



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 215 195 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.01.89

⑤ Int. Cl.⁴: **D 03 D 49/42**

① Anmeldenummer: **86107238.7**

② Anmeldetag: **28.05.86**

⑤ **Hydraulisch betriebene Antriebseinrichtung für Webschützen.**

③ Priorität: **16.08.85 DE 3529288**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.03.87 Patentblatt 87/13

⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.89 Patentblatt 89/3

⑧ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 054 844
DE-A- 3 101 417
DE-C- 3 406 137

⑦ Patentinhaber: **Emil Jäger GmbH & Co. KG,**
Dahlweg 105, D-4400 Münster (DE)

⑦ Erfinder: **Hundertmark, Axel, Einsteinstrasse 23,**
D-4404 Telgte (DE)
Erfinder: **Hambrock, Dieter, Brunostrasse 4,**
D-4404 Münster (DE)

⑦ Vertreter: **Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.,**
Postfach 3429 Am Kanonengraben 11, D-4400 Münster
(DE)

EP 0 215 195 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine hydraulisch betriebene Antriebseinrichtung für Webschützen gemäss dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

In der EP-PS 54 844 wird eine hydraulisch betriebene Antriebseinrichtung für Webschützen beschrieben, bei welcher über einen mit dem hydraulischen Zylinder verbundenen Steuerblock mit Steuerventilen die für den Schützenabschlag vorgesehene Kolbenstange in verschiedene Positionen gebracht wird, nämlich einer inneren Endstellung oder Steigkastenstellung und einer ausgefahrenen Endstellung sowie zwischen diesen Endstellungen vorgesehene Positionen für den Abschlag bzw. den Beginn der Annahmeposition und das Ende der Abbremsung.

In der EP-A-O 152 937 [Stand der Technik gemäss Art. 54(3) EPÜ] wird ebenfalls eine hydraulisch betriebene Antriebseinrichtung für Webschützen beschrieben, bei welcher die Positionierung des eigentlichen Kolbens in seine gewünschte Ausgangsstellung noch verbessert wird, indem eine Verbindungsleitung über ein Positionierventil zum Tank führt und andererseits unter Zwischenschaltung eines Positionierzylinders an den Hydraulikzylinder anschliesst, wobei in dem Positionierzylinder ein Kolben geführt ist, dessen Kolbenstange zum Kolben des Hydraulikzylinders gerichtet ist.

Durch die Zwischenschaltung eines zusätzlichen Positionierzylinders zwischen den Hydraulikzylinder und ein mit dem Tank in Verbindung stehendes Positionierventil wird eine wesentlich genauere Positionierung der Kolbenstange, insbesondere vom Ende der Bremsstellung in die Abschlagstellung erreicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die in der älteren europäischen Patentanmeldung EP-A-O 152 937 beschriebene Einrichtung noch dahingehend zu verbessern, dass unter Beibehaltung der Vorteile der vorbeschriebenen Einrichtung die Schlaggeschwindigkeit erhöht werden kann.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehre des Hauptanspruches gelöst.

Durch die Anordnung des gegenüber dem Hydrauliksystem tieferliegenden Tanks und durch den Einbau eines Belüftungsventils in die zwischen dem Steuerventil und dem Tank befindliche Leitung läuft diese Leitung selbsttätig leer und es werden im System kleine, zu bewegende Ölmassen erreicht, die eine Erhöhung der Schlaggeschwindigkeit ermöglichen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen erläutert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. Die Zeichnungen zeigen dabei in den

Fig. 1 bis 8 verschiedene Schaltstellungen der Ventile und die verschiedenen Stellungen der Kolbenstange.

Aus Übersichtlichkeitsgründen ist nur eine Seite der Anordnung und nur das freie Ende der Kolbenstange dargestellt, nicht aber die an dieses freie Ende der Kolbenstange anschliessenden webtechnischen Hilfsmittel, wobei der Steuerblock für die Ventile nicht dargestellt ist, sondern nur die Steuerleitungen ST.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Hydraulikzylinder bezeichnet, der einen Kolben 5 mit einer Kolbenstange 2 enthält. Die kolbenstangenlose Seite des Hydraulikzylinders 1 ist mit A, die die Kolbenstange 2 aufweisende Seite des Hydraulikzylinders 1 mit B bezeichnet. An diesen Hydraulikzylinder 1 schliesst über die Steuerleitungen ein in der Zeichnung nicht dargestellter Steuerblock an. Eine Druckmittelzuleitung P führt von einem Druckspeicher 11 unter Zwischenschaltung eines Steuerventils PA an den kolbenstangenlosen Zylinderraum des Zylinders 1 an.

