

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1577 63

Int.Cl.³

3(51) A 63 B 21/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

 21) WP A 63 B/ 2288 007 (22) 01.04.81 (44) 08.12.82

 71) VEB KOMBINAT ORSTA-HYDRAULIK, LEIPZIG;DD;
 72) BERG, FRITZ, OBERING.; BERG, THOMAS, DIPL.-ING.; JAEHN, KARL; DD;
 73) siehe (72)
 74) VEB KOMBINAT ORSTA-HYDRAULIK, LEIT-BFN, 7010 LEIPZIG, DR.-KURT-FISCHER-STR. 33

 54) HYDRAULISCHES KRAFTTRAININGSGERÄT

57) Die Erfindung betrifft ein Krafttrainingsgerät mit variablem, durch ein regelbares hydraulisches Ventil gegen den Flüssigkeitsstrom eines von der Trainingsperson angetriebenen Druckstromerzeugers hervorgerufenen Widerstand. Es besteht die Aufgabe, diesen Widerstand wegabhängig variabel zu gestalten. Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß dem von der Trainingsperson angetriebenen Druckstromerzeuger ein Druckventil nachgeschaltet ist, dessen Federspannung abhängig vom Trainingsweg verstellbar ist. Es werden Mittel zur wegabhängigen Verstellung des Druckventils angegeben. -Figur 1-

Hydraulisches Krafttrainingsgerät

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Krafttrainingsgerät mit variablem, durch ein regelbares hydraulisches Ventil gegen den Flüssigkeitsstrom eines von der Trainingsperson angetriebenen Druckstromerzeugers hervorgerufenen Widerstand.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Krafttrainingsgeräte mit variablem Widerstand haben in letzter Zeit mehr und mehr an Bedeutung gewonnen, weil das konventionelle Krafttraining mit Hanteln oder Gewichten keine maximale Reizung der Muskeln über den gesamten Bewegungsablauf garantiert.

Es sind verschiedenartige hydraulische Krafttrainingsgeräte bekannt, die mit einem hydraulischen Widerstandserzeuger arbeiten. Sie haben einen hydraulischen Druckstromerzeuger und ein nachgeschaltetes Drosselventil, so daß sich der Widerstand abhängig von der Geschwindigkeit der Trainingsbewegung entsprechend der Öffnung des Drosselventils einstellt. Zur Einstellung eines Mindestdruckes ist es bekannt, ein Druckventil in Reihe zum Drosselventil zu schalten. Zur Begrenzung eines Maximaldruckes wird ein Druckventil parallel zum Drosselventil angeordnet.

Drosselventile haben einen vom Durchflußstrom abhängigen Widerstand, so daß immer eine geschwindigkeitsabhängige Wider-

standscharakteristik für die Trainingsbewegung gegeben ist, die nur für manches Muskeltraining erwünscht, aber auch für viele Trainingsarten unzweckmäßig ist. Es läßt sich kein Widerstand realisieren, der variabel über den Trainingsweg verläuft und sich den Skeletthebel-Muskelverhältnissen des menschlichen Körpers bei den verschiedenen Sportarten optimal anpaßt. Mittels der parallel oder in Reihe geschalteten Druckventile wird nur eine obere und untere Widerstandsbeschränkung erreicht.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein hydraulisches Krafttrainingsgerät zu schaffen, bei dem der Widerstand an die jeweilige vom Beugewinkel des Skeletthebels abhängige Körperkraft angepaßt werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Mittel zu finden, die es ermöglichen, den Widerstand, der sich der Trainingsperson entgegenstellt, wegababhängig variabel zu gestalten.

Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß dem von der Trainingsperson angetriebenen Druckstromerzeuger ein Druckbegrenzungsventil nachgeordnet ist, dessen Federspannung abhängig vom Trainingsweg verstellbar ist.

