



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **94119645.3**

⑭ Int. Cl. 6: **B41F 13/40, B41F 21/10,
B41F 27/12**

⑮ Anmeldetag: **13.12.94**

⑯ Priorität: **21.01.94 DE 4401684**

⑰ Erfinder: **Becker, Willi**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.07.95 Patentblatt 95/30

**Unter der Steige 8
D-69245 Bammental (DE)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

⑰ Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et
al
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)**

⑯ Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60
D-69115 Heidelberg (DE)**

⑯ Verfahren und Vorrichtung zur Durchführung von Arbeitsschritten in einer Druckmaschine.

⑯ Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Durchführung von aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten in einer Druckmaschine durch Beaufschlagung von in Gegenrichtung vorbelasteten Stellgliedern mit einem Druckmittel in unterschiedlichen Druckstufen. Bei diesem Verfahren sind mehrere, mit unterschiedlichen Kräften vorbelastete Stellglieder mit dem Druck eines gemeinsamen Druckmittelsystems beaufschlagbar, dem unterschiedliche Druckstufen durch ein zweites Druckmittelsystem aufge-

zwungen werden. Die Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens weist eine Kolben-Zylinder-Einheit mit einem Differentialkolben (3) auf, dessen eine Kolbenfläche (4) in einem Zindrerraum (6) mit dem Druckmittel eines ersten Druckmittelsystems mit einer Druckstufenregelung beaufschlagbar ist und dessen andere Kolbenfläche (5) in einem Zindrerraum (10) auf ein Druckmittel eines zweiten, die Stellglieder beaufschlagenden Drucksystems einwirkt.

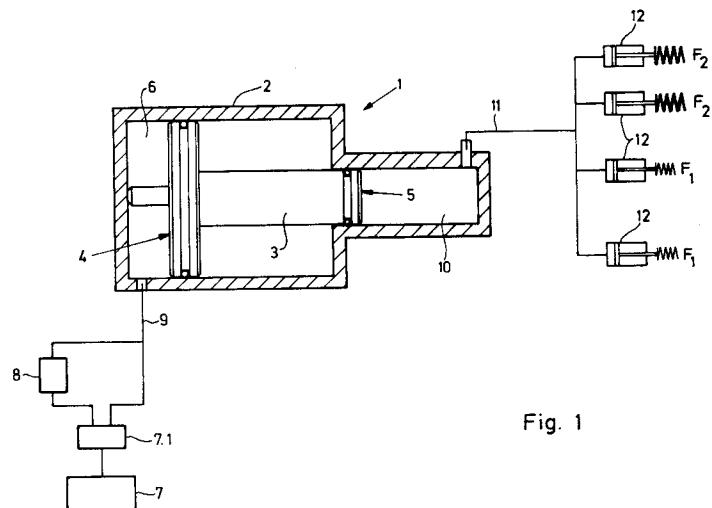


Fig. 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Durchführung von Arbeitsschritten in einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und insbesondere auf eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

Verstellbare Druckmaschinen, insbesondere umstellbare Druckmaschinen für den Schön- und Widerdruck sind vielfach, zum Beispiel aus DE 39 11 609 A1, DE 39 20 821 A1, DE 39 11 630 A1, DE 39 00 818 C1, DE 38 14 831 C1 und DE 24 60 503 A1, bekannt. Letztere beschreibt eine Druckmaschine zum Bedrucken von Bogen im Schöndruck und im Schön- und widerdruck, bei der der aus einem Druckwerk kommende Bogen durch das Greifersystem einer übergabtrommel an seiner Vorderkante erfaßt und mit dieser Vorderkante an das Greifersystem einer Speichertrommel übergeben wird, die den Bogen einer weiteren Trommel zuführt, bevor er in das nächste Druckwerk einläuft. Im Schön- und widerdruck dient diese letztere Trommel als Wendetrommel. Der Bogen wird dann an seiner Hinterkante von einem Greifersystem der Wendetrommel erfaßt, welches eine Schwenkung um 180° ausführt, so daß der gewendete Bogen nunmehr mit seiner Hinterkante voraus in das nächste Druckwerk einläuft und nunmehr an seiner vorherigen Unterseite bedruckt wird.

Zur Umstellung der Druckmaschine von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck bzw. zum An- und Abstellen der Bogenwendeeinrichtung sind in einem ersten Schritt die zum Beispiel durch einen gemeinsamen Räderzug angetriebenen Transporttrommeln in eine definierte Umstellposition (Nullstellung) zu bringen, in welcher beispielsweise durch einen inkrementalen Winkelgeber gemäß der DE 38 36 310 A1 ein Nullstellungsimpuls bzw. ein Nullstellungssignal ausgesendet wird.

Erst danach kann in einem weiteren Schritt die Phasenlage der Druckwerke zueinander verstellt werden, wobei ein nicht verdrehbares Element im Antriebssystem der Druckmaschine festgehalten und ein verstellbares Element des Antriebssystems um einen definierten Winkelbetrag relativ zum ersten verdreht wird. Zum Festhalten des nicht verdrehbaren Elements sind Sperrglieder, Klemmbacken oder andere Mittel bekannt. Die Verstellung des verdrehbaren Elements erfolgt entweder durch den Hauptantrieb der Druckmaschine oder durch einen zusätzlichen Verstellantrieb.