Der Zylinderraum B weist eine Druckmittelzuleitung P₁ auf und schliesst unter Zwischenschaltung der Leitung 10, eines Steuerventils BT und eines Steuerventils TA an einen Tank 10 an. Der Tank 10 ist dabei gegenüber dem gesamten Hydrauliksystem niedrigergelegt und an die Leitung 10 ist ein Entlüftungsventil EL angeschlossen. Der Zylinderraum A schliesst über eine Leitung VLA unter Zwischenschaltung des Steuerventils TA sowie der Leitung 10 an den Tank T an.

Eine Druckmittelleitung P₂ führt von der Druckmittelleitung P unter Zwischenschaltung der Leitung VLA und des Steuerventils TA sowie eines Wechselventils WV an einen Positionierzylinder 6.

Die Steuerventile PA und TA sind untereinander über die Verbindungsleitung VLA verbunden, die auch an den Zylinderraum A anschliesst.

An die der Kolbenstange 2 des Kolbens 5 abgewandte Seite des Hydraulikzylinders 1 schliesst der Positionierzylinder 6 an, in dem ein Kolben 7 geführt ist, der mit einer Kolbenstange 8 an den Kolben 5 des Hydraulikzylinders 1 anliegen kann. Die Kolbenstangenseite des Kolbens 7 wird durch eine Druckfeder 12 beaufschlagt. Der Positionierzylinder 6 kann dabei kleiner als der Hydraulikzylinder 1 ausgebildet sein. Die Bewegung des Kolbens 7 in Richtung zum Hydraulikzylinder 1 wird durch einen Anschlag 9 begrenzt, der zusätzlich unter Zwischenschaltung der Druckfeder 12 eine bestimmte Stellung des Kolbens 7 und damit der Kolbenstange 8 sicherstellt.

Die Steuerventile PA, BT und TA sind als hydraulische Sitzventile ausgebildet, wobei beispielsweise die Darstellung in Fig. 1 zeigt, dass das Steuerventil PA für die Leitung P geschlossen und die Steuerventile BT und TA für die Leitungen P₁ und VLA geöffnet sind. Die Steuerventile können elektrisch oder hydraulisch gesteuert werden.

Weiterhin sind in der Zeichnung schematisch die verschiedenen Stellungen des Endes der Kolbenstange 2 eingezeichnet. Bei diesen Stellungen bedeutet:

W = Webschützen

S = ausgefahrene Endstellung der Kolbenstange 2

X = Abschlagstelle der Kolbenstange 2 und gleichzeitig:

X = Beginn der Annahmeposition

Y = Ende der Bremsstellung

Z = innere Endstellung oder Steigkastenwechselstellung.

Fig. 1 zeigt die Grundstellung, d.h. das Steuerventil PA ist geschlossen und damit gegenüber dem Druckspeicher geschlossen, das Steuerventil BT ist offen, ebenso das Steuerventil TA. Der Webschüt-

zen W liegt an der Schlagseite der Kolbenstange 2 an und befindet sich ebenso wie die Kolbenstange 2 in der Stellung X. Der Kolben 7 steht in einer Ruhestellung und die Kolbenstange 8 liegt nicht an dem Kolben 5 an.

Gemäss Fig. 2 wurde durch Schliessen des Steuer-ventils TA Druckmittel über die Druckmittelzuleitung P₂ und das Wechselventil WV zum Positionierzylinder 6 geführt und die Kolbenstange 8 zur Anlage am Kolben 5 gebracht. Das Steuerventil PA ist weiterhin geschlossen und das Steuerventil BT geöffnet.

Fig. 3 zeigt die Schlagstellung. Das Steuerventil PA hat geöffnet und damit eine Verbindung zwischen dem Druckspeicher 11 und dem Zylinderraum A geschaffen. Der Kolben 5 ist aus der Stellung X in die Stellung S vorgewandert und das im Zylinderraum B verdrängte Öl kann über das offene Steuerventil BT und das in dieser Stellung als Durchflussventil wirkende Steuerventil TA zum Tank fließen, wobei das Entlüftungsventil EL öffnet, sobald ein Ansaugen von Luft durch das in der Leitung 10 zum Tank fließende Öl erforderlich ist.

Weiterhin steht der Positionierzylinder 6 in der Stellung gemäss Fig. 2, in welcher die Druckfeder 12 zusammengepresst ist.