Die Mittel für die wegababhängige Verstellung des Druckbegrenzungsventils sind auswechselbare Kurvenscheiben oder -schieben, die mit der Trainingsbewegung gekoppelt sind. Die Kurvenscheiben oder -schieben können sowohl den Vor- als auch den Rücklauf vorbestimmt beeinflussen oder paarweise, einmal für den Vorlauf und zum anderen für den Rücklauf, angeordnet sein.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Hierzu zeigen

- Fig. 1 den Funktionsschaltplan eines hydraulischen Krafttrainingsgerätes in translatorischer Bauform und dessen schematische Anordnung im Trainingsgerät für die hydraulische Widerstandswirkung in einer Bewegungsrichtung,
- Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel wie in Fig. 1, jedoch für die hydraulische Widerstandswirkung in zwei Bewegungsrichtungen,
- Fig. 3 den Funktionsschaltplan eines hydraulischen Krafttrainingsgerätes in rotatorischer Bauform und dessen schematische Anordnung im Trainingsgerät für die hydraulische Widerstandswirkung in einer Bewegungsrichtung,
- Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel wie in Fig. 3, jedoch wiederum für die hydraulische Widerstandswirkung in zwei Bewegungsrichtungen.

Gemäß Fig. 1 besteht das Krafttrainingsgerät in translatorischer Bauform aus einem Arbeitszylinder 1, dessen Kolben 2 über seine Kolbenstange mit einem Handhebel 3 verbunden ist. An dem Handhebel 3 ist weiterhin eine Kurvenschiene 4 angelekt, die ein Druckbegrenzungsventil 5 verstellt. Vom kolbenstangenseitigen Zylinderraum 6 führt eine Leitung 7 zum Druckbegrenzungsventil 5 und von dort eine Leitung 8 zurück zu einem Ölbehälter 9. Die Kurvenschiene 4 ist zwischen einer Verstelleinrichtung 10 des Druckbegrenzungsventils 5 und einer Führung 11 eingespannt.

Wird von der trainierenden Person der Kolben 2 des Arbeitszylinders 1 über den Handhebel 3 nach außen gezogen, so wird das im Arbeitszylinder 1 befindliche Hydrauliköl aus dem kolbenstangenseitigen Zylinderraum 6 über die Leitung 7

zum Druckbegrenzungsventil 5 gedrückt und strömt, nachdem der eingestellte Druck am Druckbegrenzungsventil 5 überschritten ist, über die Leitung 8 in den Ölbehälter 9 zurück.

Wird der Kolben 2 des Arbeitszylinders 1 über den Handhebel 3 wieder einwärts gedrückt, so saugt er das Hydrauliköl aus dem Ölbehälter 9 über das Rückschlagventil 12 wieder an, so daß sich der Arbeitszylinder 1 wieder mit Hydrauliköl füllt.

Das Druckbegrenzungsventil 5 ist so eingerichtet, daß einerseits der Druck durch Handverstellung auf einen bestimmten Ausgangswert einstellbar ist, der abhängig von den Körperkräften der trainierenden Person ist. Andererseits wird während der Trainingsbewegung die am Handhebel 3 angelenkte Kurvenschiene 4 an der Verstelleinrichtung des Druckbegrenzungsventils 5 vorbeigeführt, so daß sich abhängig vom Trainingsweg ein sich ständig ändernder Widerstand für die trainierende Person am Handhebel 3 ergibt.

Fig. 2 zeigt ein Beispiel, bei dem sowohl die Vorlaufbewegung als auch die Rücklaufbewegung durch hydraulische Widerstandswirkung beeinflusst werden kann. Zu diesem Zweck ist auch der kolbenseitige Zylinderraum 13 über eine Leitung 14 mit einem zweiten Druckbegrenzungsventil 15 verbunden, das bei der Abwärtsbewegung des Handhebels 3 von einer zweiten Kurvenschiene 16 über die Verstelleinrichtung 17 beeinflusst wird. Das Rückschlagventil 18 ermöglicht die Füllung des Zylinderraumes 13 bei der Aufwärtsbewegung des Handhebels 3. Auf diese Weise kann der Widerstand der Vor- und Rücklaufbewegung für die Trainingsperson unabhängig voneinander durch entsprechende Gestaltung der Kurvenschienen 4; 16 über den Trainingsweg bestimmt werden.

Fig. 3 stellt ein Beispiel in rotatorischer Bauform dar. Hier wird zum Erzeugen eines Flüssigkeitsstromes eine Zahnradpumpe 19 verwendet. Diese ist mit einer Seilrolle 20 gekoppelt, die durch Abwickeln eines darauf aufgewickelten

Seiles 21 von der Trainingsperson in Umdrehung versetzt wird. Das Aufspulen des abgewickelten Seiles 21 auf die Seilrolle 20 geschieht durch eine mechanische Rückholfeder 22, wobei ein Freilauf die mechanische Verbindung zwischen Zahnradpumpe 19 und Seilrolle 20 außer Betrieb setzt. Wird das Seil 21 von der trainierenden Person von der Seilrolle 20 gezogen, saugt die Zahnradpumpe 19 Hydrauliköl aus dem Ölbehälter 9 an und drückt es über das Druckbegrenzungsventil 5 wieder zurück in den Ölbehälter 9.