In einem weiteren Schritt werden dann die Greiferöffnungszeitpunkte der den Bogen übernehmenden und der den Bogen übergebenden Trommeln verstellt. Die Steuerglieder für die Einstellung der Greiferöffnungszeitpunkte sind stufenlos verstellbar und durch Klemmung mit der jeweiligen Transporttrommel verbunden, so daß diese Klemmung zuvor gelöst werden muß, bevor mittels gesonderter Antriebselemente die Steuerglieder für

die Greiferöffnungszeitpunkte sowohl der wendetrommel als auch der Speichertrommel verschoben werden können. In einem weiteren Schritt kann eine die Bogenhinterkante einer als Speichertrommel dienenden Transporttrommel haltende Vorrichtung auf das nachlaufende Ende des jeweiligen Bogens entsprechend dem Bogenformat eingestellt werden, wozu ebenfalls vorher eine Klemmverbindung zu lösen ist, bevor eine Verstellung der Winkellage dieser Vorrichtung gegenüber den die Bogenvorderkante haltenden Greifern möglich ist.

Schließlich sind alle gelösten Verbindungen nach der erfolgten Umstellung wieder zu schließen.

Aus DE 31 36 349 A1 und DE-GM 83 19 431 sind hydraulische Stellzylinder zum Lösen und Spannen der Klemmvorrichtungen der für die Umstellung der Druckmaschine verstellbaren Steuer-elemente an den Transporttrommeln bekannt, jedoch sind Drehdurchführungen für die Zufuhr der Hydraulikflüssigkeit zu den Arbeitszylindern erforderlich, weil diese an den sich drehenden Trommeln angeordnet sind. Für jeden Schalt- bzw. Spannvorgang ist eine oder sind auch mehrere Druckleitungen erforderlich, so daß aufwendige Mehrfachdrehdurchführungen notwendig sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen weitestgehend selbsttätigen Ablauf der Verstellung einer Druckmaschine bei Druckänderung, insbesondere der Umstellung einer Bogendruckmaschine von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck und zurück, mit motorischen Stellkräften zu erreichen.

Erfundungsgemäß besteht die Lösung dieser Aufgabe in einem Verfahren nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

Bei diesem Verfahren werden den zeitlich nacheinander betätigbaren Stellzylindern für die Verstellung bzw. Umstellung in dem ersten Druckmittelsystem eigene Druckstufen zugeordnet, die nacheinander angefahren werden. Entsprechend überträgt sich der Druck der einzelnen Stufen auf das Druckmittel des zweiten Druckmittelsystems, so daß die der Druckstufe im ersten Druckmittelsystem zugeordneten Stellzylinder durch das zweite Druckmittelsystem betätigt werden. Somit erfolgt in einer vorgegebenen Reihenfolge eine zeitlich aufeinanderfolgende Betätigung der für die Verstellung bzw. Umstellung der Druckmaschine vorgesehenen Stellzylinder. Dieser Ablauf erfolgt weitestgehend selbsttätig, wobei motorische Stellkräfte die Verstellung bzw. Umstellung bewirken können.

Für die konstruktive Ausbildung der Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens ist vorzugsweise ein Druckübersetzer aus einer Kolben-Zylinder-Einheit mit einem Differentialkolben vorgesehen, dessen eine Kolbenfläche in einem Zylinderraum mit einem in Druckstufen regelbaren Druckmittel eines ersten Druckmittelsystems beaufschlagbar und dessen zweite Kolbenfläche in ei-

nem Zylinderraum eines zweiten, mit den Stellzylindern verbundenen Druckmittelsystems wirksam ist.

Dadurch kann zur Beaufschlagung der Kolbenfläche des Differentialkolbens ein in Druckstufen steuerbares pneumatisches Druckmittelsystem vorgesehen sein, während die zweite Kolbenfläche in einem Zylinderraum eines hydraulischen Druckmittelsystems wirksam ist. Das pneumatische Druckmittelsystem kann aus dem Druckluftsystem der Maschine versorgt werden, wobei die Anordnung des Druckübersetzers außerhalb enger Einbauräume der Druckmaschine auch größere Abmessungen des Druckübersetzers ermöglicht. Die Umsetzung der Druckstufen des pneumatischen Drucksystems in einem zweiten, hydraulischen Drucksystem ermöglicht ausreichend große Stellkräfte mit relativ kurzen Stellwegen. Die Druckstufenregelung des pneumatisch beaufschlagten Druckmittelsystems erfolgt beispielsweise durch schaltbare Druckregler, Druckbegrenzer oder andere für diesen Zweck bekannte Mittel, wobei auch der Betriebsdruck des Druckmittelsystems die eine Druckstufe definieren kann. Anstelle der Versorgung des pneumatischen Druckmittelsystems durch das Luftsystem der Druckmaschine kann auch eine Versorgung durch eine separate Druckluftquelle erfolgen.

Auf der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Druckübersetzers im vertikalen Schnitt mit angeschlossenen Stellzylindern,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Einrichtung zum An- und Abstellen der Bogenwendung auf einer Maschinenseite und
- Fig. 3 einen Querschnitt durch eine automatische Plattenspanneinrichtung im Plattenzylinder einer Bogendruckmaschine.

