6) angeordneten Befestigungspunkt befestigt und von dem Befestigungspunkt aus durch die Führungseinrichtung (8) hindurch in Richtung auf die Rolle geführt ist, und
- daß die Führungseinrichtung (8) in der Ausgangsstellung in Richtung des Arms des Hebels (6) zwischen dem Befestigungspunkt und der Rolle angeordnet ist.

2. Trainingsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungseinrichtung (8) verschiebbar an gesamter Länge des Armes (7) des Hebels (6) befestigt ist.

3. Trainingsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gegengewicht (1) durch Aufhängen an einem System von Seilrollen (2) bei der Verschiebung in die Tiefstellung das Untergestell (15) der Maschine nicht berührt.

4. Trainingsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungseinrichtung (8) in jeder Lage auf dem Arm (7) gleichzeitig einen Anschlag für das Seil (3) darstellt, das vorteilhaft aus einem Paar von Seilen (3¹, 3²) besteht, wobei der Befestigungspunkt (b) der Seile (3¹, 3²) auf dem Arm (7) außerhalb der Drehachse (5) des Armes (11) des Hebels (6) liegt.

5. Trainingsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein mit dem Arm (11) verbundenes Regelsystem (10) des Hebels (6) auf einer Achse (5¹) befestigt ist, die mit einem Endstück (7¹) verbunden ist, das eine vorteilhaft bogenförmig gestaltete Verlängerung des Arms (7) darstellt.

Claims

1. A training device for strength exercises with variable loading on a person exercising including

- a frame (13, 14, 15),
- at least one counterweight (1),
- at least one roller fastened to the frame (13, 14, 15),
- a lever (6) mounted on the frame and
- at least one cable (3), which is guided over the roller so that the counterweight is movable by actuating the lever,
- a movable and lockable guide device (8) being arranged on one arm of the lever (6) to adjust the lever action,
- **characterised in that** the cable (3) is fastened at a fastening point arranged on the lever and is guided from the fastening point through the guide device (8) in the direction towards the roller and
- that the guide device (8) is arranged in the starting position in the direction of the arm of the lever (6) between the fastening point and the roller.

2. A training device as claimed in Claim 1, **characterised in that** the guide device is movably fastened to the entire length of the arm (7) of the lever (6).

3. A training device as claimed in Claim 1, **characterised in that** as a result of suspension on a system of cable rollers (2), the counterweight (1) does not contact the underframe (15) of the machine when moved into the low position.

4. A training device as claimed in Claim 1, **characterised in that** in every position on the arm (7) the guide device (8) simultaneously constitutes an abutment for the cable (3), which advantageously comprises a pair of cables (3₁, 3₂), whereby the fastening point (b) of the cables (3₁, 3₂) is situated on the arm (7) outside the rotary axis (5) of the arm (11) of the lever (6). 5
5. A training device as claimed in Claim 1, **characterised in that** a control system, connected to the arm (11), of the lever (6) is fastened to a shaft (5¹) which is connected to an end member (7¹), which constitutes an advantageously arcuate shaped extension of the arm (7). 10 15

constitue, dans chaque position sur le bras (7) simultanément une butée pour le câble (3), qui se compose avantageusement d'une paire de câbles (3¹, 3²), le point de fixation (b) des câbles (3¹, 3²) sur le bras (7) se trouvant en dehors de l'axe de rotation (5) du bras (11) du levier (6).

5. Appareil d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** système de réglage (10) du levier (6), connecté au bras (11), est fixé sur un axe (5¹) qui est connecté à une pièce de bout (7¹) qui constitue avantageusement une prolongation de forme courbe du bras (7).

Revendications

1. Appareil d'entraînement pour exercices toniques sous une charge variable d'un utilisateur, comprenant : 20
- un cadre (13, 14, 15),
 - au moins un contrepoids (1), 25
 - au moins une poulie fixée sur le cadre (13, 14, 15),
 - un levier (6) monté sur le cadre, et
 - au moins un câble (3) qui est guidé sur la poulie de telle sorte que le contrepoids puisse être déplacé par l'actionnement du levier, 30
 - un dispositif de guidage (8) pouvant être coulissé et bloqué étant disposé sur un bras du levier (6) pour ajuster l'effet de levier, 35

caractérisé en ce que

- le câble (3) est fixé sur un point de fixation disposé sur le levier (6) et est guidé depuis le point de fixation à travers le dispositif de guidage (8) en direction de la poulie, et 40
 - le dispositif de guidage (8) est disposé dans la position de départ dans la direction du bras de levier (6) entre le point de fixation et la poulie. 45
2. Appareil d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (8) est fixé de manière à pouvoir coulisser sur toute la longueur du bras (7) du levier (6). 50
3. Appareil d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le contrepoids (1) ne vient pas en contact avec le châssis (15) de la machine par accrochage à un système de poulies (2) lors du coulisement dans la position basse. 55
4. Appareil d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (8)

