

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 114 639
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84100425.2

(51) Int. Cl.³: E 21 D 23/16

(22) Anmeldetag: 17.01.84

(30) Priorität: 20.01.83 DE 3301674

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.84 Patentblatt 84/31(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT FR GB(71) Anmelder: Hermann Hemscheidt Maschinenfabrik
GmbH & Co.
Bornberg 97-103
D-5600 Wuppertal 1(DE)(72) Erfinder: Krieger, Karl
Domagkweg 66
D-5600 Wuppertal 1(DE)(72) Erfinder: Hartleb, Jochem
Katernberger Schulweg 3
D-5600 Wuppertal 1(DE)

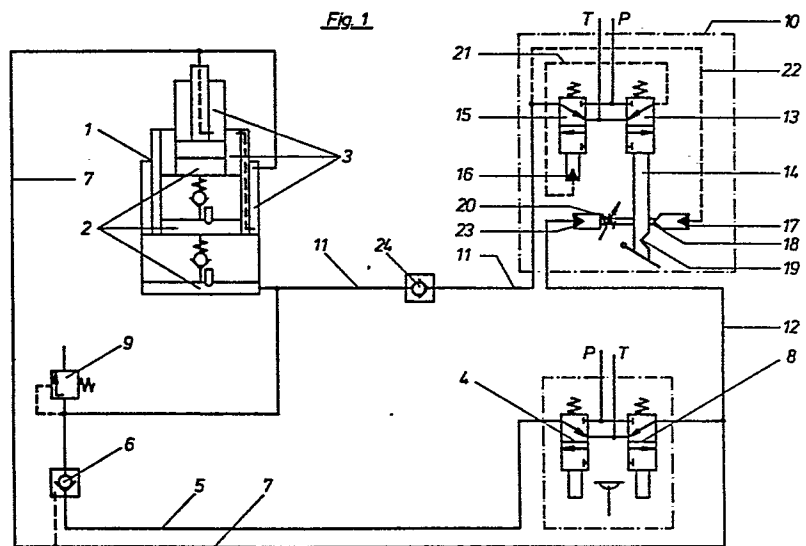
(54) Steuerung für hydraulische Stempel von Schreitausbaugestellen.

(57) Die Steuerung des Stempels (1) erfolgt mit einem Nachsetzgerät (10), das im Nebenschluß zu den Setz- und Raubventilen (4, 8) in die zum Druckraum (2) des Stempels (1) führende Nachsetzleitung (11) eingeschaltet ist. Der Nachsetzvorgang wird durch die Betätigung eines Schaltstößels (14) am Nachsetzgerät (10) ausgelöst, der ein 3/2-Wegeventil (13) mit der Hochdruckleitung P verbindet. Die einströmende Druckflüssigkeit beaufschlagt den Schaltkolben (16) von einem weiteren 3/2-Wegeventil (15), das Druckflüssigkeit zum Druckraum (2) des Stempels (1) und auf einen Schaltkolben (17) leitet. Dieser wirkt auf einen Riegel (18), der gegen die Kraft einer Sperrfeder (20) in eine Ausnehmung (19) des Schaltstößels (14) einrastet, wenn der Druck in der Nachsetzleitung (11) einen vorgegebenen Mindestsetzdruck übersteigt. Der Riegel (18) wird aus der Einraststellung durch Beaufschlagung eines Schaltkolbens (23) mit dem Raubventil (8) herausgenommen.

EP 0 114 639 A2

./...

Fig. 1



Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Steuerung für hydraulische Stempel von Schreitausbaugestellen gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Aus der DE-PS 30 12 299 ist eine Nachsetzsteuerung für hydraulische Stempel von Schreitausbau bekannt, die im Nebenschluß vor dem Stempel-Rückschlagventil in die Stempelsetzleitung eingeschaltet und aus mehreren sich gegenseitig beeinflussenden 3/2-Wegeventilen zusammengesetzt ist. Diese Steuerung wird vor dem Setzen des Ausbaus mit einem Zuschaltventil betriebsbereit geschaltet. Beim Setzen des Stempels durch die Betätigung eines Steuerhebels strömt Druckflüssigkeit über das geöffnete Zuschaltventil zu einem Schaltkolben eines 3/2-Wegeventils, das offengeschaltet wird, wenn sich in der Stempelsetzleitung und somit auch im Druckraum des Stempels ein bestimmter Mindestsetzdruck aufgebaut hat. Bei einem Mindestsetzdruck von 80 bis etwa 120 bar soll der Stempel bereits mit einer solchen Kraft zwischen dem Hangenden und dem Liegenden verspannt sein, daß er durch die weitere Auflastung nicht mehr ausgefahren wird. Das unterhalb dieser Druckgrenze noch mögliche Nachsetzen des Stempels soll also weitgehend ausgeschlossen werden.