Der in der Figur 1 dargestellte Druckübersetzer besteht aus einer Kolben-Zylinder-Einheit 1, in dessen Gehäuse 2 ein Differentialkolben 3 mit zwei wirksamen Kolbenflächen 4 und 5 angeordnet ist. Die Kolbenfläche 4 wird in einem Zylinderraum 6 durch ein pneumatisches Druckmittelsystem beaufschlagt, welches entweder aus dem Luftsystem der Druckmaschine oder durch eine besondere Druckluftquelle 7 versorgt wird. Der Luftdruck in dem pneumatischen Druckluftsystem wird in einer von zwei Druckstufen durch den Druck des Luftversorgungssystems der Maschine definiert und ist in der anderen Druckstufe durch einen Druckregler 8 Regelbar. Durch ein Mehrwegeventil 7.1 kann die Druckluftzufuhr in einer ersten Druckstufe unmittelbar von der Druckluftquelle 7 oder über den Druckregler 8 in einer anderen Druckstufe über die Leitung 9 in den Zylinderraum 6 des Drucküberset-

zers 1 erfolgen. Die zweite Kolbenfläche 5 des Differentialkolbens 3 ist in dem Zylinderraum 10 eines hydraulischen Druckmittelsystems des Druckübersetzers 1 wirksam. über die Leitung 11 ist der Zylinderraum 10 mit mehreren Stellzylindern 12 verbunden. Diese Stellzylinder sind beispielsweise durch eine Feder einzeln oder in Gruppen F1 und F2 gegen die Wirkung des hydraulischen Druckmittelsystems vorbelastet. Die Schemaskizze in Figur 1 zeigt zwei mit unterschiedlichen Federkräften vorbelastete Stellzylindergruppen F1 und F2. Entsprechend ist auch die Zahl der Druckstufen in dem pneumatischen Druckmittelsystem des Druckübersetzers. Einer Gruppe von Stellzylindern F1 oder F2 ist ein Druckregler 8 zugeordnet, so daß mittels dieses Druckreglers in dem Druckübersetzer 1 ein zur Betätigung der Stellzylinder einer zugehörigen Gruppe ausreichender Druck aufgebaut wird. In der anderen Druckstufe wirkt der Druck des Luftversorgungssystems unmittelbar im Zylinderraum des Druckübersetzers, so daß ein für die Betätigung der anderen Gruppe ausreichender Druck aufgebaut wird. Dabei erfolgt durch die niedrigere Druckstufe eine Teilentlastung der Stellzylinder der höheren Druckstufe, jedoch ist diese Teilentlastung so gering, daß noch kein Schaltvorgang erfolgt.

Die beispielsweise Anwendung der Erfindungsmerkmale ist in der Figur 2 dargestellt. Dieses Anwendungsbeispiel zeigt in einem vertikalen Schnitt durch die eine Maschinenseite eine Speichertrommel 13, eine Wendetrommel 14 und einen Druckzylinder 15, die auf beiden Maschinenseiten in einer Seitenwand 16 einer Druckmaschine für den Schön- und Widerdruck gelagert sind. Die Speichertrommel 13 besteht aus zwei in Umfangsrichtung gegeneinander verstellbaren Segmenten 17 und 18, wobei sich auf dem Segment 17 Lager 19 für eine Greiferwelle 20 befinden, an der Greifer 21 für die Bogenvorderkante angeordnet sind. Das um eine gemeinsame Drehachse relativ zum Segment 17 verdrehbar angeordnete Segment 18 trägt Saugmittel 22 für die Hinterkante des am Umfang der Speichertrommel 13 geführten Bogens. Der Druckzylinder 15, die Wendetrommel 14 und die mit einem Zweifachdurchmesser ausgestattete Speichertrommel 13 werden durch den Räderzug eines Zahnrädergetriebes angetrieben. Ausgehend von einem Zahnrad 23 an einer vorhergehenden Transporttrommel erfolgt der Antrieb der Speichertrommel 13 durch ein Zahnrad 24, der Antrieb der Wendetrommel 14 durch einen Zahnkranz (Zahnrad) 25 und ein Zahnrad 26 und der Antrieb des Druckzylinders 15 durch ein Zahnrad 27. Die Zahnräder 24, 26 und 27 sind jeweils fest auf in der Seitenwand 16 gelagerten Wellenenden der Speichertrommel 13, der Wendetrommel 14 und des Druckzylinders 15 angeordnet.

Die Segmente 17 und 18 sind durch eine Klemmvorrichtung miteinander verbunden. In dieser Klemmvorrichtung drückt der kurze Arm eines Klemmhebels 28 das verstellbare Segment 18 gegen ein mit einem Sicherungsring 29 und Schrauben 30 auf dem Wellenende der Speichertrommel 13 befestigtes Gegenlager 31. Der Klemmhebel 28 stützt sich mit einer Nocke 32 auf einer Planfläche 33 an dem Segment 17 ab. Die Nocke 32 ist einseitig angeordnet, so daß der Klemmhebel 28 einen kurzen und einen langen Hebelarm aufweist. Gegen das Ende des langen Hebelarms ist das innere Ende einer koaxial in der Speichertrommel 13 axial verschieblich geführten und stirnseitig herausgeführten Druckstange 34 gerichtet. Diese Druckstange 34 ist durch eine sich einerseits gegen eine Brücke 35 und andererseits gegen einen Druckstangenflansch 36 abstützende Feder 37 derart belastet, daß die Segmente 17 und 18 der Speichertrommel infolge der Hebelübersetzung des Klemmhebels 28 durch Reibschlüß fest miteinander verbunden sind. Die dadurch bedingte Klemmung der Segmente 17 und 18 ist mit Hilfe eines hydraulischen Stellzylinders 12.1 lösbar, der bei Beaufschlagung den Kolben seines Arbeitszylinders gegen einen auf der Druckstange 34 befestigten Anschlagring 38 drückt, so daß die Feder 37 zusammengedrückt und die Klemmung zwischen den beiden Segmenten 17 und 18 gelöst wird. Über die Leitung 11 ist der Stellzylinder 12.1 mit dem symbolisch angedeuteten Druckübersetzer 1 verbunden. Die Relativverstellung der Segmente 17 und 18 wird von Hand oder maschinell vorgenommen. Auf der Greiferwelle 20 ist für die Greifersteuerung ein Rollenhebel 39 befestigt, an dessen freiem Ende eine Kurvenrolle 40 gelagert ist, die auf einer Kurve 41 abläuft, welche auf einem verstellbaren Zahnsegment 42 angeordnet ist. Das Zahnsegment 42 ist mit der Seitenwand 16 durch ein Klemmstück 43 verklemmt, welches auf dem inneren Ende eines in der Seitenwand 16 axial verschieblich geführten Bolzens 44 angeordnet ist. In Klemmrichtung ist der Bolzen 44 durch eine Feder 45 belastet, die sich einerseits gegen die Seitenwand 16 und andererseits gegen einen Flanschring 46 auf dem Bolzen 44 abstützt. Zur Lösung dieser Klemmverbindung ist zwischen dem Bolzen 44 und einem an der Seitenwand 16 befestigten Bügel 47 ein Stellzylinder 12.2 angeordnet, dessen Kolben und Arbeitszylinder sich einerseits gegen den Bolzen 44 und andererseits gegen den Bügel 47 abstützen. Auch dieser Stellzylinder 12.2 ist durch eine Leitung 11 mit dem hydraulischen Drucksystem des Druckübersetzers 1 verbunden. Bei gelöster Klemmung erfolgt die Winkelverstellung des Zahnsegments 42 in an sich bekannter Weise von Hand oder automatisch über eine auf der Zeichnung nicht dargestellte Stellwelle, auf der ein in die