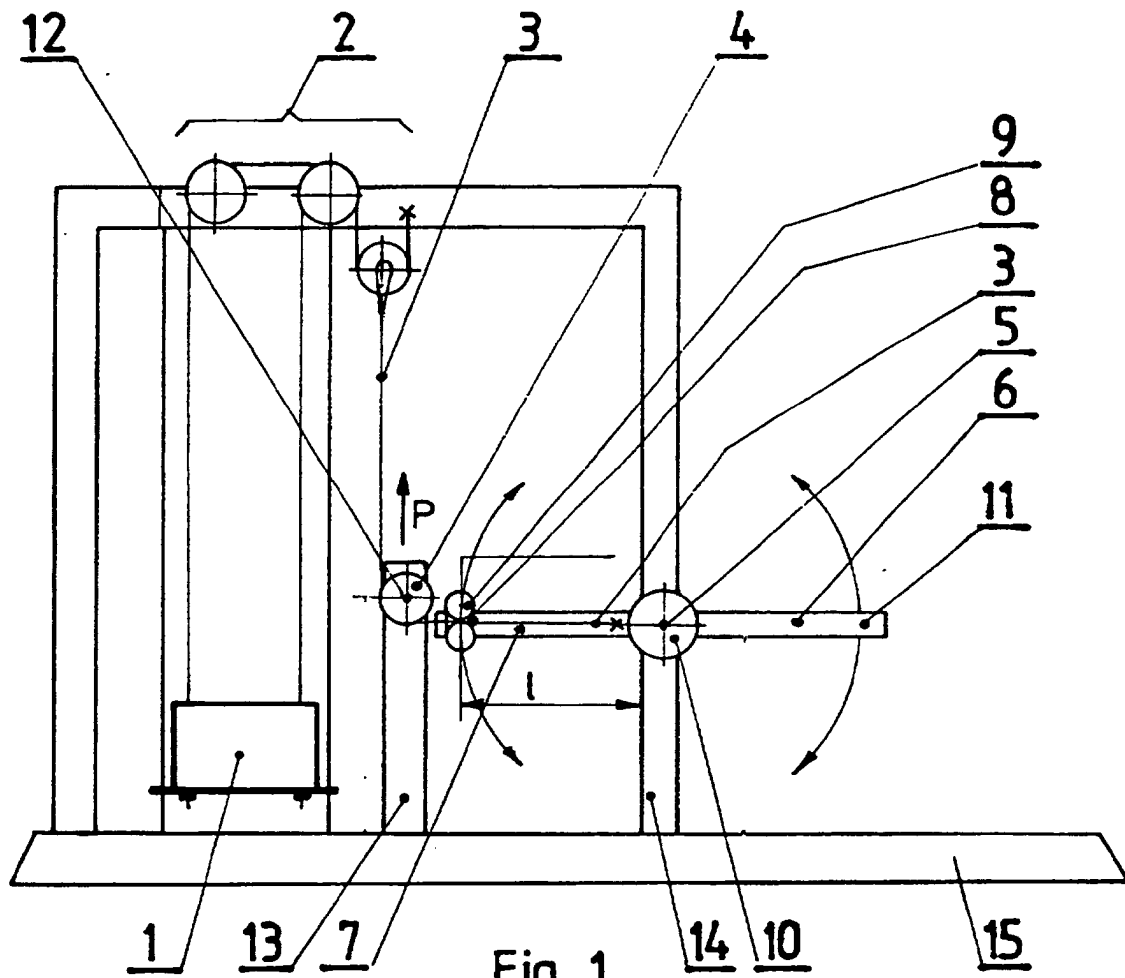


Fig. 1

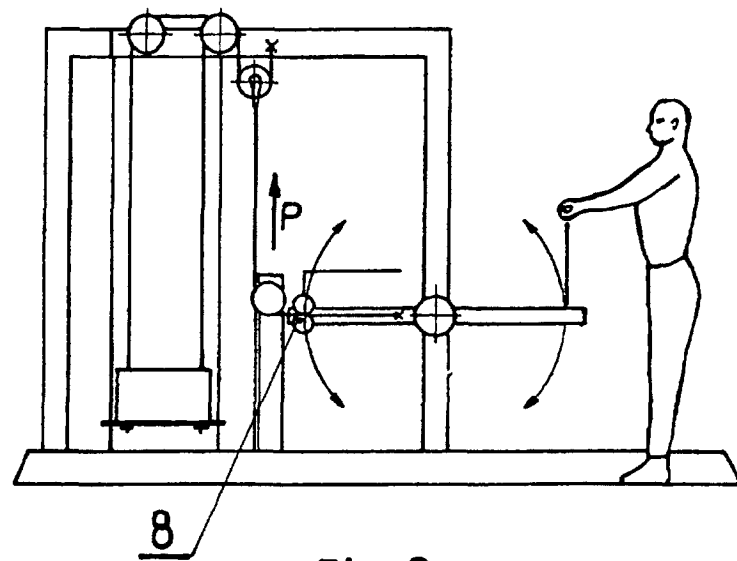