Gemäss Fig. 4 erfolgt das Einfahren des Kolbens 5 in die Annahmeposition X, indem das Steuerventil BT geschlossen wird und Druck über die Leitung P₂ weiterhin auf den Kolben 7 wirkt, so dass die Kolbenstange 8 weiterhin ihre Position beibehält. Das Wechselventil WV hat in die andere Stellung umgewechselt. Gleichzeitig erfolgt eine Druckzugabe über die Leitung P₁ in den Zylinderraum B. Das aus dem Zylinderraum A verdrängte Öl fliesst über die Leitung VLA und das Ventil TA sowie die Leitung 10 zum Tank und auch hier bewirkt das Entlüftungsventil EL ein Entlüften der Leitung 10, so dass ein schnelles Abfließen des Öles gewährleistet ist.

Gemäss Fig. 5 hat das Steuerventil BT gewechselt, so dass der Zylinder 6 nicht mehr mit Druck beaufschlagt ist, sondern durch Umstellen des Wechselventils WV geöffnet ist, so dass die Druckfeder 12 den Kolben 7 in die in Fig. 5 dargestellte Endlage führen kann. Gleichzeitig hat der Webschützen W den Kolben 5 bzw. die Kolbenstange 2 aus der Stellung X in die Stellung Y zurückgeführt und das aus dem Zylinderraum A verdrängte Öl kann über die Leitung VLA das Steuerventil TA zum Tank 10 fließen.

Gemäss Fig. 6 hat das Steuerventil TA wieder geschlossen und Druckmittel kann den Kolben 7 beaufschlagen und führt dadurch die Kolbenstange 2 aus der Stellung Y in die Stellung X, d.h. die Abschlag- oder Grundstellung.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 7 ist ein Sperrventil 14 in die Druckmittelleitung P₂ eingeschaltet, das eine Druckzugabe zum Zylinder 6 verhindert, wobei aber das Steuerventil BT geschlossen hat, so dass Druckmittel nunmehr über die Druckmittelleitung P₁ zum Zylinderraum B geführt wird und damit den Kolben 5 in eine Endstellung und die Kolbenstange 2 in die Stellung Z führt, in der ein sogenannter Steigkastenwechsel durchgeführt werden kann, da der Webschützen W in der Stellung Y stehenbleibt.

Bei der Darstellung gemäss Fig. 8 ist nunmehr das

Sperrventil 14 geöffnet und gleichzeitig das Steuer-ventil BT geöffnet und das Ventil TA geöffnet. Das Druckmittel wird über die Leitung P₂ dem Positionierkolben 7 zugeführt, der den Kolben 5 in die Stellung X führt und damit den Schützen W ebenfalls in die Abschlagposition X bewegt. Hierbei fliesst das im Zylinderraum B zu verdrängende Öl über das Ventil BT, TA zum Tank. Das im Raum A benötigte Öl wird aus dem Positionierzylinder verdrängt bzw. genommen.

Patentansprüche

1. Hydraulisch betriebene Antriebseinrichtung für Webschützen mit je einem auf jeder Seite der Weblade angeordneten, doppeltwirkenden Hydraulikzylinder (1) mit einem in diesem verschiebbar angeordneten Kolben (5) und jeweils einem mit dem Hydraulikzylinder (1) verbundenen Steuerblock mit Steuerventilen, wobei

ein Steuerventil (PA) in der Druckmittelzuleitung (P) zu dem kolbenstangelosen Zylinderraum (A) liegt, ein zweites Steuerventil (TA) vor einem Rückflusstank (T) angeordnet ist und

ein drittes Steuerventil (BT), an das der die Kolbenstange (2) aufweisende Zylinderraum (B) des Hydraulikzylinders (1) anschliesst, vorgesehen ist,

wobei ferner eine Verbindungsleitung (VLA) die Steuerventile (PA, TA) untereinander und mit dem kolbenstangenlosen Zylinderraum (A) verbindet,

eine dritte Druckmittelzuleitung (P₂) vorgesehen ist, die an die kolbenstangenlose Seite (A) des Hydraulikzylinders (1) anschliesst und

ein Positionierzylinder (6) an den Hydraulikzylinder (1) anschliesst, wobei in dem Positionierzylinder (6) ein Kolben (7) geführt ist, dessen Kolbenstange (8) zum Kolben (5) des Hydraulikzylinders (1) gerichtet ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Leitung (10) zwischen dem Steuerventil (TA) und dem Tank (T) ein Entlüftungsventil (EL) angeordnet ist und der Tank (T) gegenüber dem gesamten Hydraulikleitungssystem tiefgelegt ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsleitung (VLA) nur das Steuerventil (PA) und das Steuerventil (TA) direkt verbindet, das Steuerventil (BT) aber mit dem Steuerventil (TA) verbunden ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Druckfeder (12) im Positionierzylinder (6) zur Beaufschlagung der Kolbenstangenseite des Kolbens (7).

