



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 807 520 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
19.11.1997 Patentblatt 1997/47

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41F 13/36**, B41F 13/40,  
B41F 33/08

(21) Anmeldenummer: **97107435.6**

(22) Anmeldetag: **06.05.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI**

(72) Erfinder: **Simeth, Claus**  
**65366 Geisenheim-Johannisberg (DE)**

(30) Priorität: **17.05.1996 DE 29608887 U**

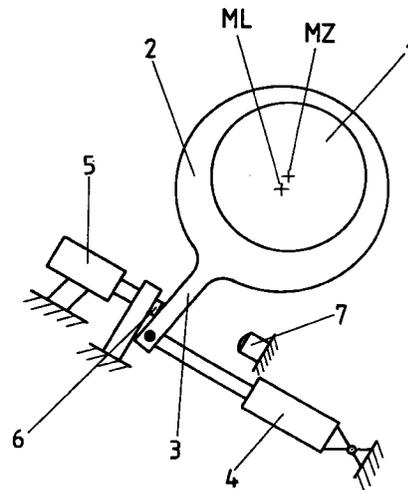
(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**  
**MAN Roland Druckmaschinen AG,**  
**Abteilung FTB/S,**  
**Postfach 101264**  
**63012 Offenbach (DE)**

(71) Anmelder:  
**MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**63075 Offenbach (DE)**

(54) **Schaltvorrichtung für einen Druckzylinder**

(57) Beschrieben wird eine Druckschaltvorrichtung für Zylinder von Druckmaschinen, insbesondere den Gummituchzylinder einer Bogenoffsetdruckmaschine bzw. den Formzylinder einer Lackiereinrichtung bzw. eines Lackwerkes. Eine derartige Druckschaltvorrichtung, bei welcher der Zylinder (Gummituchzylinder/Formzylinder) beidseitig über verschwenkbare Exzenter zum Druckschalten sowie zur bedruckstoffstärkenabhängigen Einstellung gelagert ist, soll in insbesondere die Herstellungskosten senkender Weise weitergebildet werden. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß sowohl an der A- als auch der B-Seite der Maschine den Exzenterlagern jeweils eine als Arbeitszylinder ausgebildete Betätigungseinrichtung sowie ein den Verschwenkweg des jeweiligen Exzenterlagers begrenzender Anschlag ferneinstellbar zugeordnet ist. Dadurch entfällt insbesondere eine die Bewegungen der Exzenterlager synchronisierende Abrückwelle, welche sich zwischen den Gestellwänden der Maschine erstreckt und ferner auch ein Abschmieren der bedruckten Bogen bewirken kann.

Fig.1



EP 0 807 520 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Druckschaltvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Im Druckmaschinenbau ist es allgemein bekannt, Druckwerkszylinder über verschwenkbare Exzenterlager gegenüber mit diesen Zylindern zusammenwirkenden anderen Zylindern an- und abstellbar zu lagern. Bei Bogenoffsetdruckmaschinen wird demzufolge der mit dem Platten- und dem Gegendruckzylinder zusammenwirkende Gummizylinder durch entsprechendes Verschwenken der Exzenterlager gegenüber dem Gegendruckzylinder an- und abgestellt sowie gegenüber dem mit dem Gummituchzylinder zusammenwirkenden Plattenzylinder an- und abgestellt. Die den Bogenoffsetdruckmaschinen häufig nachgeordneten Lackiereinrichtungen bzw. Lackierwerke, bei welchen der Lackauftrag mittels einem gegenüber dem Druckzylinder an- und abstellbaren Formzylinder erfolgt, wird ebenfalls der Formzylinder über verschwenkbare Exzenterlager (A- und B-Seite) im Maschinengestell getragen. Bei einer derartigen Lackiereinrichtung bzw. bei einem derartigen Lackwerk kann es ausreichend sein, den Formzylinder bei Druckunterbrechungen lediglich vom Gegendruckzylinder abzustellen und umgekehrt zum Druck-Anschalten den noch abgestellten Formzylinder wieder an den Gegendruckzylinder anzustellen (Einstufige-Druckschaltung). Bei Offsetdruckwerken (Bogenoffsetdruckmaschine) ist der Gummituchzylinder über ein sogenanntes zweistufiges Schaltgetriebe gegenüber dem Gegendruckzylinder an- und abstellbar, bei gleichbleibendem Kontakt zum Plattenzylinder, und in einer zweiten Stufe zusätzlich auch vom Plattenzylinder an- und abstellbar.