Wenn der Mindestsetzdruck erreicht ist, wird ein Schaltkolben des Setzventils mit Druckflüssigkeit aus dem offengeschalteten 3/2-Wegeventil des Nachsetzgerätes beaufschlagt, der das Setzventil unabhängig von der Betätigung des Steuerhebels in der Öffnungsstellung hält. Ein weiteres, gegen eine vorgespannte Feder zu Öffnendes 3/2-Wegeventil unterbricht die Druckmittelzufuhr zum Schaltkolben des Setzventils, sobald der gegen die Feder wirkende Druck in der Stempelsetzleitung den Schaltvorgang dieses Ventils auslöst. Auf diese Weise werden das Nachsetzgerät und das Stempelsetzgerät wieder drucklos geschaltet. Der Setzvorgang ist dann beendet, wobei der Druckraum des Stempels

durch das Rückschlagventil in der Stempelsetzleitung und das Druckbegrenzungsventil abgesichert ist. Der eingesetzte Nachsetzvorgang kann auch durch einen Druckimpuls, der von dem Raubventil abgegeben wird, jederzeit wieder unterbrochen werden.

Nachteilig ist jedoch, daß sich der Bedienungsmann vor jedem Setzvorgang davon überzeugen muß, ob das Nachsetzgerät zu- oder abgeschaltet ist. Dabei sind Irrtümer nicht mit Sicherheit ausgeschlossen. Der Bedienungsmann könnte beispielsweise davon ausgehen, daß die Nachsetzautomatik nicht eingeschaltet sei, weil er sie nicht eingeschaltet habe, obwohl sie noch vom vorhergehenden Setzvorgang her eingeschaltet ist. Die Nachsetzsteuerung sollte daher bei jedem Setzvorgang erneut eingeschaltet werden.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nachsetzsteuerung in weiter vereinfachter baulicher Ausführung zu schaffen, die erst zugeschaltet werden kann, nachdem der Stempel mit dem vorgegebenen Mindestsetzdruck gesetzt ist. Darüberhinaus soll das Nachsetzgerät so ausgebildet sein, daß auch eine herkömmliche Stempelsteuerung ohne Umbaumaßnahmen nachträglich auf die Nachsetzsteuerung umgerüstet werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den im Kennzeichen des Hauptanspruches angegebenen Mitteln gelöst. Die vorteilhafte Ausgestaltung^{en} der Erfindung ~~ist~~^{sind} Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Steuerung läßt dem Bedienungsmann nach dem Rücken und Setzen des Ausbaus Zeit zu entscheiden, ob es unter den vorliegenden Gebirgsverhältnissen geboten erscheint, die gesetzten Stempel mit der Nachsetzsteuerung weiter aufzulasten oder nicht. Unbedachtes und unbeabsichtigtes Nachsetzen ist ebenso ausgeschlossen, wie das Nachsetzen ohne den erforderlichen Minimalandruck des Stempels. Die Nachsetzsteuerung ist mit wenigen Bauteilen in einem eigenen Steuergerät verwirklicht, das unabhängig von dem vorhandenen Stempelsteuergerät arbeitet und auch noch nachträglich an vorhandene Steuerungen angeschlossen werden kann. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung

kann der eingeleitete Nachsetzvorgang bei einem vorgegebenen Setzdruck selbsttätig abgeschaltet werden. Durch kurze Betätigung des Raubventils wird der Nachsetzvorgang unterbrochen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung weiter erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 ein Schaltschema der Nachsetzsteuerung,
- Fig. 2 ein Schaltschema des Nachsetzsteuergerätes in der Einraststellung,
- Fig. 3 ein Schaltschema einer weiteren Ausführung des Nachsetzgerätes.