Fig. 2

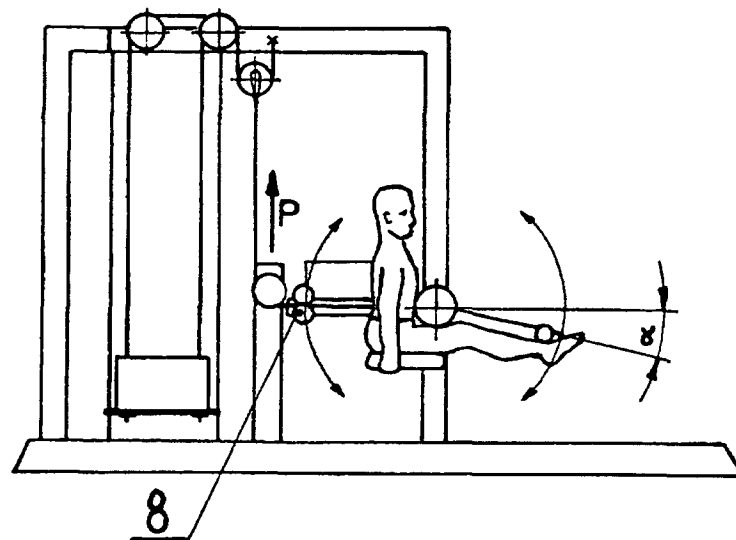