Die bekannten Druckschaltgetriebe sowohl bei den Druckwerken von Bogenoffsetdruckmaschinen als auch den bekannten Lackiereinrichtungen bzw. Lackwerken weisen zur Erzeugung der An- und Abstellbewegung mit Druckmittel beaufschlagbare Betätigungseinrichtungen, insbesondere in Form von Pneumatikzylindern auf. Diese als Arbeitszylinder ausgebildeten Betätigungseinrichtungen sind dabei an einer Seite der Maschine angebracht (A-Seite bzw. B-Seite) und wirken auf eine sich zwischen den die Zylinder tragenden Seitengestellwänden erstreckenden Abrückwelle. Diese Abrückwelle ist dabei über an deren Ende angebrachte Hebel und evtl. noch zwischengeschaltete Getriebeglieder direkt mit den schwenkbaren Exzenterlagern des an- und abstellbaren Zylinders verbunden. Zum An- und Abstellen eines Formzylinders in einer Lackiereinrichtung bzw. in einem Lackwerk wird als Betätigungselement ein sogenannter doppelt wirkender, einstufiger Arbeitszylinder (Pneumatikzylinder) verwendet, durch welchen der Formzylinder an den Gegendruckzylinder an- und wieder von diesem abstellbar ist. Durch zusätzlich in diesen Druckschaltmechanismus integrierte Einstellvorrichtungen ist dabei der Achsabstand des Formzylinders gegenüber dem Gegendruckzylinder einstellbar, was der Anpassung an unterschiedliche Bedruckstoff-

stärken dient.

Der zuvor geschilderte Mechanismus bei einem Druckwerk einer Bogenoffsetdruckmaschine unterscheidet sich in der Regel nur dadurch, daß als Betätigungseinrichtung ein sogenannter zweistufiger, doppeltwirkender Arbeitszylinder verwendet wird, um über die Abrückwelle die beiden Exzenterlager des Gummituchzylinders in insgesamt drei Stellungen zu verschwenken, wobei in einer ersten Stellung der Gummituchzylinder sowohl an Platten- als auch an Gegendruckzylinder angestellt, in einer zweiten Stellung bei gleichbleibendem Kontakt zum Plattenzylinder vom Gegendruckzylinder abgestellt ist und in einer dritten Stellung sowohl vom Gegendruckzylinder als auch Plattenzylinder abgestellt ist. Auch bei den Druckschaltvorrichtungen in Bogenoffsetdruckwerken sind diesen Druckschaltmechanismen Einstellvorrichtungen zugeordnet, mittels denen eine von der Bedruckstoffstärke abhängige Abstandsänderung über entsprechendes Verschwenken der Exzenterlager des Gummituchzylinders erzielbar ist.

Nachteilig bei den zuvor geschilderten Druckschaltvorrichtungen für Druckwerke von Bogenoffsetdruckmaschinen bzw. für Lackiereinrichtungen/Lackwerke von Bogenoffsetdruckmaschinen ist dabei, daß eine sich zwischen den Gestellwänden erstreckende Abrückwelle vorzusehen ist, über welche die Verschwenkbewegung der Exzenterlager auf der A- und der B-Seite von einem Betätigungselement ausgehend bewirkt wird. Verläuft eine derartige Abrückwelle in der Nähe der Druckzone zwischen Gummituchzylinder und Gegendruckzylinder bzw. der Druckzone zwischen Formzylinder und Gegendruckzylinder (Lackiereinrichtung / Lackwerk), so besteht die Gefahr, daß der ein- bzw. auslaufende Bogen mit dieser Abrückwelle in Kontakt kommt und ggf. abschmiert. Demzufolge sind zusätzliche Maßnahmen zur Bedruckstoffführung erforderlich, was den bautechnischen Aufwand erhöht. Zur Verhinderung dieses Problems besteht weiterhin die Möglichkeit, die Abrückwelle in einen der Kontaktzone zwischen Gummituchzylinder und Gegendruckzylinder bzw. Formzylinder und Gegendruckzylinder entfernten Bereich zu verlegen, was jedoch wiederum den Nachteil zusätzlicher Getriebeglieder in solchen Druckschaltvorrichtungen bedingt. Die bekannten Druckschaltvorrichtungen bauen insbesondere auch aus den der Bedruckstoffstärkeneinstellung dienenden Einrichtungen relativ aufwendig, was hohe Herstellungskosten bedingt.