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in die Druckmittelzuleitung (P₂) vor dem Positionierzylinder (6) ein Sperrventil (14) eingeschaltet ist.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerventil (BT) und das Steuerventil (TA) über eine Verbindungsleitung miteinander verbunden sind, in welcher ein Wechselventil (WV) eingeschaltet ist.

Claims

1. Hydraulically operated apparatus for driving

weaving shuttles having disposed on each side of the slay a double-acting hydraulic cylinder (1) in which there is displaceably disposed a piston (5), there being connected to each hydraulic cylinder (1) a control unit comprising control valves, wherein

a control valve (PA) is situated in the pressure medium supply duct (P) leading to the cylinder chamber (A) which has no piston rod,

a second control valve (TA) is disposed before a return flow tank (T), and

a third control valve (BT) is provided, to which there is connected that cylinder chamber (B) of the hydraulic cylinder (1) which has the piston rod (2),

and wherein a connecting duct (VLA) connects the control valve (PA, TA) to one another and to the cylinder chamber (A) having no piston rod,

a third pressure medium supply duct (P₂) is provided, which leads to that side (A) of the hydraulic cylinder (1) which has no piston rod, and

a positioning cylinder (6) leads to the hydraulic cylinder (1), there being mounted in the positioning cylinder (6) a piston (7), of which the piston rod (8) is directed towards the piston (5) of the hydraulic cylinder (1), characterised in that there is provided in the duct (10) between the control valve (TA) and the tank (T) an air exhaust valve (EL) and the tank is situated at a low level in relation to the whole hydraulic duct system.

2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the connecting duct (VLA) only directly connects the control valve (PA) and the control valve (TA), but the control valve (BT) is connected to the control valve (TA).

3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterised by a compression spring (12) in the positioning cylinder (6) for acting on the piston rod side of the piston (7).

4. Apparatus according to one of the preceding claims, characterised in that a shut-off valve (14) is interposed in the pressure medium supply duct (P₂) before the positioning cylinder (6).

5. Apparatus according to one of the preceding claims, characterised in that the control valve (BT) and the control valve (TA) are connected together via a connecting duct in which there is provided a change-over valve (WV).

Revendications

1. Dispositif d'entraînement hydraulique pour

navettes, comprenant, monté sur chacun des deux côtés du battant, un vérin hydraulique (1) à double effet, et comportant un piston (5) monté pour coulisser dans ce cylindre (1) et pour chacun, un bloc de distribution muni de distributeurs et relié au cylindre hydraulique (1), dans lequel

un distributeur (PA) est intercalé dans la conduite d'arrivée de fluide de pression (P) menant à la chambre de cylindre (A) qui ne contient pas de tige de piston,

un deuxième distributeur (TA) est disposé en amont d'une bêche (T), et

il est prévu un troisième distributeur (BT), auquel est raccordée la chambre de cylindre (B) du cylindre hydraulique (1) qui contient la tige de piston (2),

dans lequel, en outre, une conduite de liaison (VLA) relie les distributeurs (PA, TA), l'une à l'autre ainsi qu'à la chambre de cylindre (A) qui ne contient pas de tige de piston,

il est prévu un troisième conduite d'arrivée de fluide de pression (P₂) qui se raccorde au côté sans tige de piston (A) du cylindre hydraulique (1), et

un cylindre de positionnement (6) se raccorde au cylindre hydraulique (1) et, dans ce cylindre de positionnement (6), est guidé un piston (7) dont la tige de piston (8) est dirigée vers le piston (5) du cylindre hydraulique (1), caractérisé en ce que, dans la conduite (10) interposée entre le distributeur (TA) et la bêche (T), est intercalée une valve de sortie d'air (EL), et la bêche (T) est placée en position basse par rapport à l'ensemble du système de conduites hydrauliques.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la conduite de liaison (VLA) relie directement uniquement le distributeur (PA) au distributeur (TA) mais le distributeur (BT) est relié au distributeur (TA).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par un ressort de compression (12) placé dans le cylindre de positionnement (6) pour attaquer le côté du piston (7) qui porte la tige de piston.

4. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une soupape d'arrêt (14) est intercalée dans la conduite de fluide de pression (P₂) en amont du cylindre de positionnement (6).