Fig. 3

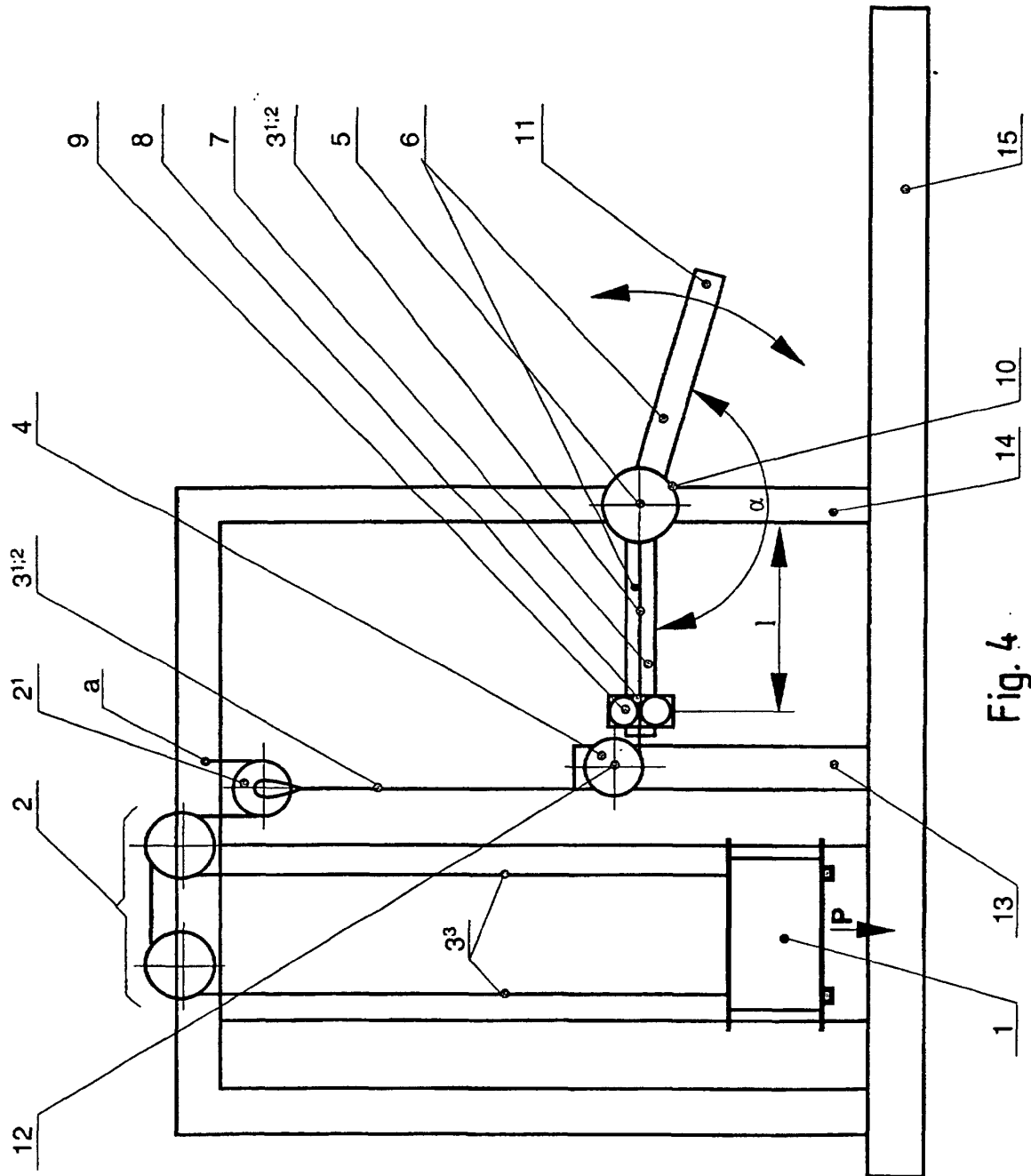


Fig. 4