Damit das Druckbegrenzungsventil 5 trotz mehrerer Umdrehungen der Zahnradpumpe 19 mittels einer Kurvenscheibe 23 gesteuert werden kann, ist eine Untersetzung 24 vorgesehen.

Soll das Krafttrainingsgerät in rotatorischer Bauform für eine Widerstandsbeeinflussung in zwei Bewegungsrichtungen eingesetzt werden, so sind gemäß Fig. 4 an eine Zahnradpumpe 25 mit zwei Förderrichtungen über Leitungen 7; 14 beiderseits verstellbare Druckbegrenzungsventile 5; 15 angeschlossen, die über zwei Kurvenscheiben (nicht gezeichnet) verstellt werden. Anstelle eines Seiles 21 wirkt die Trainingsperson über eine Zahnstange 26 mit Zahnrad 27 auf die druckstromerzeugende Zahnradpumpe 25 ein.

Erfindungsanspruch

1. Hydraulisches Krafttrainingsgerät mit variablem, durch ein regelbares hydraulisches Ventil gegen den Flüssigkeitsstrom eines von der Trainingsperson angetriebenen Druckstromerzeugers hervorgerufenen Widerstand, gekennzeichnet durch, daß dem Druckstromerzeuger (1; 19; 25) ein Druckbegrenzungsventil (5; 15) nachgeordnet ist, dessen Federspannung abhängig vom Trainingsweg verstellbar ist.

2. Krafttrainingsgerät nach Punkt 1, gekennzeichnet durch, daß die Mittel für die wegabhängige Verstellung des Druckbegrenzungsventils (5; 15) auswechselbare Kurvenscheiben (23) oder -schienen (4; 16) sind, die mit der Trainingsbewegung gekoppelt sind.

3. Krafttrainingsgerät nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet durch, daß die Kurvenscheiben (23) oder -schienen (4; 16) sowohl den Vor- als auch den Rücklauf vorbestimmt beeinflussen oder paarweise, einmal für den Vorlauf und zum anderen für den Rücklauf, angeordnet sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