Aus der DE 4 401 289 A1 ist ein Zylinderan- und -abstellverfahren nebst entsprechender Vorrichtung für zwei Druckzylinder bekannt, bei welcher die den verstellbaren Zylinder tragenden Exzenterlager von einer Betätigungseinrichtung verschwenkt werden und diese mit einem einstellbaren Anschlag zusammenwirkt. Durch die entsprechende Einstellung dieses Anschlages wird eine bedruckstoffstärkeabhängige Einstellung des Zylinders gegenüber den mit ihm zusammenwirkenden Zylinder vorgenommen. Nachteil-

lig bei der aus dieser Schrift bekannten Druckschaltvorrichtung ist neben der in den beschriebenen Varianten dargelegten Vielzahl nötiger Teile zusätzlich, daß eine einfache Übertragung auf Lackiereinrichtungen/Lackwerke bzw. Bogenoffsetdruckwerke wegen der zuvor 5 geschilderten Problematik des Abschmierens eines Bogens an einer sich zwischen A- und B-Seite erstreckenden Abrückwelle nicht möglich ist. Ferner ist es als nachteilig anzusehen, daß bei dieser Druckschaltvorrichtung die Betätigungseinrichtung entweder indirekt 10 (z.B. unter Zwischenschaltung einer Zahnradpaarung) auf das oder die Exzenterlager wirkt bzw. das Zusammenwirken auf die Druckstellung definierenden Anschlages mit dem entsprechenden Schwenkmechanismus konstruktiv ungünstig gewählt ist. Ferner ist auch eine Schrägstellung der Zylinder gegeneinander 15 (über die Formatbreite unterschiedlicher Liniendruck) nicht bei Maschinenlauf möglich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine Druckschaltvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig weiterzubilden, so daß unter Vermeidung der zuvorstehend genannten Nachteile eine kostengünstige und flexible Einstellmöglichkeiten bietende Lösung geschaffen wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß sowohl an der A- als auch an der B-Seite der Druckmaschine (des Offsetdruckwerkes bzw. der Lackiereinrichtung/Lackwerkes) sowohl ein das Verschwenken des jeweils zugeordneten Exzenterlagers wirkendes Betätigungselement als auch eine Einstellvorrichtung für den jeweils mit dem Betätigungselement zusammenwirkenden Anschlages vorgesehen ist. Dabei erfolgt das zum 20 Druckschalten erfolgende Auslösen der Betätigungselemente an der A- und B-Seite gleichzeitig. Zum Einstellen des Formzylinders gegenüber dem Gegendruckzylinder bzw. des Gummituchzylinders gegenüber dem Gegendruckzylinder entsprechend der 25 Bedruckstoffstärke werden dabei die an der A- und B-Seite angeordneten Einstellvorrichtungen (fernsteuerbare Stellmotore) entsprechend gleichzeitig angesteuert. Dabei ist es ein zusätzlicher Vorteil der Erfindung, daß die die Anschläge verstellenden Stellmotore auch um unterschiedliche Positionsbeträge angesteuert werden können, so daß sich eine vorgesehene Schrägstellung des Formzylinders bzw. des Gummituchzylinders gegenüber dem mit ihm 30 zusammenwirkenden Gegendruckzylinder erzielen läßt. Dies dient einer Anpassung des Liniendruckes an den Bedruckstoff bzw. in Abhängigkeit des zu druckenden Sujets. Eine über die Formatbreite unterschiedliche und insbesondere einseitig stärkere Einstellung des Form- bzw. Gummituchzylinders gegenüber dem Gegendruckzylinder findet dabei insbesondere bei Lackiereinrichtungen bzw. Lackwerken Verwendung, um einen bspw. vollflächig gleichbleibend starken Lackfilm auf dem Bedruckstoff zu erzeugen.

Die vorliegende Erfindung läßt sich dabei sowohl bei Lackiereinrichtungen bzw. Lackwerken anwenden, bei welchen ein Formzylinder gegenüber einem bogenführenden Gegendruckzylinder an- und abstellbar 5 angeordnet ist, als auch bei den Druckwerken von Bogenoffsetdruckmaschinen, in welchen ein Gummituchzylinder gegenüber dem Gegendruckzylinder als auch dem Plattenzylinder an- und abstellbar ist. Dabei wird in vorteilhafter Weise im letztgenannten Fall ein 10 zweistufiger, doppelwirkender Arbeitszylinder als Betätigungseinrichtung auf A- und B-Seite verwendet.

Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 - 3 die an der A- und B-Seite der Maschine (des Zylinders) in gleicher Weise ausgebildete Druckschaltvorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 4 die Erweiterung der erfindungsgemäßen Druckschaltvorrichtung bei Verwendung eines zweistufigen Arbeitszylinders als Betätigungseinrichtung, und

Fig. 5 die einzelnen Stellungen eines Gummituchzylinders bezüglich der mit ihm zusammenwirkenden Gegendruck- bzw. Plattenzylinder entsprechend der Stellungen der Fig. 1 - 4.