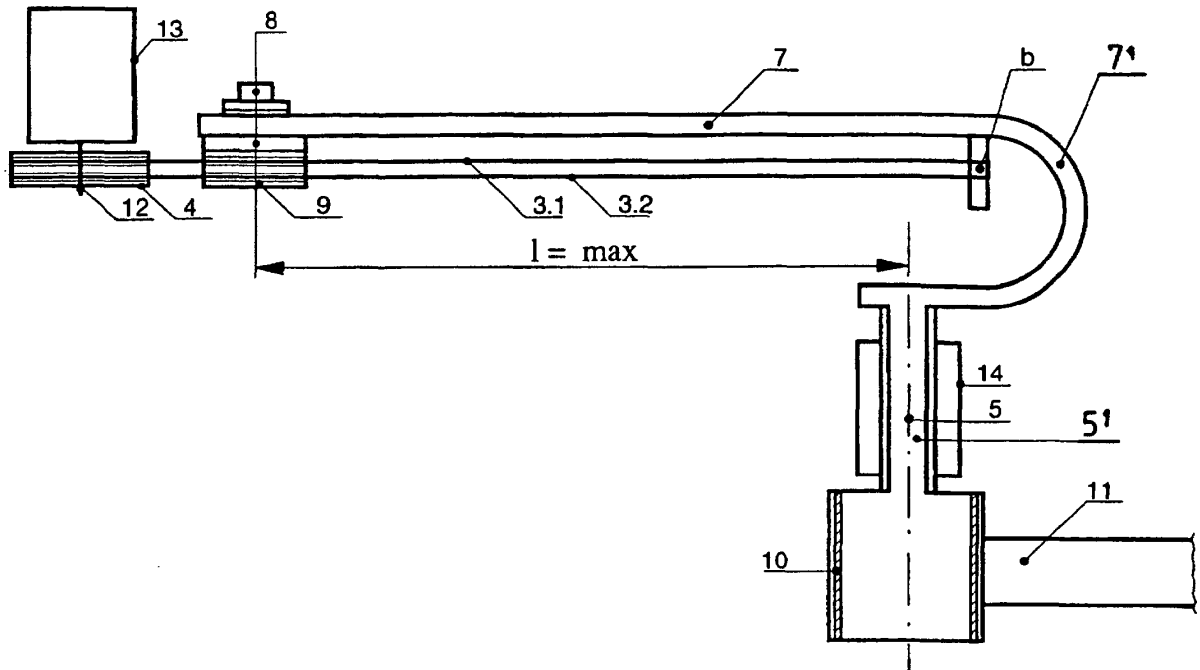


Fig. 5

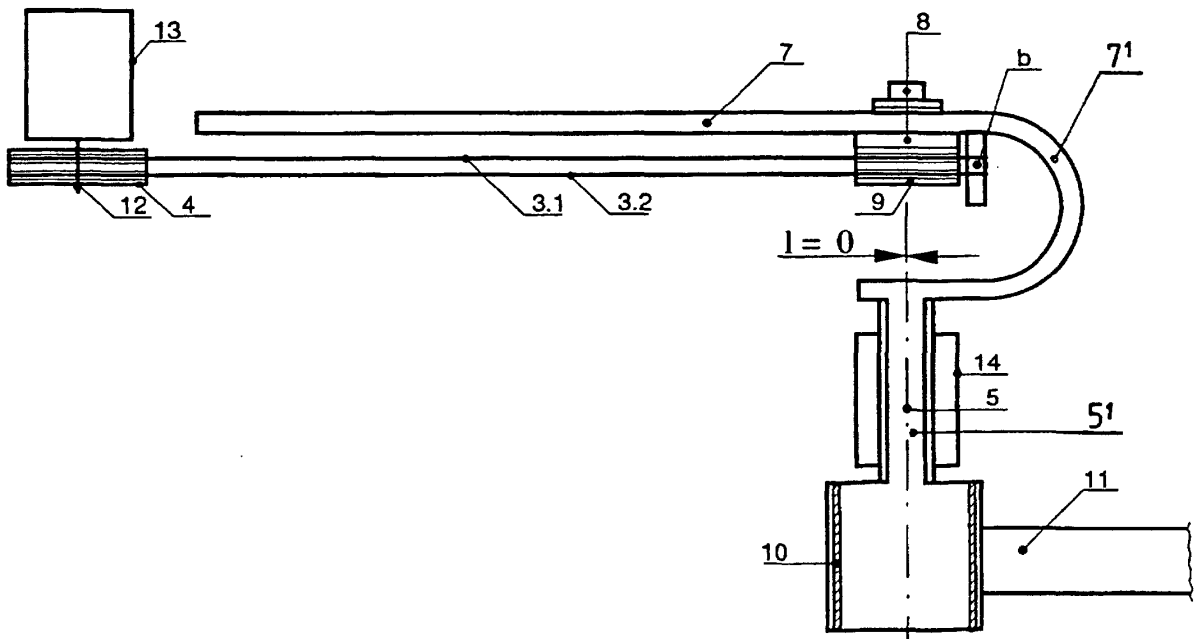