Verzahnung eingreifendes Ritzel angeordnet und die in der Seitenwand 16 gelagert ist.

An der Wendetrommel 14 sind Zangengreifer 48 auf einer Greiferwelle 49 angeordnet und zum Beispiel in an sich bekannter Weise ausgebildet. Die Steuerung der Zangengreifer 48 auf der Greiferwelle 49 der Wendetrommel 14 erfolgt durch vorzugsweise auf beiden Maschinenseiten an der Seitenwand 16 befestigte Doppelkurven 50, auf deren Kurven jeweils eine Kurvenrolle 51 abläuft, die ein Greifersteuerungssegment 52 bewegt. Dieses Greifersteuerungssegment ist stirnseitig an einem axial an der Wendetrommel 14 verschieblich geführten Schlitten 53 befestigt, so daß die Kurvenrolle 51 durch axiale Schlittenbewegung von der einen Kurve auf die andere Kurve der Doppelkurve 50 verstellbar ist. Der Schlitten 53 ist durch eine weitere Klemmvorrichtung radial mit der Wendetrommel 14 verspannt. Dazu ist in der Wendetrommel 14 koaxial eine Druckstange 54 axial beweglich gelagert, deren freies Ende gegen den einen Arm eines in der Wendetrommel verschwenkbar gelagerten Winkelhebels 55 gerichtet ist, dessen anderer Arm einen Zuganker 56 untergreift, der radial beweglich geführt und mit dem Schlitten 53 verbunden ist. Das stirnseitig nach außen geführte andere Ende der Druckstange 54 durchsetzt eine Feder 57 sowie einen Druckring 58. Die Feder 57 stützt sich einerseits gegen den Druckring 58 und andererseits gegen einen Flansch 59 der Druckstange 54 ab. Das Widerlager des Druckringes 58 wird durch mehrere Klemmhebel 60 und eine Druckplatte 61 gebildet, die mit dem Zahnrad 26 fest verbunden ist. Der Druckring 58 drückt gegen die inneren Enden der Klemmhebel 60, die mit den äußeren Enden das Zahnrad 25 gegen das Zahnrad 26 pressen, wobei sich mit in Nähe ihrer äußeren Enden vorgesehenen Nocken gegen die Druckplatte 61 abstützen. Auf das nach außen geführte Ende der Druckstange 54 ist eine Hülse 63 axial beweglich aufgesetzt, deren eine Stirnfläche am Druckring 58 anliegt und deren andere Stirnfläche mit dem Stellzylinder 12.3 zusammenwirkt, der sich andererseits gegen eine auf dem freien Ende der Druckstange 54 befestigten Flanschring 64 abstützt. Durch Beaufschlagung des Stellzylinders 12.3 verschiebt sich die Hülse 63 auf der Druckstange 64 bis gegen einen Stufenabsatz 65 auf der Druckstange 64, so daß die klemmende Wirkung zwischen den Zahnrädern 25 und 26 sowie des Schlittens 53 an der Wendetrommel aufgehoben wird. Auch dieser Stellzylinder 12.3 ist durch eine Leitung 11 mit dem Druckübersetzer 1 verbunden.

Ein weiterer Stellzylinder 12.4 ist an der Außenseite der Seitenwand 16 befestigt, dessen Kolben bei Beaufschlagung des Stellzylinders gegen die Stirnfläche des Zahnrades 27 drückt und für die Dauer des Umstellvorganges festhält. Auch die-

ser Stellzylinder 12.4 ist durch die Leitung 11 mit dem Druckübersetzer 1 verbunden. Durch die Wirkung des Druckübersetzers 1 wird bei seiner Betätigung in der ersten Druckstufe F1 zunächst der Stellzylinder 12.4 beaufschlagt, so daß der Antrieb der Trommeln in der Nullstellung blockiert wird. Gleichzeitig kann eine Beaufschlagung des Stellzylinders 12.1 zur Lösung der Klemmung für die Formatverstellung an der Speichertrommel erfolgen. In einer weiteren Druckstufe F2 erfolgt dann die Beaufschlagung des Stellzylinders 12.2 für die Lösung der Klemmung des Zahnsegments 42 für die Greiferöffnungsverstellung und gleichzeitig eine Beaufschlagung des Stellzylinders 12.3 für die Lösung der Klemmung zur Zahnkranzverstellung sowie des Schlittens 53 an der Wendetrommel. Nach der Durchführung der Umstellvorgänge wird durch eine Druckentlastung des Druckübersetzers zunächst eine Druckentlastung der in der Druckstufe F2 zusammengefaßten Stellzylinder 12.2 und 12.3 erfolgen, so daß die zugehörigen Klemmungen wieder wirksam sind, bevor in der Druckstufe F1 eine Entlastung der Stellzylinder 12.1 und 12.4 erfolgt, so daß die Freigabe des Antriebszahnrades 27 erst erfolgt, wenn alle Klemmungen bereits wieder wirksam sind.