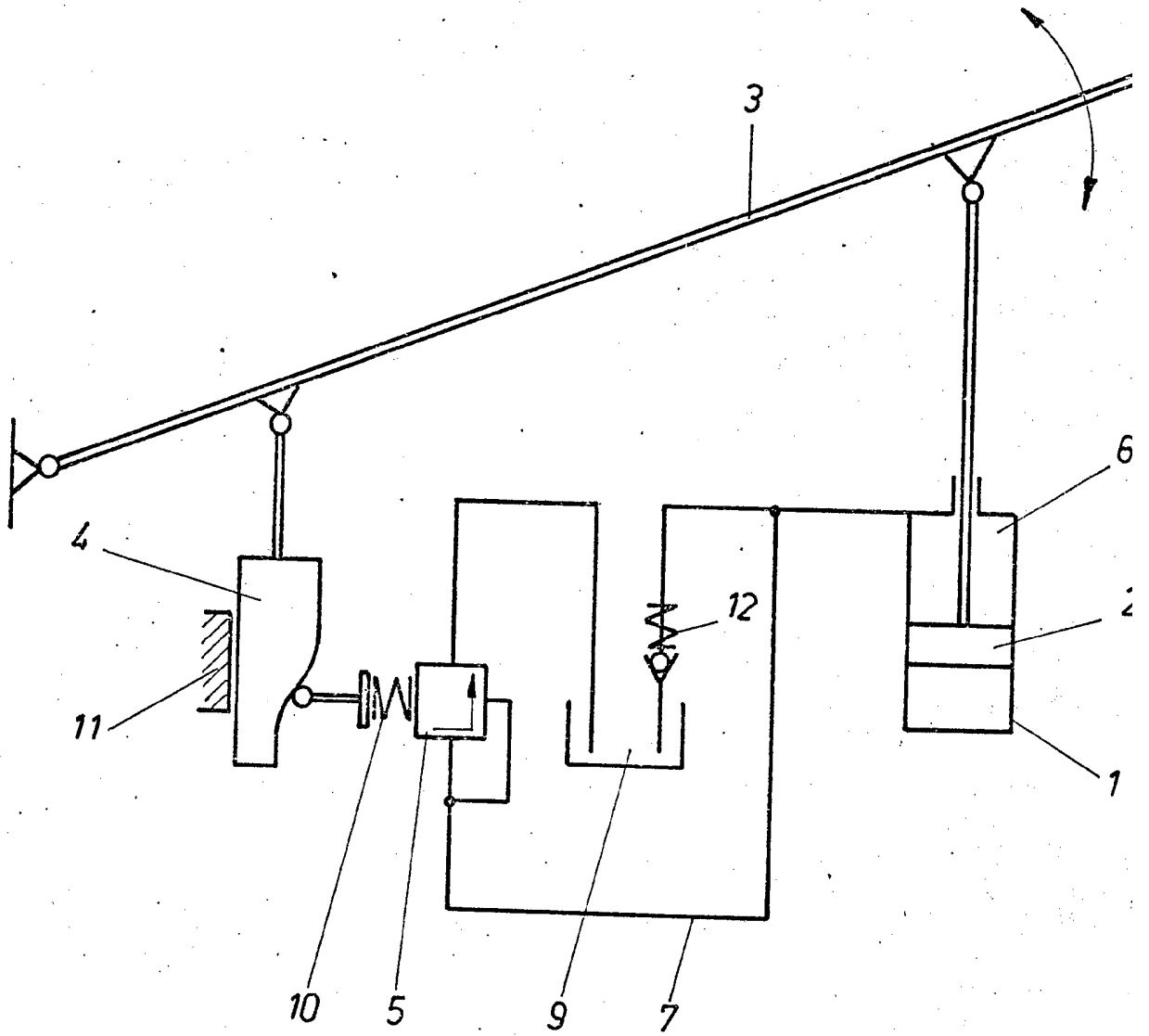


Fig 1