In den Figuren 1 bis 4 ist beispielsweise die A-Seite der erfindungsgemäßen Druckschaltvorrichtung an einem nicht dargestellten Druckwerk einer Lackiereinrichtung, eines Lackwerkes bzw. einer Bogenoffsetmaschine gezeigt. Ein Zylinder 1 ist sowohl an der A- als auch an der B-Seite des Druckwerkes über die Zapfen jeweils drehbar in Exzenterlagern 2 aufgenommen, wobei diese Exzenterlager 2 schwenkbar in nicht dargestellten Seitenwänden des Druckwerkes gelagert sind. In den Figuren 1 bis 4 sind mit MZ die Mitte des Zylinders 1 und mit ML die Mitte des Exzenterlagers 2 gekennzeichnet (Schwenk- bzw. Drehachse).

Durch Verschwenken der an der A- und B-Seite verschwenkbar in den nicht dargestellten Gestellwänden gelagerten Exzenterlager 2 kann somit der Zylinder 1 in seinem Achsabstand gegenüber den nicht in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Zylindern verändert werden (Fig. 5).

Die Exzenterlager 2 an der A- und B-Seite weisen jeweils einen als Arm ausgebildeten Hebel 3 auf, an dessen freien Ende die Kolbenstange eines ein- bzw. zweistufig ausgebildeten, doppelwirkenden Arbeitszylinders 4 angelenkt ist. Der Arbeitszylinder 4 stützt sich dabei mit einem Gelenkpunkt gestellfest ab. Sowohl an der A- als auch an der B-Seite sind den Hebeln 3 der Exzenterlager 2 je ein über einen Stellantrieb 5 verstellbarer Anschlag 6 zugeordnet, so daß die Verschwenkbewegung der Exzenterlager 2 / der Hebel 3 jeweils in

der ausgefahrenen Stellung der Kolbenstange des Arbeitszylinders 4 begrenzt sind. In der Stellung gemäß Figur 1 liegt dabei der Hebel 3 des Exzenterlagers 2 an dem Anschlag 6 des Stellantriebes 5 an (A- und B-Seite), was der sogenannten Druck-An-Stellung entspricht, bei welcher (bis auf einen durch die Bedruckstoffstärke bedingten Abstand) der Zylinder 1 (Gummituchzylinder/Formzylinder) an den oder die mit ihm zusammenwirkenden Zylinder angestellt ist.

Bei dem Stellantrieb 5 bzw. dem vom Stellantrieb 5 verstellbar gegenüber dem Hebel 3 des Exzenterlagers 2 verfahrbaren Anschlag 6 kann es sich dabei um einen elektrisch fernsteuerbaren Spindeltrieb handeln, wobei die drehbare Gewindespindel durch ein entsprechend gestellfestes Gewindestück hindurchgedreht ist.

Ausgehend von einer Stellung gemäß Figur 1, bei welcher der Zylinder 1 in der ausgefahrenen Stellung der Kolbenstange des Arbeitszylinders 4 an dem Anschlag 6 des Gestellantriebes 5 anliegt (Druck-An-Stellung) kann durch Einfahren der Kolbenstange des Arbeitszylinders 4 und somit des Exzenterlagers 2 der Zylinder 1 abgestellt werden. Insbesondere kann ein weiterer Anschlag 7 (jeweils an A- und B-Seite) als zusätzliche Endlagendämpfung gestellfest angeordnet sein. Figur 3 zeigt dabei die Stellung, in welcher der Zylinder 1 durch entsprechendes Verschwenken der Exzenterlager 2 (an Anschlag 7) vollständig von dem oder den mit ihm zusammenwirkenden Zylinder abgestellt ist. Ausgehend von der Stellung gemäß Figur 3 erfolgt durch Ausfahren der Kolbenstange des Arbeitszylinders 4 das Druck-An-stellen des Zylinders 1, indem der Hebel 3 wieder in Kontakt mit den Anschlägen 6 der sowohl an der A- als auch B-Seite gelegenen Stellantriebe 5 gefahren wird. Zum Druck-An- als auch Druck-Abstellen erfolgt das Beaufschlagen der Arbeitszylinder 4 (A- und B-Seite) gleichzeitig bzw. synchron.