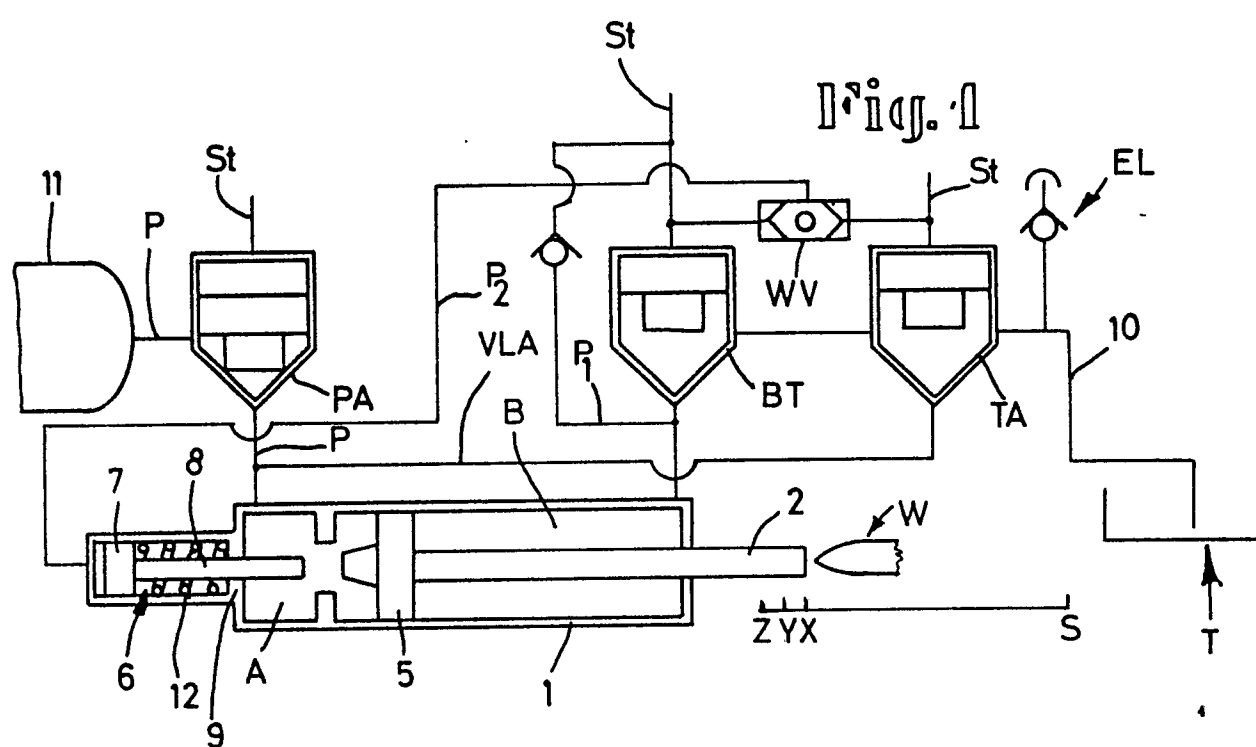
5. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le distributeur (BT) et le distributeur (TA) sont reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une conduite de liaison dans laquelle est intercalée une valve d'inversion (WV).