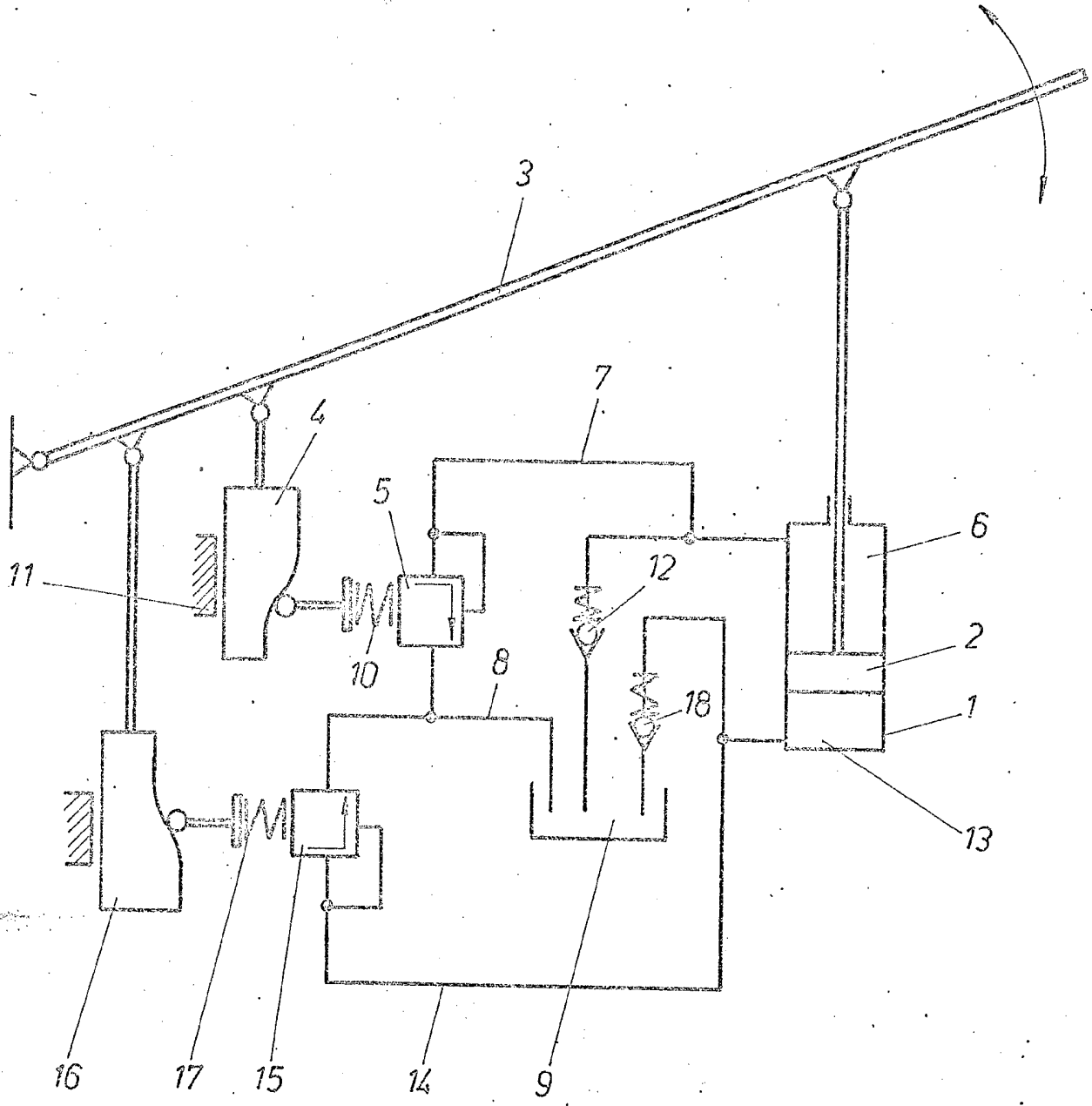
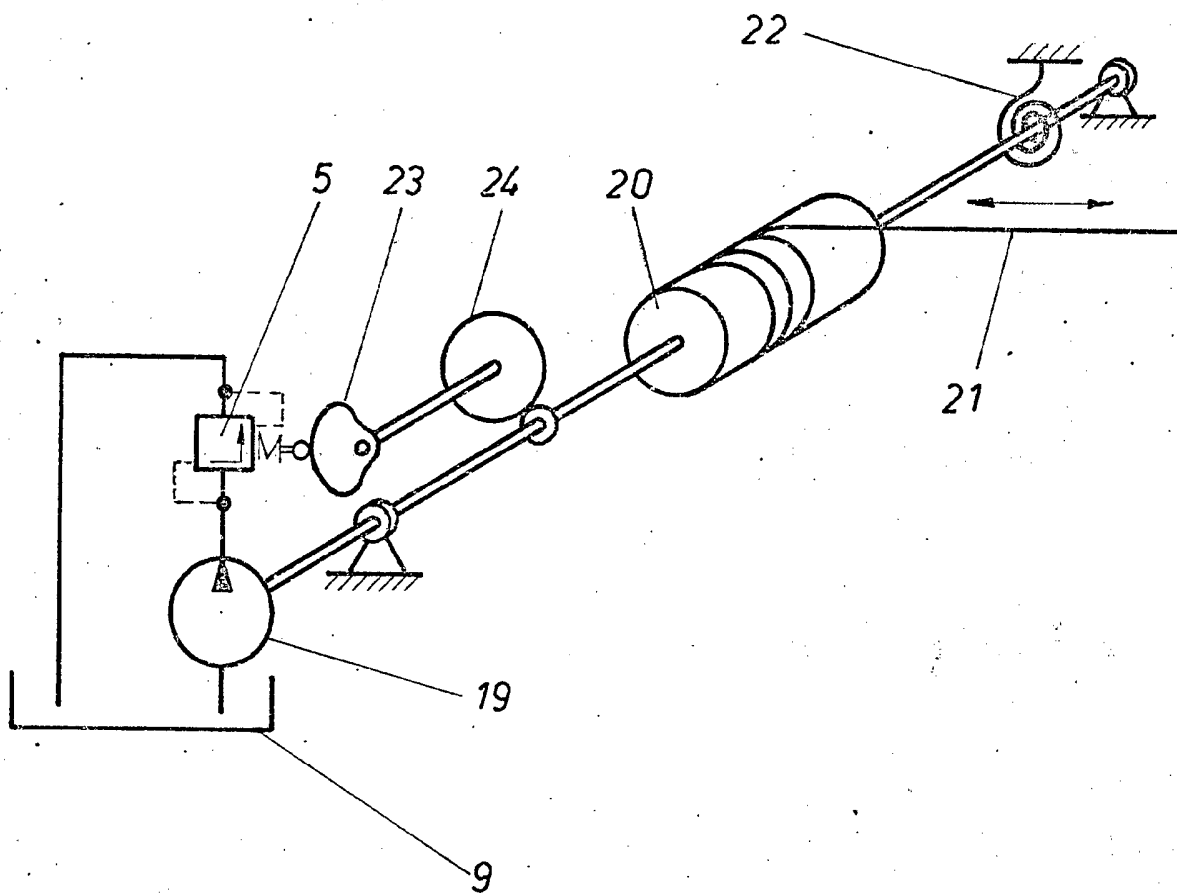