Der im Ausführungsbeispiel mehrstufig ausgebildete hydraulische Stempel 1 wird wechselseitig in den Druckräumen 2 und auf den Ringräumen 3 mit Druckflüssigkeit aus der Hochdruckleitung P beaufschlagt, wobei die jeweils nicht beaufschlagte Kolben-seite an die Rücklaufleitung T angeschlossen ist. Zum Setzen des Stempels 1 wird das 3/2-Wege-Setzventil 4 zur Hochdruck-leitung P geöffnet. Die Druckflüssigkeit strömt über die Stempelsetzleitung 5 durch das hydraulisch entsperrbare Rückschlagventil 6 zu den Druckräumen 2 des Stempels 1. Beim Setzvorgang wird entspannte Druckflüssigkeit aus den Ringräumen 3 in die Raubleitung 7 ausgeschoben und über das 3/2-Wege-Raubventil 8 in die Rücklaufleitung T geleitet. Die Druck-räume 2 des Stempels 1 sind durch ein Druckbegrenzungsventil 9 gegen Auflastungen aus dem Hangenden abgesichert, das in Ab-strömrichtung vor dem Rückschlagventil 6 an die Stempelsetz-leitung 5 angeschlossen ist.

Das mit 10 bezeichnete Nachsetzgerät ist einerseits über eine Nachsetzleitung 11 an den durch das Druckbegrenzungsventil 9 abgesicherten Bereich der Stempelsetzleitung 5 bzw. den Druck-raum 2 des Stempels angeschlossen und andererseits über den Abzweig 12 der Raubleitung 7 mit dem Raubventil 8 verbunden.

Das Nachsetzgerät 10 besitzt ein 3/2-Wegeventil 13 mit einem in Schließrichtung federbelasteten Schaltstößel 14 und ein 3/2-Wegeventil 15, das von einem federbelasteten Schaltkolben 16 geschaltet wird. Beide 3/2-Wegeventile 13 und 15 sind in der Öffnungsstellung an die Hochdruckleitung P und in Schließrichtung an die Rücklaufleitung T angeschlossen.

Der Schaltstößel 14 wird von Hand in die Öffnungsstellung eingerückt, in der ein mit einem Schaltkolben 17 versehener hydraulisch betätigbarer Riegel 18 in eine Ausnehmung 19 des Schaltstößels 14 eingreift. Der Riegel 18 rastet jedoch nur dann in die Ausnehmung 19 ein und hält den Schaltstößel 14 in der Öffnungsstellung fest, wenn die durch den Schaltkolben 17 ausgeübte Kraft größer ist als die Kraft einer entgegengerichteten Sperrfeder 20. Die Kraft der Sperrfeder 20 ist so bemessen, daß der Riegel 18 nur dann eingerückt werden kann, wenn der auf dem Schaltkolben 17 wirksame Druck größer ist als ein vorgegebener Mindestsetzdruck im Druckraum 2 des Stempels 1. Der Mindestsetzdruck wird beispielsweise mit 100 bar so eingestellt, daß der mit diesem Druck gesetzte Stempel 1 durch weitere Druckauflastung nicht mehr ausgeschoben wird.

Wird der Schaltstößel 14 in die Öffnungsstellung gedrückt, so wird der Schaltkolben 16 des 3/2-Wegeventils 15 über einen Kanal 21 mit Druckflüssigkeit aus der an das Nachsetzgerät 10 angeschlossenen Hochdruckleitung P beaufschlagt. Dadurch öffnet das 3/2-Wegeventil 15 und leitet Druckflüssigkeit aus der Hochdruckleitung P über die Nachsetzleitung 11 in die Druckräume 2 des Stempels 1 sowie über den Kanal 22 auf den Schaltkolben 17 des Riegels 18. Dieser rastet gegen die Kraft der Sperrfeder 20 in die Ausnehmung 19 ein, wenn der Druck in der Nachsetzleitung 11 den Mindestsetzdruck erreicht hat. Die Druckräume 2 des Stempels 1 sind dann unabhängig von der Öffnungsstellung des Setzventils 4 über das 3/2-Wegeventil 15 an die Hochdruckleitung P angeschlossen. Ist jedoch der Druck in der Nachsetzleitung 11 bzw. den Stempeldruckräumen 2 noch

0114639

nicht auf den vorgegebenen Minimalwert angestiegen, so verhindert die Sperrfeder 20 das Einrasten des Riegels 18 in die Ausnehmung 19. Der Schaltstößel 14 des 3/2-Wegeventils 13 bleibt dann nur für die Dauer der manuellen Betätigung in der Öffnungsstellung.