Wie aus Figur 2 ersichtlich, kann durch entsprechendes Ansteuern der Stellantriebe 5 an der A- und B-Seite (gleichzeitig) der Hub der Kolbenstange der Arbeitszylinder 4 beim Ausfahren und somit Druck-anstellen begrenzt werden. Dabei ergibt ein an der A- und B-Seite gleichsinniges Verfahren der Stellantriebe 5 eine insgesamt parallele Achsabstandsverstellung des Zylinders 1 gegenüber dem oder den mit ihm zusammenwirkenden Zylinder. Erfindungsgemäß kann ferner auch noch vorgesehen sein, z.B. den Stellantrieb 5 an der A-Seite mit gegenüber dem Stellantrieb 5 an der B-Seite unterschiedlichen Stellbefehlen zu beaufschlagen (bei Maschinenlauf), so daß die Anschläge 6 eine unterschiedliche Schwenkstellung der Exzenterlager 2 bewirken, was ein Schrägverstellen der Achse des Zylinders 1 gegenüber den übrigen Zylinderachsen bewirkt.

Zuvorstehend wurden anhand der Figuren 1 bis 3 eine erfindungsgemäße Ausbildung der Druckschaltung in Form einer einstufigen Druckschaltung beschrieben. Die Arbeitszylinder 4 waren demzufolge als sogenannte einstufige, doppeltwirkende Arbeitszylinder ausgebildet. Durch Verwendung von zweistufigen, doppeltwir-

kenden Arbeitszylindern (Reihenschaltung von zwei entsprechend einstufigen Arbeitszylindern) ergibt sich eine zweistufige Druckschaltung, bei welcher beispielsweise ein Gummituchzylinder eines Offsetdruckwerkes sowohl gegenüber dem Gegendruckzylinder als auch gegenüber dem Plattenzylinder an- und abstellbar ist. Eine derartige Stellung zeigt dabei Figur 4, wobei hier die Kolbenstange der Arbeitszylinder 4 die sogenannte Mittenstellung einnimmt und demzufolge die Hebel 3 der Exzenterlager 2 weder einen Kontakt zu den Anschlägen 6 noch zu den Anschlägen 7 aufweisen.

Figur 5 zeigt dabei die möglichen Stellungen eines Gummituchzylinders G gegenüber dem Gegendruckzylinder D und Plattenzylinder P eines Offsetdruckwerkes. Angedeutet ist dabei ferner der auf dem Gegendruckzylinder D aufliegende bogenförmige Bedruckstoff. Oben links in Figur 5 ist dabei die sogenannte Druck-An-Stellung gezeigt, bei welcher der Gummituchzylinder G sowohl Kontakt zum Plattenzylinder P als auch zum Gegendruckzylinder D einnimmt. Rechts daneben ist eine Stellung gezeigt, in welcher durch entsprechend gleichsinniges Verschwenken der Exzenterlager 2 (Figuren 1 bis 4) der Gummituchzylinder G stärker an den Gegendruckzylinder D bei gleichbleibendem Kontakt gegenüber dem Plattenzylinder P angestellt ist. Dies entspricht einer stärkeren Druckbeistellung des Gummituchzylinders G gegenüber dem Gegendruckzylinder D. Die Stellungen des Gummituchzylinders G mit unterschiedlicher Beistellung (Achsabstand) gegenüber dem Gegendruckzylinder D entsprechen dabei den Stellungen der Exzenterlager 2 gemäß den Figuren 1 und 2.

Unten links in Figur 5 ist die erste Druck-Ab-Stellung beschrieben, bei welcher durch entsprechendes Ansteuern der Arbeitszylinder 4 (Figuren 1 bis 4) der Gummituchzylinder G vom Gegendruckzylinder D abgestellt ist, jedoch weiterhin Kontakt zum Plattenzylinder P aufweist. Eine derartige Stellung des Gummituchzylinders G entspricht dabei der Lage der Exzenterlager 2 gemäß Figur 4. Ein Beaufschlagen der weiteren Arbeitskammern der Arbeitszylinder 4 bewirkt dabei durch Verschwenken der Exzenterlager 2 eine weitere Abstellbewegung des Gummituchzylinders G, so daß dieser nun auch vom Plattenzylinder P abgestellt ist. Dies entspricht einem Verschwenken der Exzenterlager 2, ausgehend von Figur 4 zu der Stellung gemäß Figur 3.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß bei dem obenstehend geschilderten Ausführungsbeispiel der Erfindung insbesondere in Verbindung mit Figur 5 eine zweistufige Druckschaltung beschrieben worden ist, bei welcher also ein Gummituchzylinder G gegenüber dem Gegendruckzylinder D als auch dem Plattenzylinder P an- und abstellbar ist. Unter Verwendung von einstufigen Arbeitszylindern 4 sowohl an der A- als auch an der B-Seite sowie den sonst gleichbleibenden Bauelementen (Stellantriebe 5, Anschläge 6, 7) ist nun ebenfalls ein Formzylinder einer Lackiereinrichtung, eines Lackwerkes oder einer sonstigen an- und abstellbare Zylinder

der aufweisenden Veredelungseinrichtung betätigbar.