Fig. 2



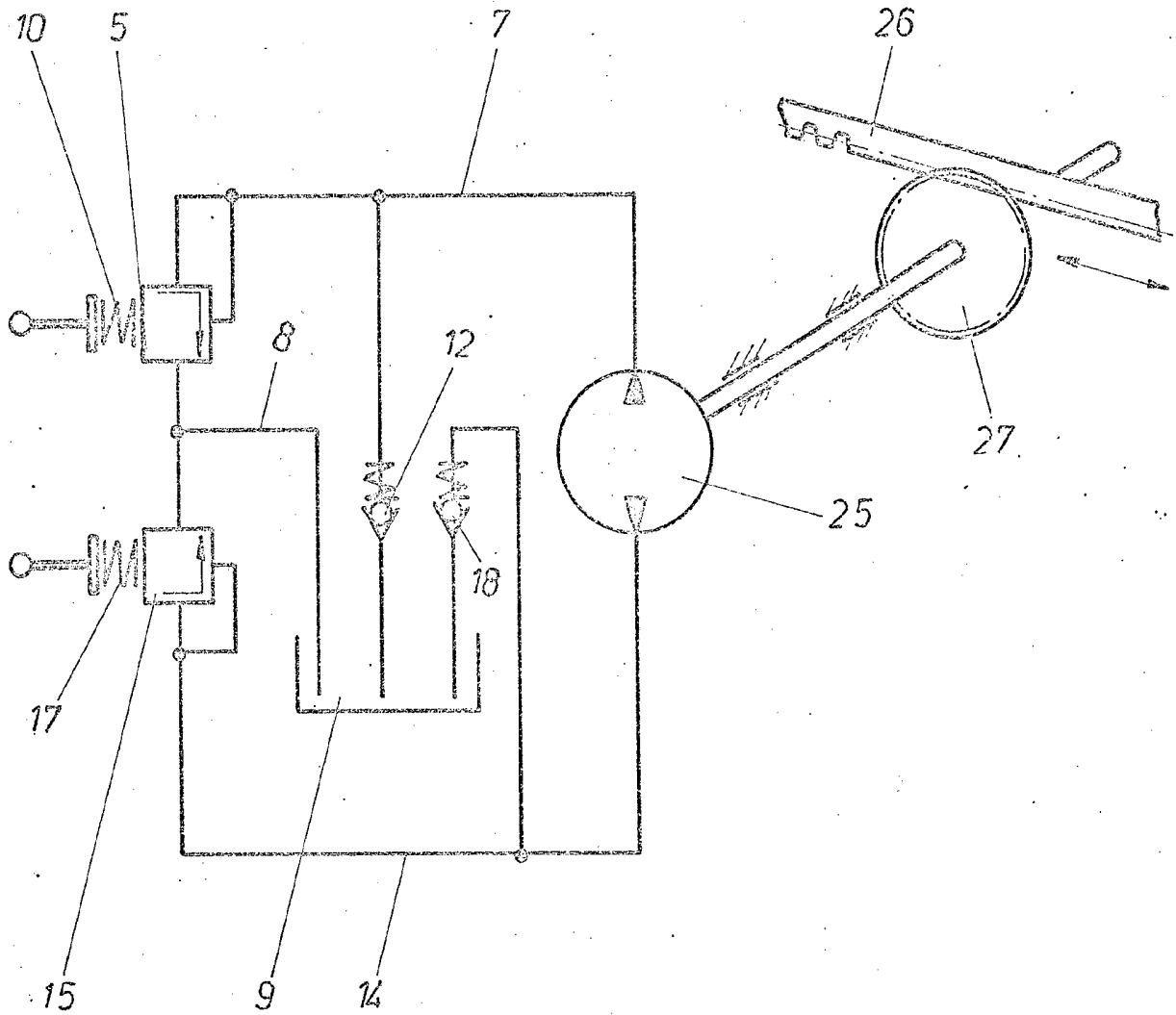


Fig. 4.