Ein Druckwächter 87 in der Leitung 11 des zweiten Druckmittelsystems bewirkt einen Maschinenstop während der Maschinenumstellung beziehungsweise ermöglicht einen Maschinenlauf erst, wenn die Leitung 11 drucklos ist.

Die Figur 3 zeigt die Nutzung der Erfindungsmerkmale bei einer Klemm- und Spannvorrichtung für die Druckplattenhinterkante und Druckplattenvorderkante an einem Plattenzylinder einer Druckmaschine. Die Klemm- und Spannvorrichtung ist in einem nach außen offenen und parallel zur Achse angeordneten Kanal 66 des Zylinders 67 angeordnet. Das abgewinkelte hintere Ende 68 der Druckplatte 69 wird zwischen den Klemmflächen zweier Klemmleisten 70 und 71 gehalten. Beide Klemmleisten 70 und 71 sind um Achsen 72 und 73 schwenkbar in dem Kanal 66 gelagert. Beide Klemmleisten 70 und 71 sind außerdem als Doppelhebel ausgebildet, wobei die Klemmflächen an den Enden der nach außen gerichteten Hebelarme angeordnet sind. Gegen das nach innen gerichtete Ende des Klemmhebels 70 ist eine Stelleinheit 12.1 in Schwenkrichtung um die Achse 72 wirksam. Die Klemmung des hinteren Endes 68 der Druckplatte 69 erfolgt durch die Spannkraft einer Feder 74. Zur Spannung der Druckplatte 69 in Umfangsrichtung ist eine Feder 75 gegen ein Druckstück 76 wirksam, welches an einer balligen Kontur der Klemmleiste 70 anliegt. Die Klemmleiste 71 stützt sich mit einer im Querschnitt kugeligen Ausbildung in einer kalottenartigen Ausbildung der anderen Spannleiste 70 ab, so daß die Schwenkachse 73 innerhalb des

Kanals 66 beweglich ist. Am inneren Ende der Spannleiste 71 ist ein Stützarm 77 angeordnet, der mit einem zylinderfesten Anschlag 78 zusammenwirkt. Die Aufhebung der Klemmverbindung erfolgt 5 durch Beaufschlagung des Stellzylinders 12.1, so daß die Klemmleiste 70 sich entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 72 bewegt und dadurch das Druckstück 76 gegen die Wirkung der Feder 75 zurückdrückt. Der Stützarm 77 kommt 10 gegen den Anschlag 78 zur Anlage, so daß eine Relativverschwenkung der beiden Klemmleisten 70 und 71 zueinander erfolgt und der Klemmsspalt zwischen den Klemmflächen beider Klemmleisten 15 geöffnet wird. Eine Entlastung des Stellzylinders 12.1 führt selbsttätig zu einer erneuten Klemmung der Hinterkante 68 der Druckplatte 69 und deren Spannung in Umfangsrichtung.

Eine weitere Klemm- und Spannvorrichtung ist 20 für die Vorderkante 79 der Druckplatte 69 vorgesehen. Sie besteht aus einer feststehend am Zylinder angeordneten oberen Klemmleiste 80 und einer demgegenüber radial verschiebbar am Zylinder angeordneten unteren Klemmleiste 81, wobei die Klemmflächen etwa peripher verlaufen. Zur Ausrichtung ist ein Registerbolzen 82 vorgesehen. Die 25 untere Klemmleiste 81 ist senkrecht zu ihrer Klemmfläche durch die Spannkraft einer Feder 83 belastet, die einen Reibungsschluß zwischen den Klemmflächen der oberen Klemmleiste 80 und der unteren Klemmleiste 81 bewirkt. Zur Lösung dieser Klemmverbindung ist ein Doppelhebel 84 in einer 30 Ausnehmung 85 des Zylinders 67 angeordnet, der sich etwa mittig mit einer Warze 86 oder dergleichen gegen den Zylinder 67 und mit seinen Enden einerseits gegen die untere Klemmleiste 81 und andererseits gegen einen Stellzylinder 12.2 abstützt. Durch Beaufschlagung dieses Stellzylinders 12.2 wird die untere Klemmbacke 81 gegen die Spannkraft der Feder 83 nach innen gedrückt und 35 die Klemmverbindung zwischen den beiden Klemmleisten 80 und 81 gelöst. Die Lösung der Klemmung des hinteren Endes 68 der Druckplatte 69 zwischen den Klemmflächen der Klemmleisten 70 und 71 sowie die Lösung der Klemmung des vorderen Endes 79 der Druckplatte 69 zwischen den Klemmleisten 80 und 81 müssen zeitlich aufeinanderfolgen, um eine Druckplatte 69 vom Zylinder 67 zu lösen. Bei der Spannung der Druckplatte 40 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zunächst eine Klemmung der Vorderkante 79 der Druckplatte 69 zwischen den Klemmflächen der Klemmleisten 80 und 81 und erst zeitlich danach eine Klemmung des hinteren Endes 68 der Druckplatte 69 zwischen den Klemmleisten 70 und 71 sowie eine Spannung 45 der Druckplatte 69 in Umfangsrichtung durch die Feder 75 über das Druckstück 76. Entsprechend harmonieren die Stellzylinder 12.1 und 12.2 mit 50 den Druckstufen F1 bzw. F2 des Druckübersetzers 55

1.

