

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 579 002 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93109982.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 21/10**

(22) Anmeldetag: **23.06.93**

(30) Priorität: **15.07.92 DE 4223190**

D-69019 Heidelberg(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.94 Patentblatt 94/03

(72) Erfinder: **Becker, Willi**
Unter der Steige 8
D-6919 Bammental(DE)

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

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60
Postfach 10 29 40

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

(54) **Verfahren und Einrichtung zum An- und Abstellen der Bogenwendung bei der Förderung von Bogen durch eine Druckmaschine.**

(57) 2.1. Die Erfindung soll die Aufgabe lösen, das An- und Abstellen der Bogenwendung mit einfachen drucktechnischen Mitteln zu realisieren, wobei kurze Umstellzeiten erreicht werden können.

2.2. Die Erfindung besteht darin, daß die Verstellung der Phasenlage der Druckwerke, der Greiferöffnungszeitpunkte und der die Bogenvorder- und hinterkante haltenden Elemente (10, 11) im wesentlichen zeitgleich erfolgt. Die Einrichtung beinhaltet

dazu druckmittelbetätigte Kupplungen (46, 47, 49, 68, 69, 73) und weitere druckmittelbetätigte Stellglieder, wobei die dazugehörigen

Arbeitszylinder (31, 49, 63, 69, 104, 124) gestellfest angeordnet sind.

2.3. Die Erfindung ist bei Bogendruckmaschinen mit einer Einrichtung zur Bogenwendung anwendbar.

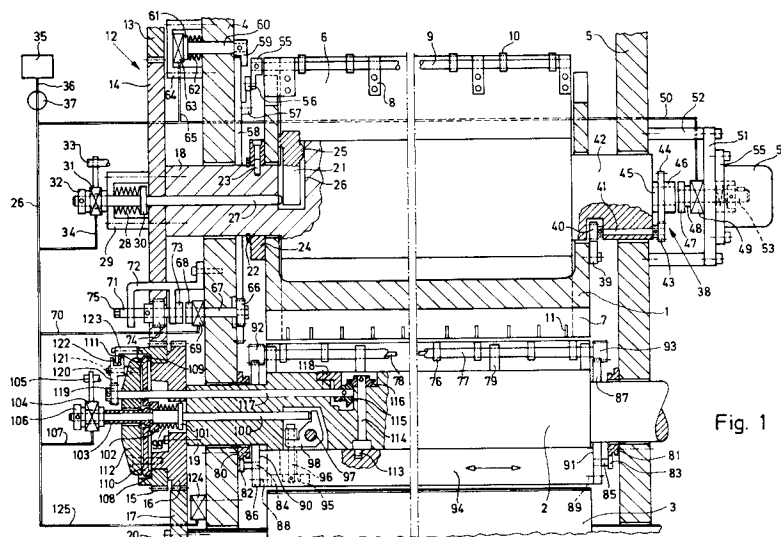


Fig. 1

EP 0 579 002 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum selbsttätigen An- und Abstellen der Bogenwendung beim Transport von Bogen durch eine Druckmaschine, insbesondere die Um-

stellung der Transporttrommeln oder Zylinder zwischen zwei Druckwerken vom Schöndruck auf den Schön- und Widerdruckbetrieb und wieder zurück.

Zum beidseitigen Bedrucken von Bogen in einem Durchlauf sind Druckmaschinen bekannt, bei denen zwischen zwei Druckwerken eine Bogenwendeeinrichtung vorgesehen ist, die im Schöndruckbetrieb abgestellt ist und die im Schön- und Widerdruckbetrieb angestellt ist. (DT 24 19 747 C3, 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, DE 24 60 503 A1)