#### Bezugszeichenliste

1	Zylinder	5
2	Exzenterlager	
3	Hebel	
4	Arbeitszylinder	
5	Stellantrieb	
6	Anschlag	10
7	Anschlag	
P	Plattenzylinder	
G	Gummituchzylinder	
D	Gegendruckzylinder	
MZ	Mitte (Zylinder 1)	15
ML	Mitte (Exzenterlager 2)	

#### **Patentansprüche**

1. Druckschaltvorrichtung für den Zylinder einer Druckmaschine, insbesondere den Gummituchzylinder einer Offsetdruckmaschine bzw. den Formzylinder von Lackiereinrichtungen bzw. Lackwerken, wobei der Zylinder beidseitig über jeweils verschwenkbar in Gestellwänden gelagerte Exzenterlager gegenüber dem/den mit ihm zusammenwirkenden Zylindern gelagert ist und den Exzenterlagern zur Druckschaltung eine Betätigungseinrichtung sowie zur Achsabstandseinstellung einstellbare und die Verschwenkbarkeit der Exzenterlager begrenzende Anschläge zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl an der A- sowie der B-Seite des Zylinders (1) den Exzenterlagern (2) jeweils eine Betätigungseinrichtung (Arbeitszylinder 4) und zur Achsabstandseinstellung der der Druck-An-Stellung entsprechenden Position der Exzenterlager (2) jeweils ein einstellbarer Anschlag (6) zugeordnet ist.
 

20  
25  
30  
35  
40
2. Druckschaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß den Anschlägen (6) an der A- und B-Seite des Zylinders (1) gleichartige Stellantriebe (5) zugeordnet sind.
 

45
3. Druckschaltvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungseinrichtungen der Exzenterlager (2) an der A- und B-Seite des Zylinders (1) als einstufige, doppeltwirkende Arbeitszylinder (Pneumatikzylinder) ausgebildet sind.
 

50
4. Druckschaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungseinrichtungen der Exzenterlager (2) an der A- und B-Seite des Zylinders (1) als zweistufige, doppeltwirkende Arbeitszylinder (4) ausgebildet sind.
 

55
5. Druckschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschläge (6) an der A- und B-Seite des Zylinders (1) über die zugeordneten Stellantriebe (5) sowohl um gleiche als auch unterschiedliche Beträge verstellbar sind.
 

5
6. Druckschaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Aktivierung der Betätigungseinrichtung (Arbeitszylinder 4) an der A- und B-Seite des Zylinders (1) eine die Betätigungseinrichtungen (Arbeitszylinder 4) gleichzeitig und in gleicher Weise aktivierende Steuerung vorgesehen ist.
 