Durch die Betätigung des Raubventils 8 gelangt Druckflüssigkeit über die Raubleitung 7 in die Ringräume³ des Stempels 1 und gleichzeitig über den Abzweig 12 auf einen Schaltkolben 23, der gleichgerichtet zur Sperrfeder 20 am Riegel 19 angreift und diesen aus der Eingriffsstellung herausnimmt. Der Schaltstößel 14 des 3/2-Wegeventils 13 geht dann in die Schließstellung zurück, in der das 3/2-Wegeventil 13 an die Rücklaufleitung T angeschlossen und von der Hochdruckleitung P getrennt ist. Damit wird der Kanal 21 drucklos, der den Schaltkolben 16 des 3/2-Wegeventils 15 belastet hat, das nun ebenfalls von der Hochdruckleitung P abschaltet und die Nachsetzleitung 11 mit der Rücklaufleitung T verbindet. Ein zwischen dem Nachsetzgerät 10 und den Druckräumen 2 in die Nachsetzleitung 11 eingebauten Rückschlagventil 24 verhindert, daß Druckflüssigkeit aus den Druckräumen 2 des Stempels 1 in das Nachsetzgerät 10 zurückströmt.

Der Schaltkolben 17, der den Riegel 18 in die Ausnehmung 19 einrasten läßt und somit den Schaltstößel 14 in der Öffnungsstellung festhält, kann mit einem aus den Teilen 25 bis 27 zusammengesetzten Druckschalter auch wieder aus der Eingriffsstellung herausgezogen werden. Der Schaltkolben 17 wird von einer Hülse 25 umfaßt, an der ein Schaltkolben 26 angreift, der ebenso wie der Schaltkolben 17 vom Druck im Kanal 22 bzw. der Nachsetzleitung 11 belastet ist, der aber in Gegenrichtung auf eine Druckfeder 27 wirkt. Die Kolbenfläche des Schaltkolbens 26 ist größer als diejenige des Schaltkolbens 17 und so bemessen, daß die von ihm ausgeübte Kraft auf die Druckfeder 27 bei einem vorbestimmten Druck in der Nachsetzleitung 11 zusammengedrückt wird. Die Kolbenflächen der beiden gegeneinander wirkenden Schaltkolben 17 und 26 sowie die Federkraft von 27 werden beispielsweise auf einen Druck eingestellt, der

10% unter dem Pumpendruck liegt. Der Kolben 26 zieht dann mit der Hülse 25 den Schaltkolben 17 mit dem Riegel 18 aus der Eingriffsstellung in der Ausnehmung 19 heraus. Der eingeleitete Nachsetzvorgang wird mit dem Kolben 26 genau dann beendet, wenn sich in der Nachsetzleitung 11 und damit in den Druckräumen 2 des Stempels 1 ein Druck aufgebaut hat, der 10% unter dem Pumpendruck des Strebausbaus liegt.

Anmelder: Hermann Hemscheidt Maschinenfabrik GmbH & Co
Bornberg 97-103, D 5600 Wuppertal 1

ANR: 1 002 414

Steuerung für hydraulische Stempel von Schreitausbaugestellen

1. Steuerung für hydraulische Stempel von Schreitausbaugestellen .
 - mit einem 3/2-Wege-Setzventil und einem 3/2-Wege Raubventil zur wechselweisen Beaufschlagung der beiden Kolben-seiten des Stempels mit Druckflüssigkeit aus einer Hochdruckleitung und zum Anschluß der nichtbeaufschlagten Kolbenseite an eine Rücklaufleitung,
 - mit einer vom Setzventil zum Druckraum des Stempels führenden Stempelsetzleitung,
 - mit einer vom Raubventil zum Ringraum des Stempels führenden Raubleitung,
 - mit einem hydraulisch entsperrbaren Rückschlagventil, einem Druckbegrenzungsventil und einem manuell betätigbaren Nachsetzgerät,
 - das über eine Nachsetzleitung an die Stempelsetzleitung angeschlossen ist,
 - das aus mehreren 3/2-Wege-Ventilen zusammengesetzt ist, die sich über hydraulische Schaltkolben gegenseitig beeinflussen, und

0114639

- das die Druckzufuhr zum Stempeldruckraum von einem vorgegebenen Mindestsetzdruck an bis zum Aufbau eines vorgegebenen Sollsetzdruckes selbsttätig aufrechterhält,

dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkolben (16) des Druckflüssigkeit über die Nachsetzleitung (11) zum Stempeldruckraum (2) zuführenden 3/2-Wege-Ventils (15) von einem 3/2-Wegeventil (13) beaufschlagbar ist, dessen in Schließrichtung federbelasteter Schaltstößel (14) beim Erreichen des Mindestsetzdruckes durch einen hydraulisch einrückbaren Riegel (18) in der Öffnungsstellung arretierbar ist.

2. Steuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Riegel (18) von einem mit Druckflüssigkeit aus der Nachsetzleitung (11) beaufschlagbaren Schaltkolben (17) gegen die Kraft einer vorgespannten Sperrfeder (20) in eine Ausnehmung (19) des Schaltstößels (14) einrückbar ist.
3. Steuerung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft der Sperrfeder (20) so bemessen ist, daß sie den Riegel (18) so lange außer Eingriff hält, bis der entgegengerichtete Schaltkolben (17) mit Mindestsetzdruck belastet ist.
4. Steuerung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Riegel (18) ein zweiter, vom Raubventil (8) beaufschlagbarer Schaltkolben (23) gleichgerichtet zur Sperrfeder (20) angreift.
5. Steuerung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der den Riegel (18) in Eingriff stellende Schaltkolben (17)

mit einem Druckschalter (25 bis 27) verbunden ist, der den Schaltkolben (17) bei einem vorgegebenen Druck aus der Eingriffstellung herauszieht.

6. Steuerung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Nachsetzgerät (10) und dem Stempeldruckraum (12) ein Rückschlagventil (24) in die Nachsetzleitung (11) eingeschaltet ist.

Fig. 1

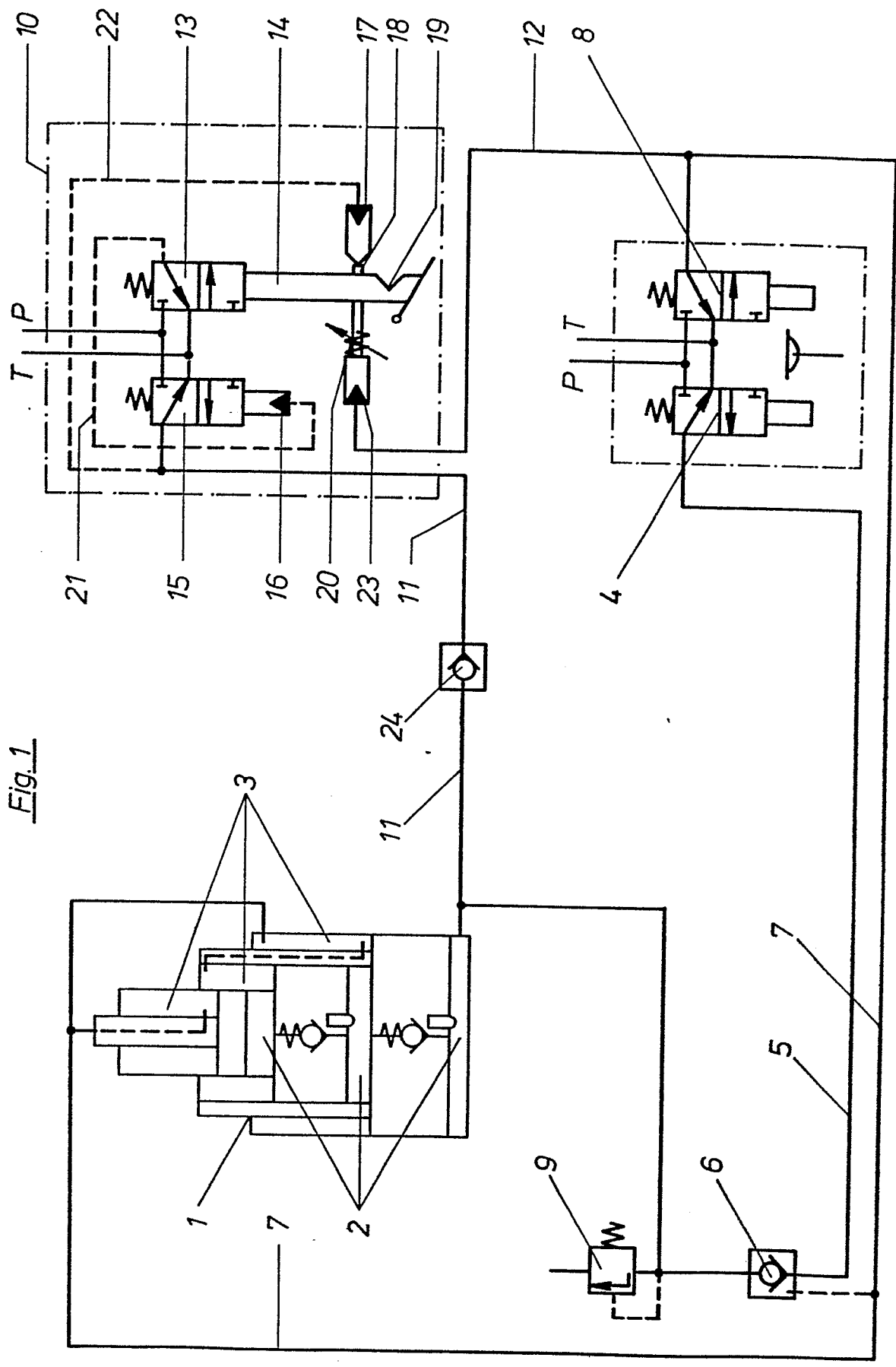


Fig. 2

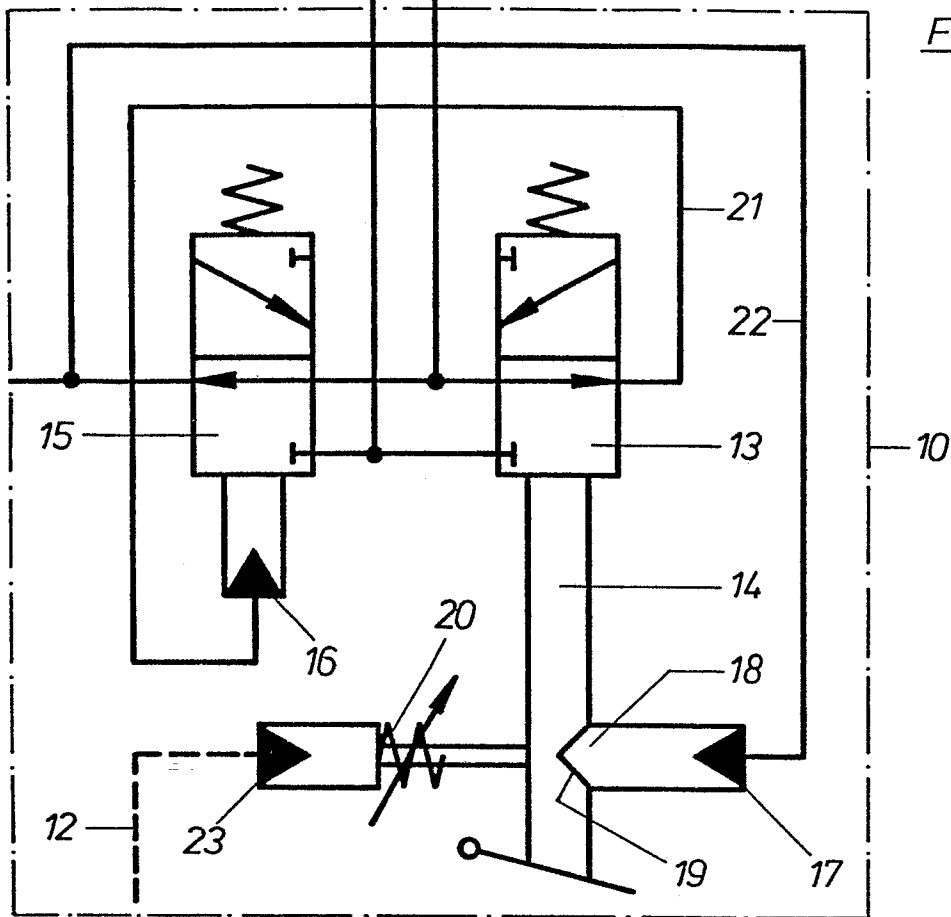


Fig. 3