In der deutschen Patentschrift DE 24 60 503 C3 ist beispielsweise eine Druckmaschine mit einer Um- und Einstellvorrichtung beschrieben, bei der im Schöndruckbetrieb der Bogen vom vorhergehenden Druckwerk aus mit den Greifern einer Übergabetrommel an seiner Vorderkante übernommen und an ein erstes von zwei Greifersystemen einer im Durchmesser doppelt so großen Speichertrommel an seiner Vorderkante weitergegeben wird. Die Speichertrommel übergibt den Bogen wieder an seiner Vorderkante an die Greifer einer dritten Trommel, welche im Schön- und Widerdruckbetrieb als Wendetrommel wirkt. Alle Transporttrommeln laufen synchron, was mit einem Antrieb über ein geschlossenen Zahnradzug oder einen Antrieb mit mehreren mechanisch entkoppelten, in ihrer Drehzahl geregelten, Motoren realisiert wird. Die Greifersysteme der einzelnen Transporttrommeln sind kurvengesteuert, wobei im Schöndruckbetrieb und im Schön- und Widerdruckbetrieb jeweils verschiedene Greiferöffnungskurven verwendet werden.

Im Unterschied zum Schöndruckbetrieb wird die Bogenvorderkante im Schön- und Widerdruckbetrieb mit dem Greifersystem der Speichertrommel an der Wendetrommel vorbeigeführt. Der Bogen wird dann mit seiner Hinterkante von dem Greifersystem der dritten Trommel erfaßt, wobei das Greifersystem der dritten Trommel eine 180° Schwenkbewegung ausführt und das Greifersystem der Speichertrommel die Bogenvorderkante freigibt. Der gewendete Bogen wird mit seiner Hinterkante zum Bedrucken der zweiten Seite an das nachfolgende Druckwerk weitergeführt. Beim Transport des Bogens auf der Speichertrommel kann er mittels exentrischer Drehsauger am Bogenende auf der Speichertrommel gehalten und glattgezogen werden. Erst im Moment der Übergabe wird dann die Saugluft am Drehsauger winkelgesteuert abgeschaltet.

Zum An- und Abstellen der Bogenwendeeinrichtung sind im allgemeinen folgende Verfahrens-

schritte notwendig: In einem ersten Schritt müssen die Transporttrommeln in eine definierte Umstellposition gebracht werden, die im folgenden als Nullstellung bezeichnet wird. Das Anfahren der Nullstellung erfolgt von Hand oder über den Antrieb der Druckmaschine oder über zusätzliche Verstellantriebe. Das Erreichen der Nullstellung wird visuell anhand von Marken oder Skalen kontrolliert oder über Sensoren erkannt, die ein entsprechendes Nullstellungssignal abgeben. In DE 38 36 310 A1 ist beispielsweise eine Anordnung zur Steuerung von Schaltvorgängen an einer Druckmaschine beschrieben, bei der ein inkrementaler Winkelgeber mit dem die Transporttrommeln antreibenden Zahnradgetriebe gekoppelt ist, wobei der Winkelgeber pro Umdrehung eine definierte Anzahl von Winkelimpulsen sowie einen einzelnen Nullimpuls abgibt, dessen Vorderflanke als Nullstellungssignal verwendet wird.

In einem weiteren Schritt wird die Phasenlage der Druckwerke zueinander verstellt, indem ein nicht zu verdrehender Teil im Antriebssystem der Druckmaschine festgehalten wird und der restliche Teil des Antriebssystem um einen definierten Winkelbetrag relativ dazu verdreht wird. Als Festhaltung sind die verschiedensten Geheime bzw. Gesperre im Einsatz. Als Verstellantrieb kann der Hauptantrieb der Druckmaschine oder ein zusätzlicher Verstellantrieb verwendet werden.

In einem nächsten Schritt werden die Greiferöffnungszeitenpunkte der bogenübernehmenden und der bogenübergabenden Transporttrommel verstellt, indem zuvor die Festhaltungen der Greifersteuerelemente und der Greiferkurve gelöst werden und mittels gesonderter Antriebselemente die Greifersteuerelemente der Wendetrommel verschoben und die Greiferkurve der Speichertrommel verdreht werden.