Fig. 6

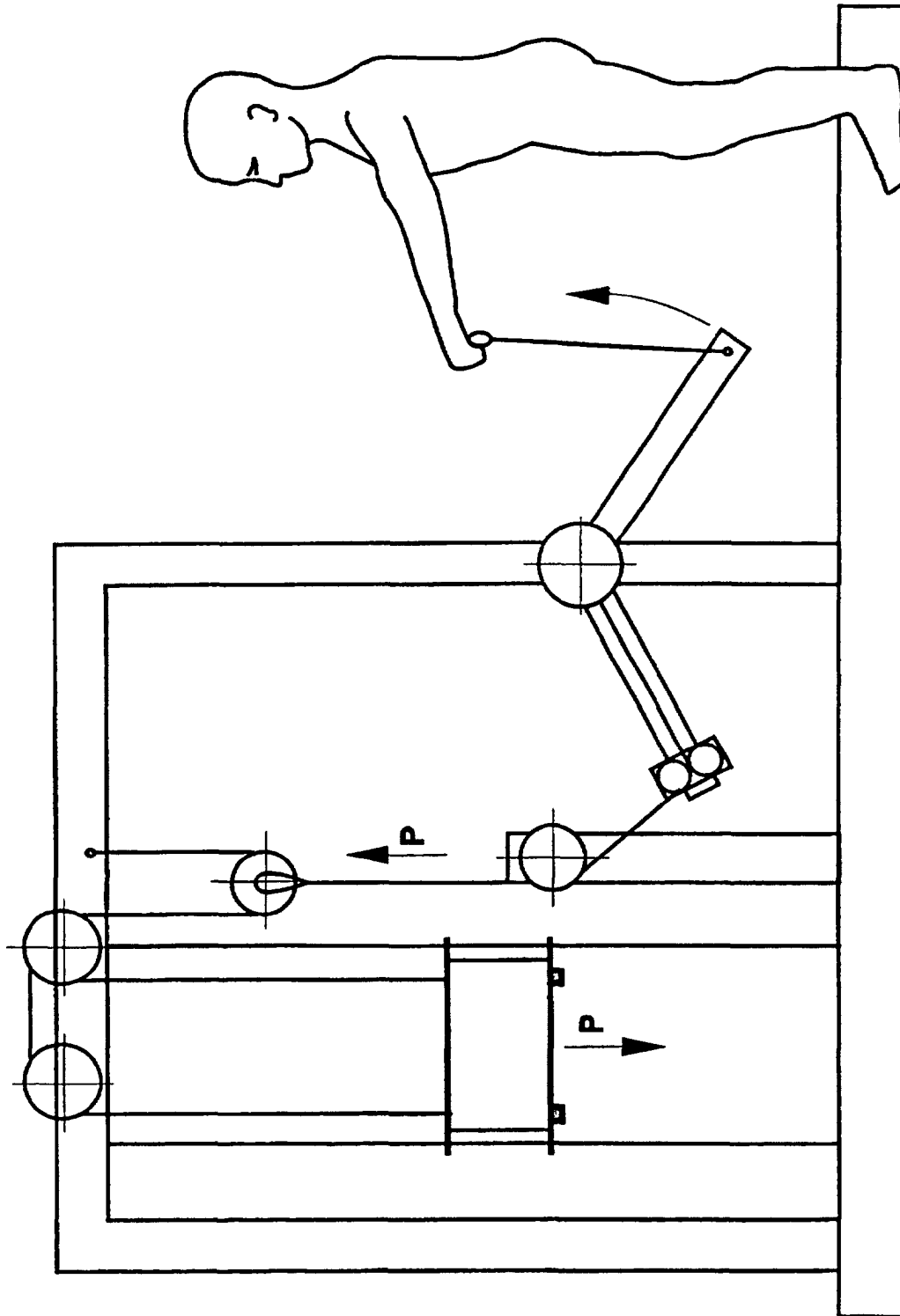


Fig. 7