10  
15

Fig.1

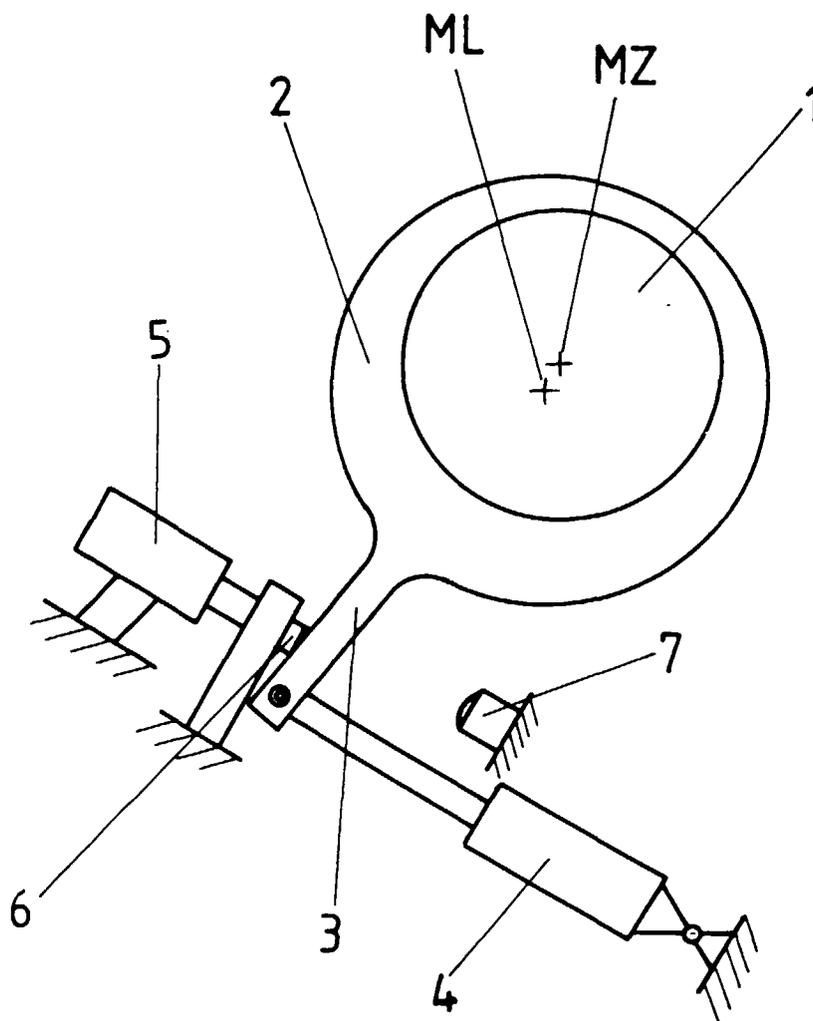


Fig.2

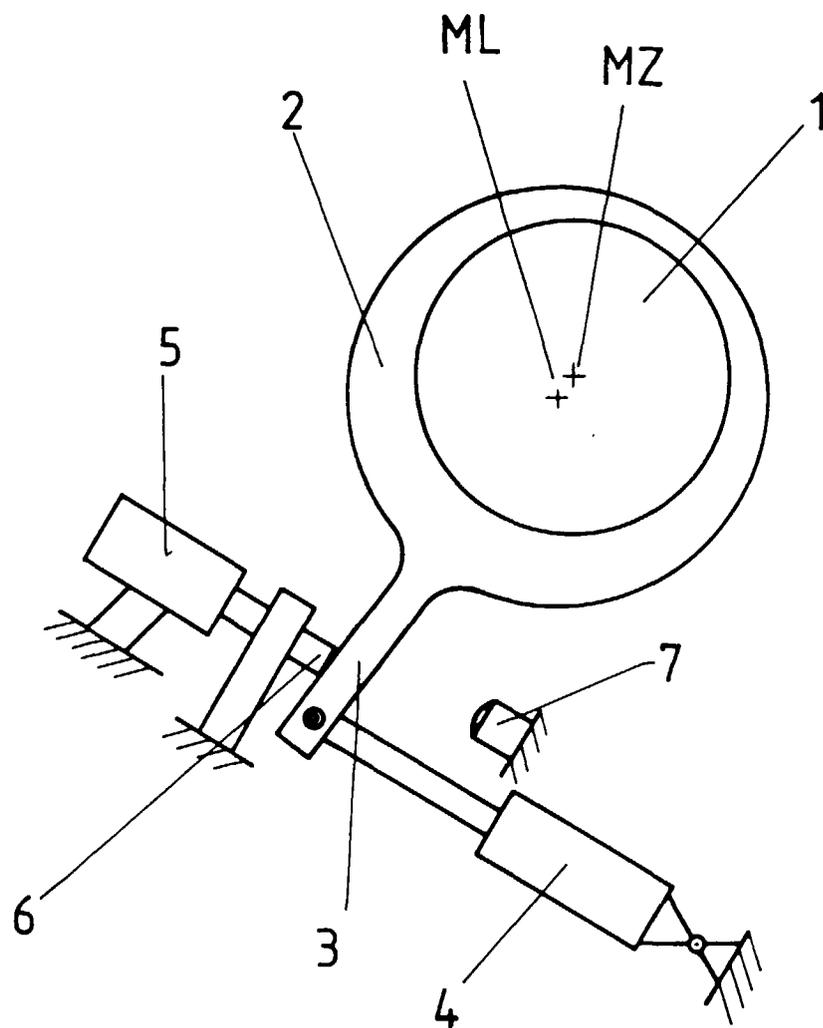