55

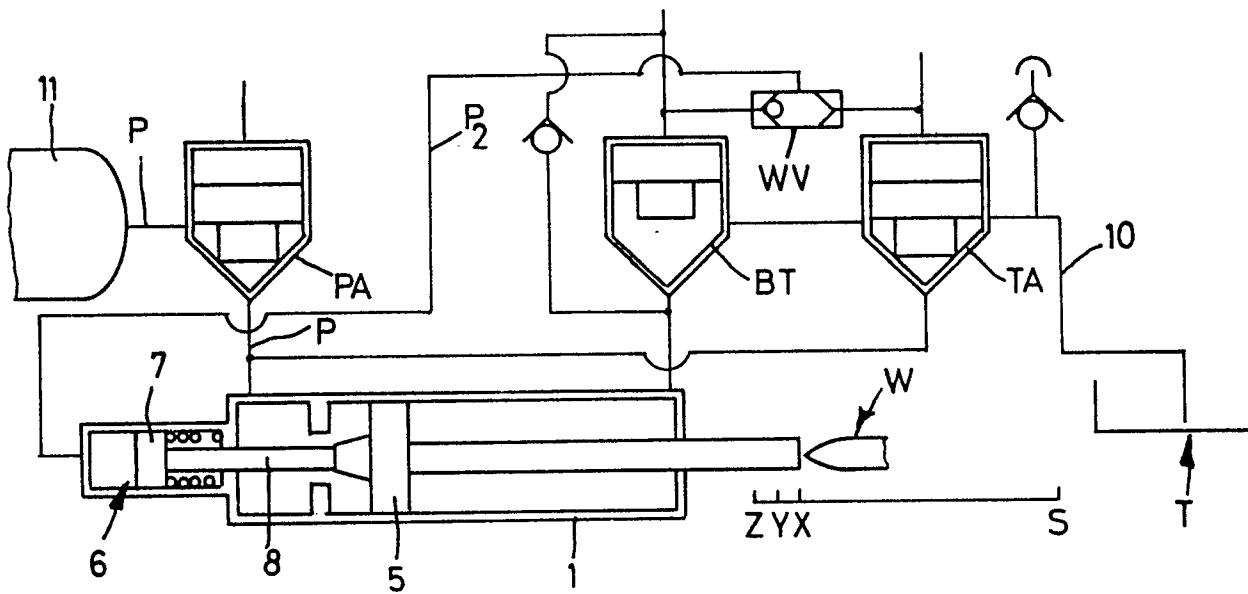
60

65

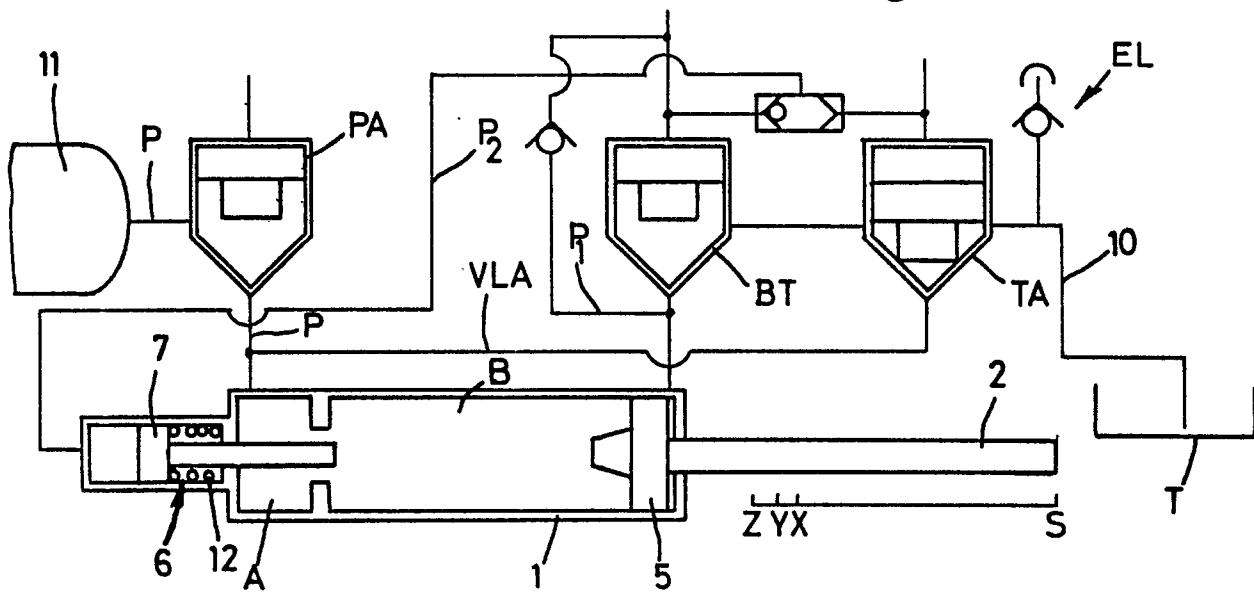
4



Dir. 22