Bezugszeichenliste

1	Druckübersetzer	5	50	Doppelkurve
2	Gehäuse		51	Kurvenrolle
3	Differentialkolben		52	Greifersteuerungssegment
4	Kolbenfläche		53	Schlitten
5	Kolbenfläche		54	Druckstange
6	Zylinderraum	10	55	Winkelhebel
7	Druckluftquelle		56	Zuganker
7.1	Mehrwegeventil		57	Feder
8	Druckregler		58	Druckring
9	Luftleitung		59	Flanschring
10	Zylinderraum	15	60	Klemmhebel
11	Leitung		61	Druckplatte
12	Stellzylinder		62	Zahnrad
12.1	Stellzylinder		63	Hülse
12.2	Stellzylinder		64	Flanschring
12.3	Stellzylinder	20	65	Abstufung
12.4	Stellzylinder		66	Kanal
13	Speichertrommel		67	Zylinder
14	Wendetrommel		68	Hinterende
15	Druckzylinder		69	Druckplatte
16	Seitenwand	25	70	Klemmleiste
17	Segment		71	Klemmleiste
18	Segment		72	Schwenkachse
19	Lager		73	Schwenkachse
20	Greiferwelle		74	Feder
21	Greifer	30	75	Feder
22	Saugmittel		76	Druckstück
23	Zahnrad		77	Stützarm
24	Zahnrad		78	Anschlag
25	Zahnkranz		79	Vorderende
26	Zahnrad	35	80	Klemmleiste
27	Zahnrad		81	Klemmleiste
28	Klemmhebel		82	Registerbolzen
29	Sicherungsring		83	Feder
30	Schrauben		84	Doppelhebel
31	Gegenlager	40	85	Ausnehmung
32	Nocke		86	Warze
33	Planfläche		87	Druckwächter
34	Druckstange			
35	Brücke			
36	Druckstangenflansch	45		
37	Feder			
38	Anschlagring			
39	Rollenhebel			
40	Kurvenrolle			
41	Kurve	50		
42	Zahnsegment			
43	Klemmstück			
44	Bolzen			
45	Feder			
46	Flanschring	55		
47	Brücke			
48	Zangengreifer			
49	Greiferwelle			

40 Patentansprüche

1. Verfahren zur Durchführung von Arbeitsschritten bei der Verstellung einer Druckmaschine, vorzugsweise bei der Umstellung einer Bogen-druckmaschine für den Schön- und Wider-druck, bei der in einer Bewegungsrichtung vor-belastete Stellglieder in zeitlich wenigstens teil-weise aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten in Gegenrichtung durch mit einem Druckmittel beaufschlagbare Stellzylinder verschiebbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß durch ein Druckmittelsystem mit einer in Stufen schaltbaren Druckbegrenzung ein zwei-tes Druckmittelsystem beaufschlagt wird, an welches mehrere, wenigstens teilweise mit un-terschiedlichen Kräften vorbelastete Stellzylin-der 12) angeschlossen sind.

2. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß durch einen Druckübersetzer (1) aus einer Kolben-Zylinder-Einheit mit einem Differentialkolben (3), dessen eine Kolbenfläche (4) in einem Zylinderraum (6) mit einem in Druckstufen regelbaren Druckmittel eines ersten Druckmittelsystems beaufschlagbar ist und dessen zweite Kolbenfläche (5) in einem Zylinderraum (10) eines zweiten, mit den Stellzylindern (12) verbundenen Druckmittelsystems wirksam ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß zur Beaufschlagung der Kolbenfläche (4) des Differentialkolbens (3) in dem Zylinderraum (6) ein in Druckstufen steuerbares pneumatisches Druckmittelsystem vorgesehen ist und die zweite Kolbenfläche (5) in einem Zylinderraum (10) eines hydraulischen Druckmittelsystems angeordnet ist. 15
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß zur Druckstufenregelung des ersten Druckmittelsystems wenigstens ein schaltbarer Druckregler (8) vorgesehen ist. 20
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das pneumatische Druckmittelsystem an die Druckluftversorgung der Druckmaschine angeschlossen ist und wenigstens für eine Druckstufe einen zugeordneten Druckregler (8) aufweist. 30
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Beaufschlagung des Druckmittelsystems in einer Druckstufe durch ein Mehrwegegeschaltventil (7.1) unmittelbar mit dem Druck des Versorgungssystems (7) erfolgt. 40
7. Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet,
 daß in der Leitung (11) zwischen dem Druckübersetzer (1) und den Stellzylindern (12) ein Druckwächter (87) für den Maschinenstop bei Beaufschlagung der Stellzylinder (12) angeordnet ist. 45 50