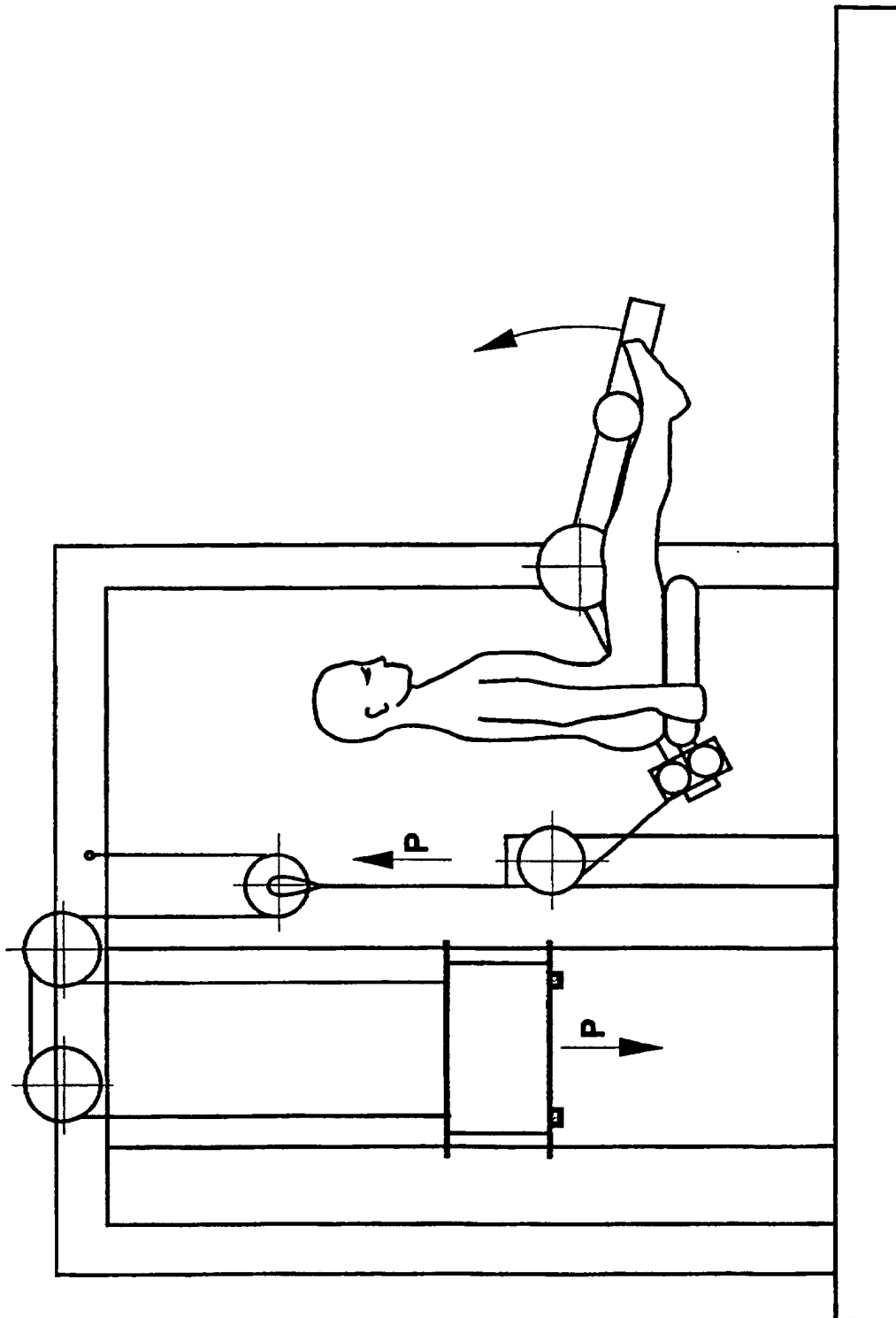


Fig. 8

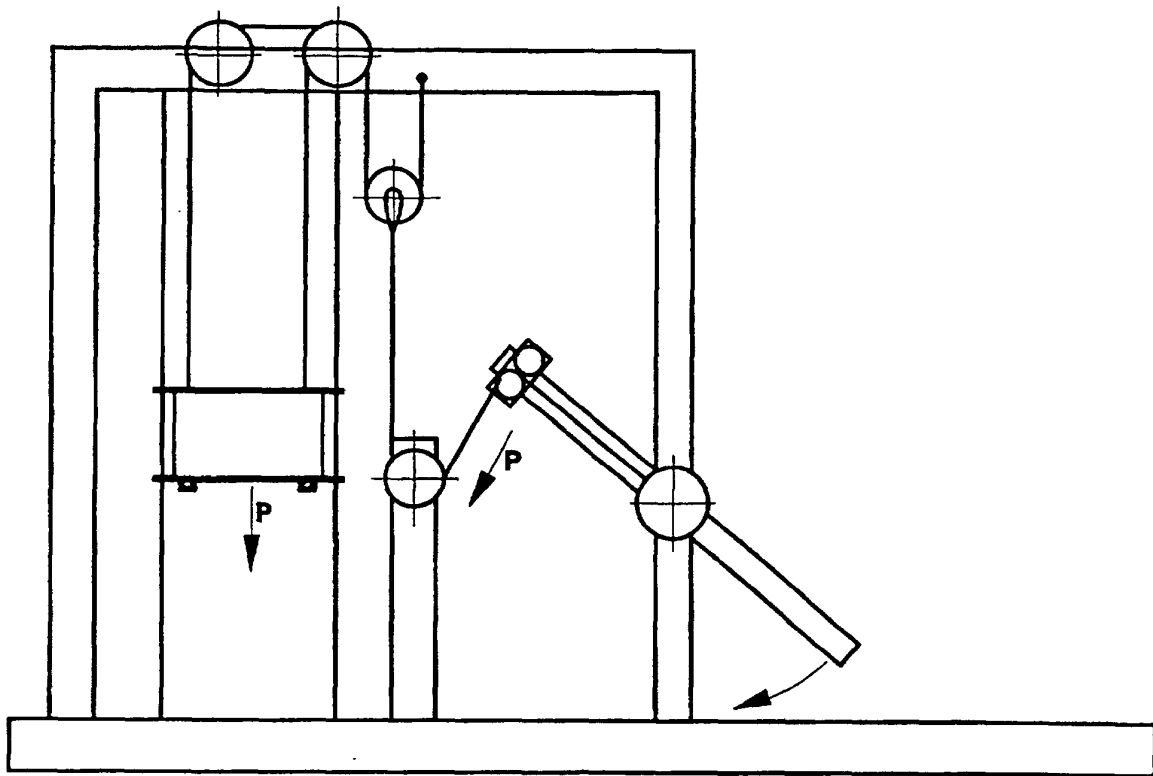