Fig. 3

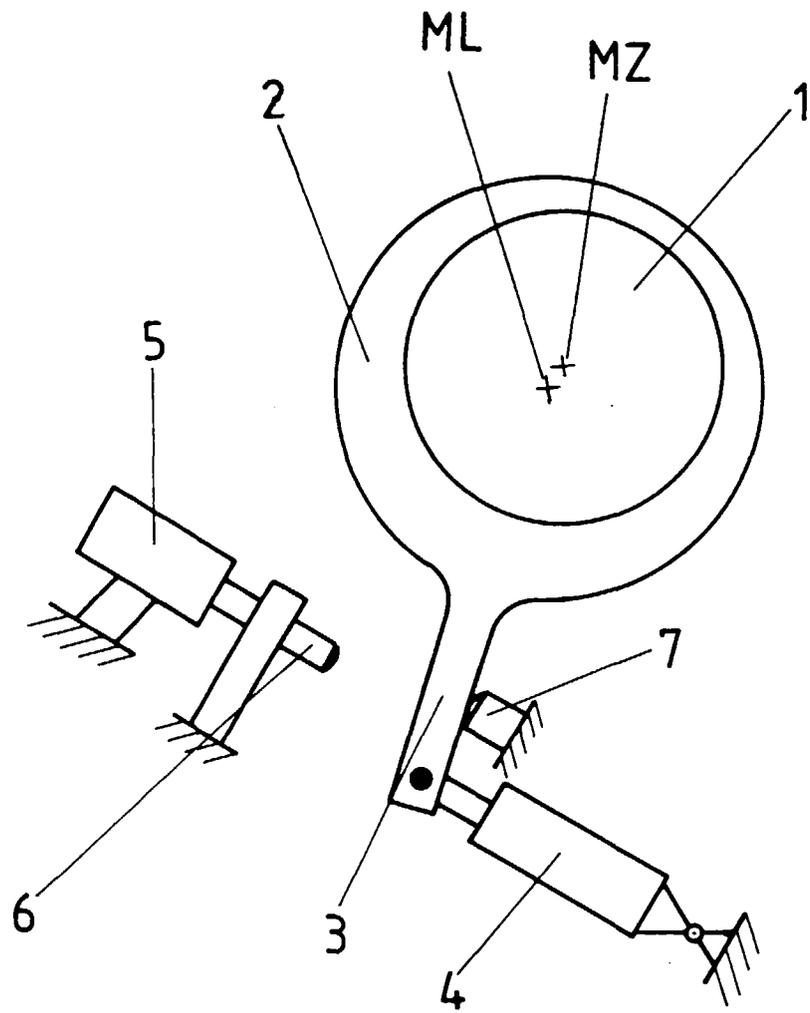


Fig.4.

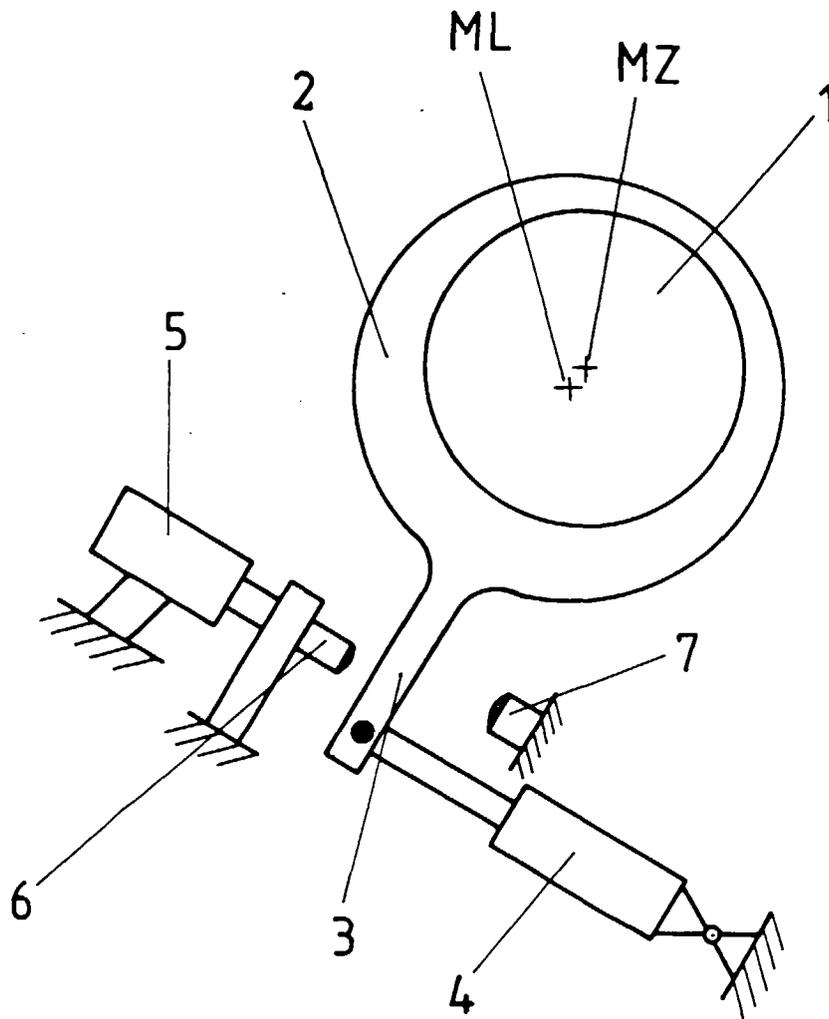


Fig. 5