1. 11. 20



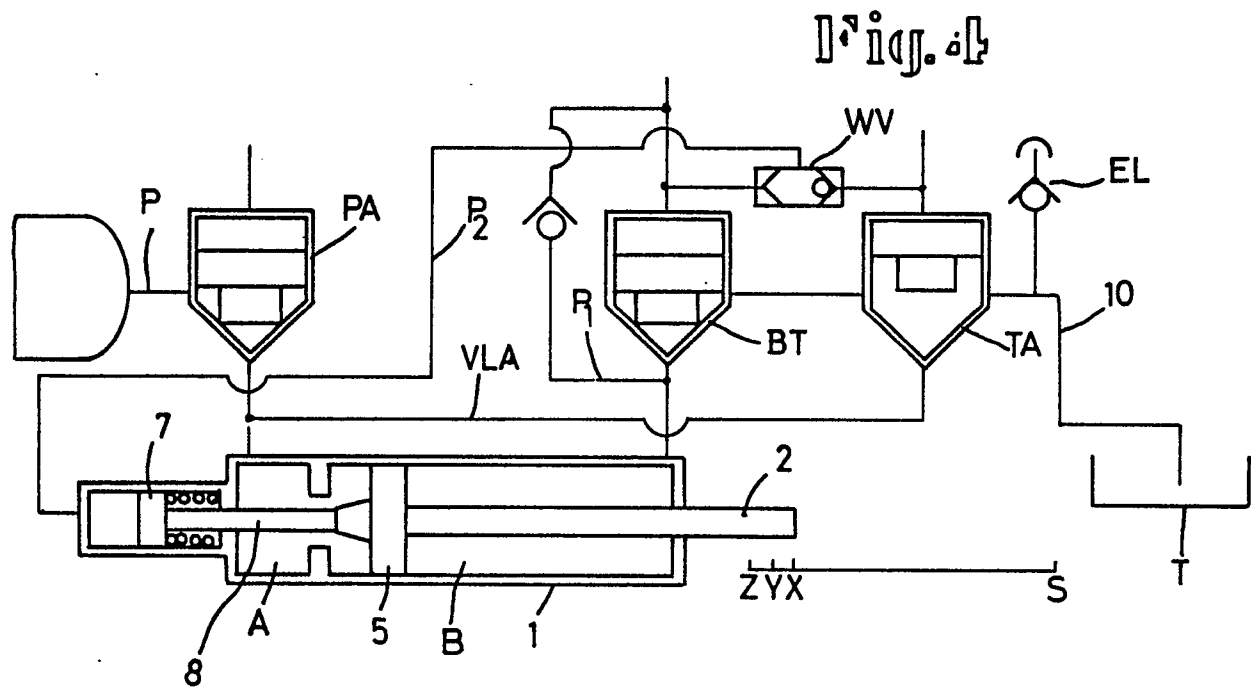


Fig. 5

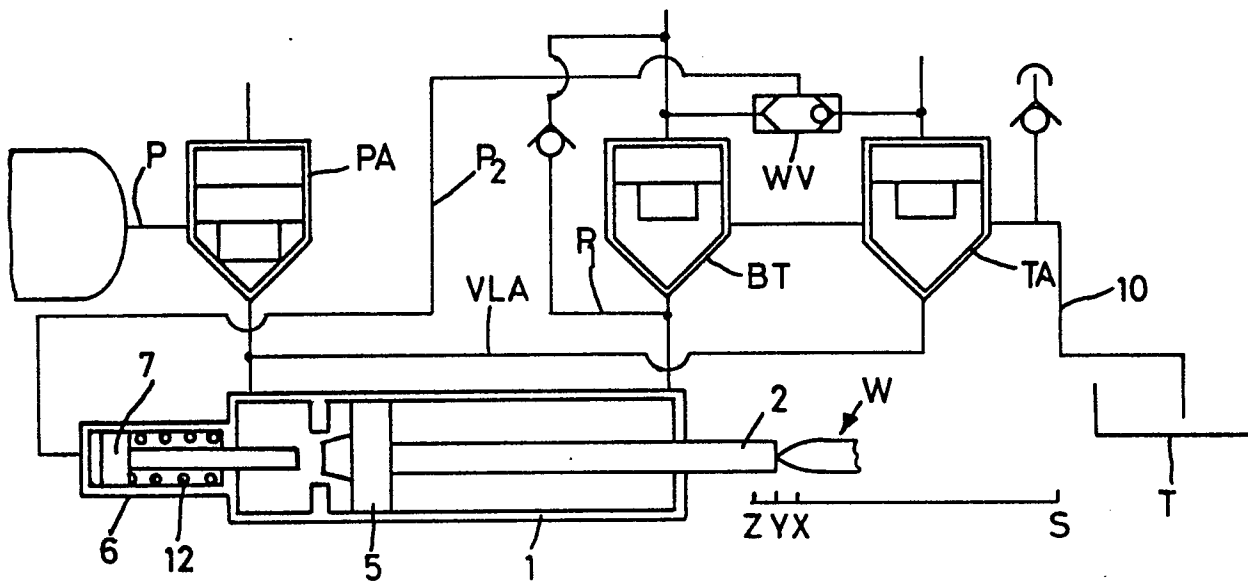


Fig. 6