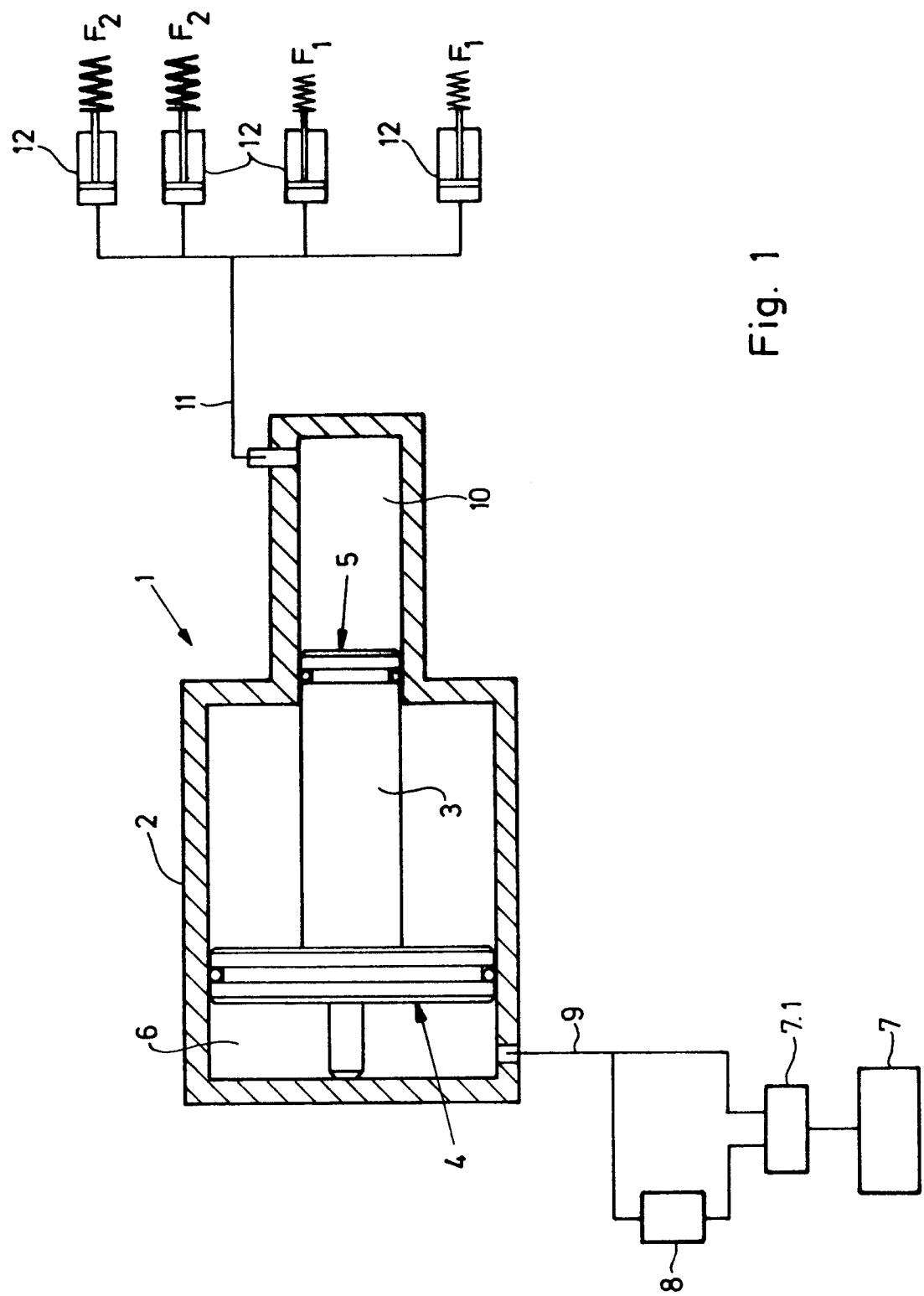
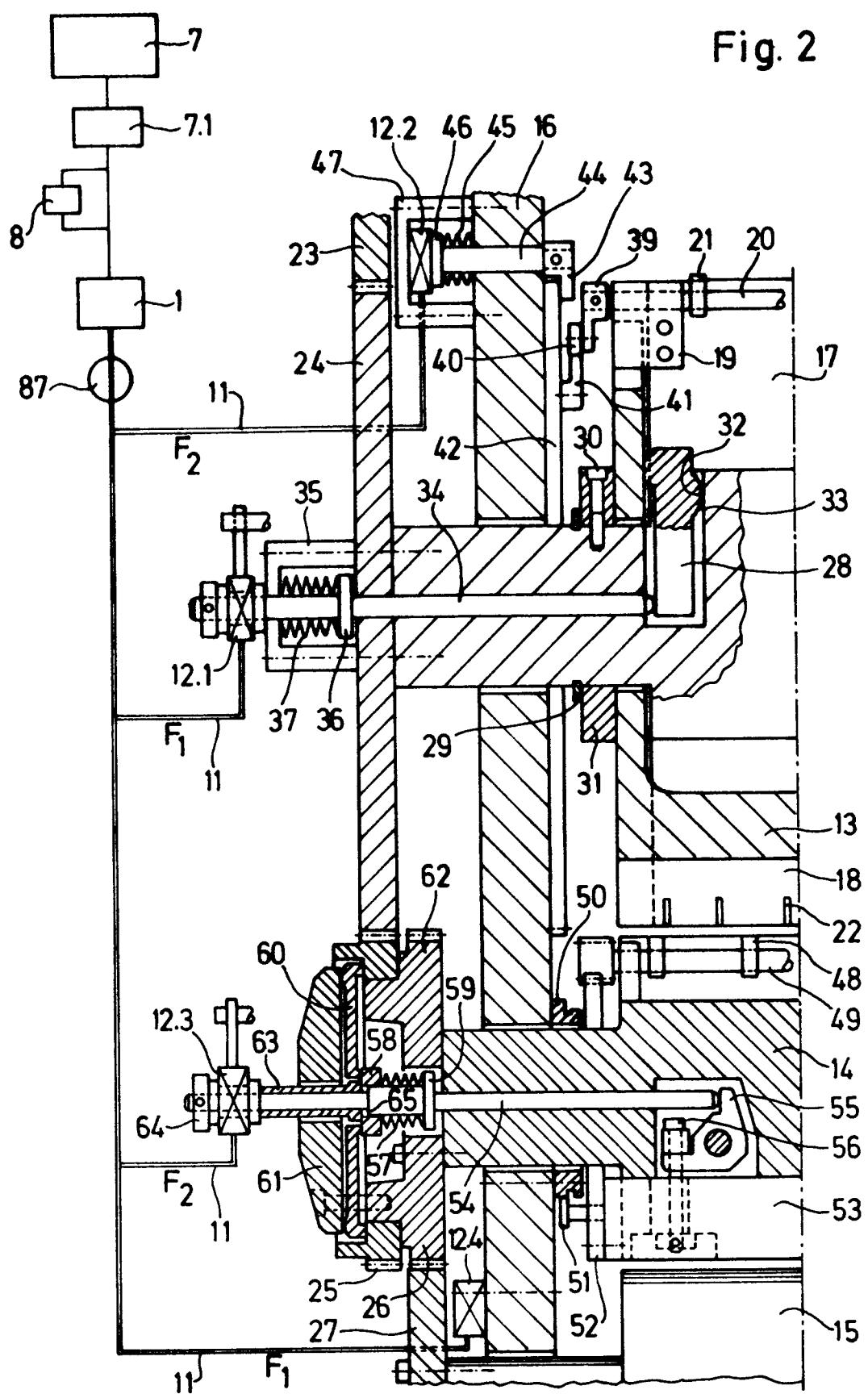
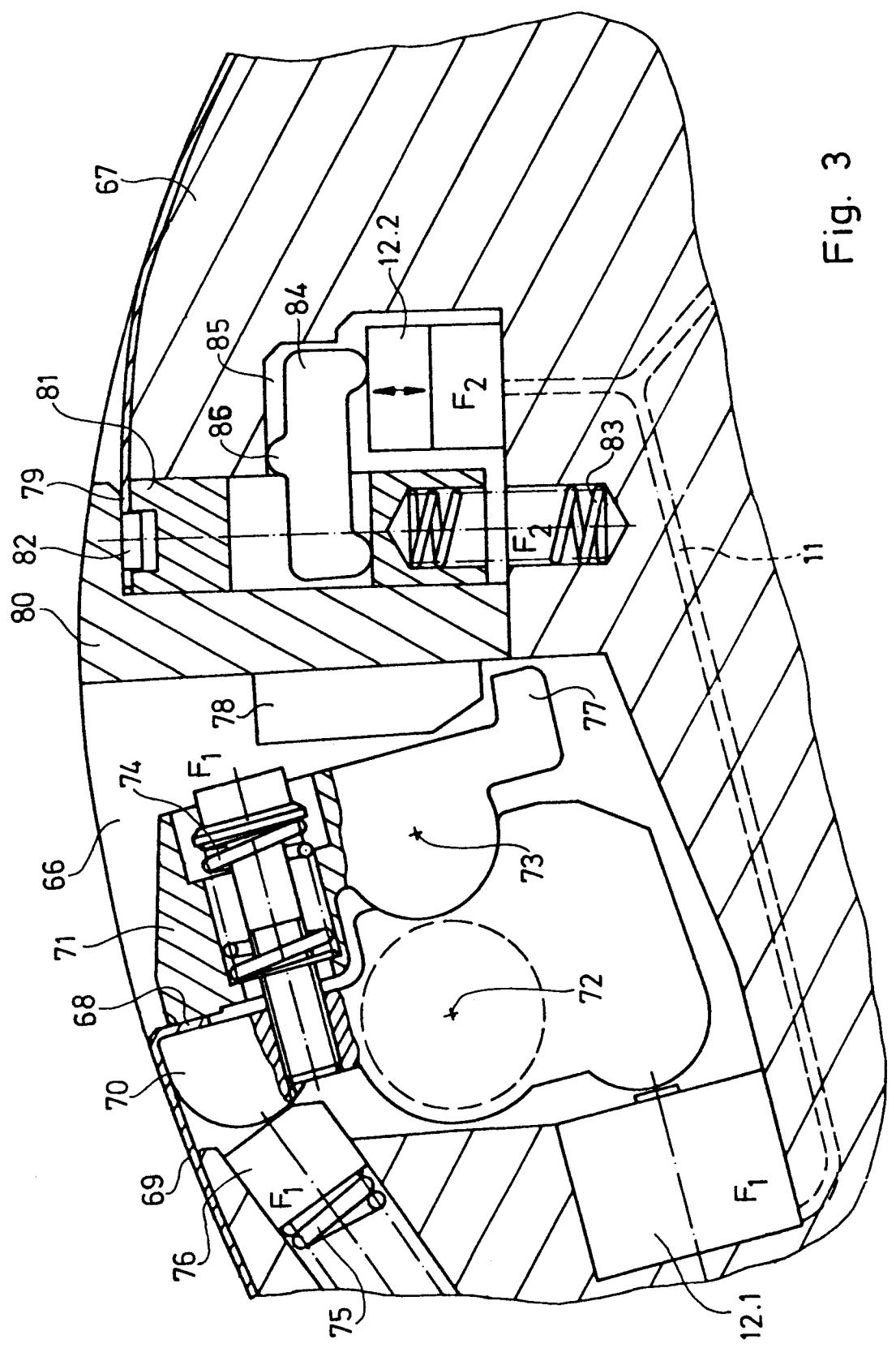


Fig. 1

Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 9645

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
P, A	GB-A-2 275 446 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT) * das ganze Dokument * ----	1	B41F13/40 B41F21/10 B41F27/12
A	DE-B-12 57 090 (JOH. KLEINEWEFERS SÖHNE) -----		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
B41F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	20. April 1995	Loncke, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			