Fig. 9

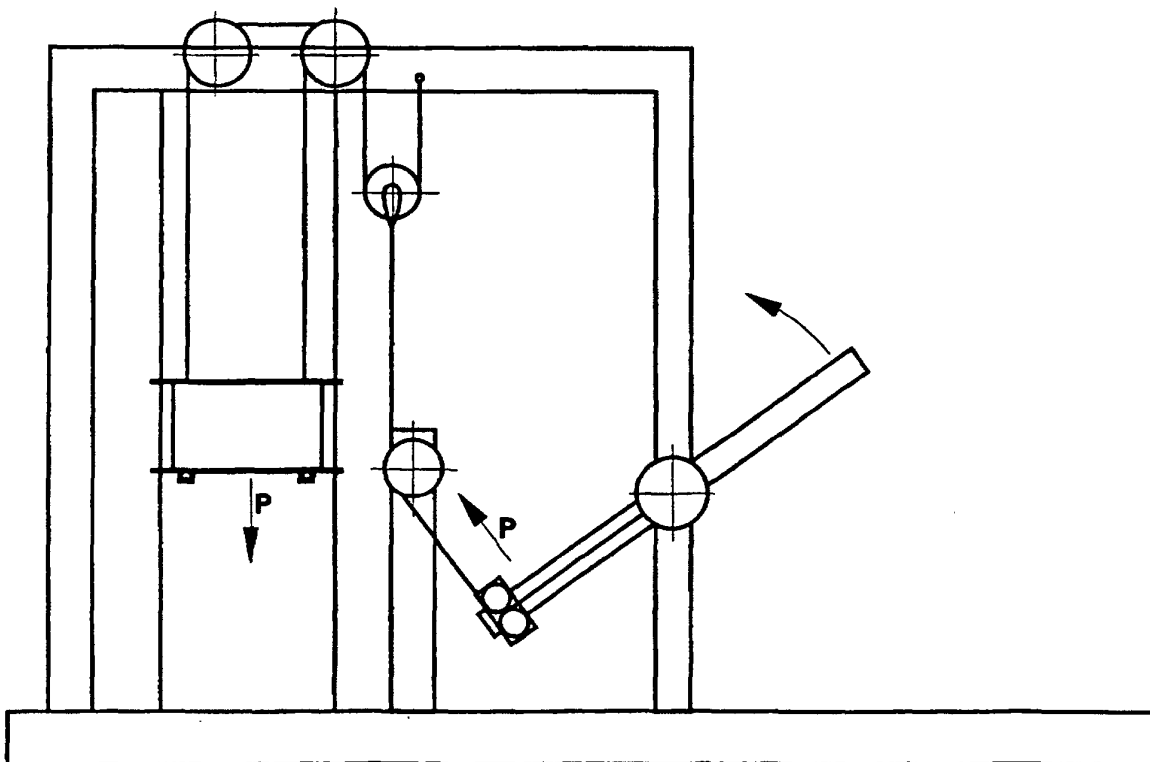


Fig. 10