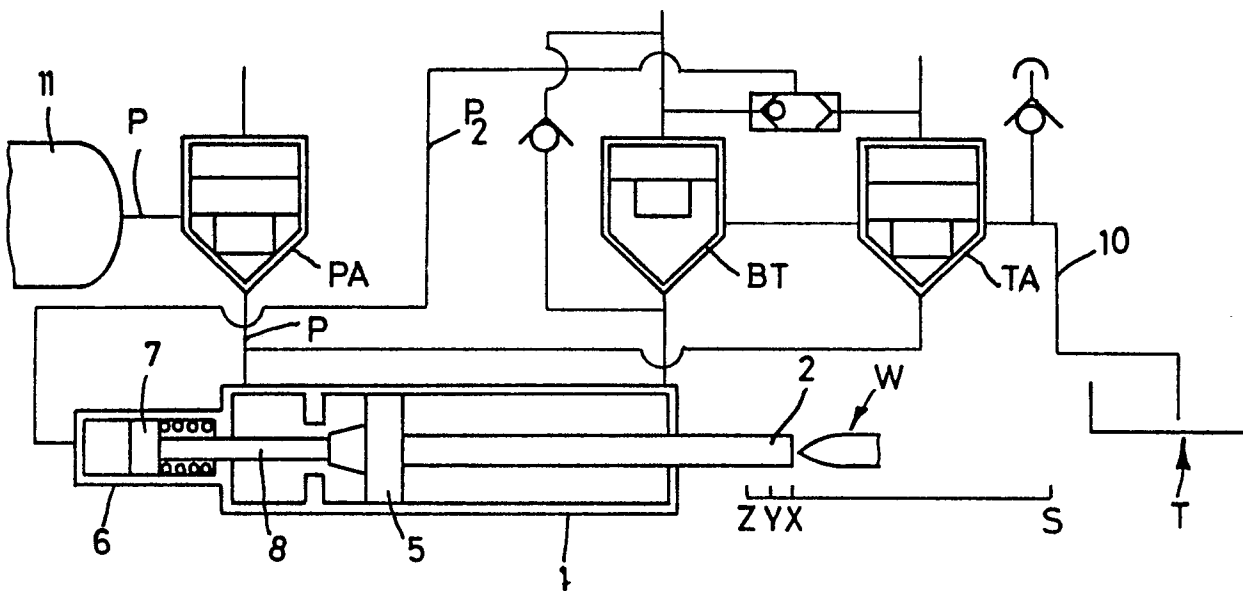
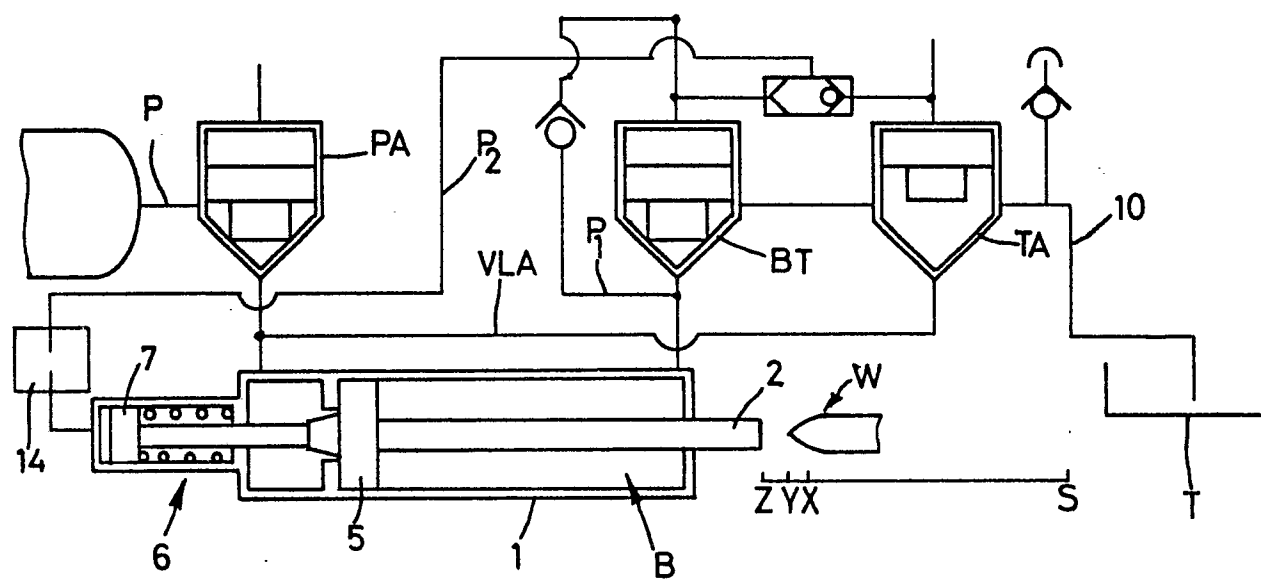


Fig. 2



Digitized by Google