In einem weiteren Schritt kann bei Bedarf an einer als Speichertrommel dienenden Transporttrommel die die Bogenhinterkante haltenden Vorrichtungen auf das nachlaufende Ende des jeweiligen Bogens entsprechend dem Format eingestellt werden, indem die Festhaltung zwischen diesen aufgehoben wird, und indem diese relativ zu dem die Bogenvorderkante haltenden Greifern um eine gemeinsame Achse um einen definierten Winkelbetrag verstellt werden. Alle Betätigungselemente für die Festhaltungen und alle Antriebselemente für zu verstellende Elemente und alle Sensorelemente zur Erfassung der Position der zu verstellenden Elemente stehen mit einer Steuereinrichtung in Verbindung, die die exakte Positionierung steuert.

Aus Gründen der Fernbedienung und der Automatisierung sind in DE-Gm 83 19 431.2 und DE 31 36 349 A1 Lösungen beschrieben, bei denen das Lösen und Inbetriebsetzen von Festhaltungen und der Antrieb für die Verstellung der Elemente mit

hydraulischen Einrichtungen erfolgt. Nachteilig bei dieser Lösung ist, daß die Hydraulikflüssigkeit über Drehdurchführungen zu den entsprechenden Arbeitszylindern gebracht werden muß, die sich mit den Transporttrommeln mitdrehen. Für jeden Schalt- bzw. Spannvorgang sind eine oder mehrere gesonderte Druckleitungen vorgesehen, so daß aufwendige Mehrfachdrehdurchführungen notwendig sind. Die Schalt-, Spann- bzw. Stellvorgänge können von einer zentralen Stelle aus vorgenommen werden, wobei die Steuerung mittels eines Verteilerschaltgerätes in einer bestimmten Reihenfolge zeitlich nacheinander durchgeführt wird. Diese Lösungen arbeiten deshalb nicht zeitoptimiert.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Einrichtung zum An- und Abstellen der Bogenwendung anzugeben, die einfache stationäre Drucksteuerelemente beinhalten und die Umstellzeiten verkürzen.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Verstellung der Phasenlage der Druckwerke, der Greiferöffnungszeitpunkte und der die Bogenvorder- und hinterkante haltenden Elemente zueinander im wesentlichen zeitgleich erfolgt, indem die im Anspruch 1 aufgeführten Verfahrensschritte abgearbeitet werden.

Die erfindungsgemäße Einrichtung beinhaltet eine druckmittelbetätigte Kupplung zwischen Mitteln zum Verstellen der Greifersteuerelemente einer Speichertrommel und Antriebsmitteln zum Verstellen der Phasenlage der Druckwerke zueinander, wobei die Betätigungselemente der Kupplung mit einem Steuerteil für druckmittelbetätigte Stellglieder einer Steuereinrichtung verbunden sind. Desweiteren ist eine weitere druckmittelbetätigte Kupplung vorgesehen, die zwischen separaten Antriebsmitteln zum Verstellen der die Bogenkanten haltenden Elemente der Speichertrommel und den verstellbaren, die Bogenkante haltenden Elementen angeordnet ist.

Die Arbeitszylinder der druckmittelbetätigten Stellglieder sind erfindungsgemäß verdrehfest zum Maschinengestell der Druckmaschine angeordnet, so daß die Einrichtung keine kostenaufwendigen und unzuverlässigen Drehdurchführungen zum Zuführen des Druckmittels benötigen.

Mit der Erfindung läßt sich die Umstellzeit bei der Umstellung zwischen Schöndruck und Schön- und Wiederdruck verkürzen, weil alle dazu erforderlichen Stellvorgänge im wesentlichen zeitgleich ablaufen. Das betrifft sowohl die gemeinsam betätigbaren Klemmungen und Bremsen, als auch die Verkopplung der zu verstellenden Elemente mit Antriebselementen. Die Verstellung der die Bogenvorderkante und die Bogenhinterkante haltenden Elemente der Speichertrommel auf das entsprechende Bogenformat kann im Schön- und Wiederdruckbetrieb oder auch im Schöndruckbetrieb vor-

genommen werden.

Ökonomisch vorteilhaft können die Kupplungen von gleicher Bauart ausgeführt sein und vorzugsweise als Reibkupplungen ausgebildet sein.

Die Kupplung zwischen den separaten Antriebsmitteln zum Verstellen der die Bogenkanten haltenden Elemente und den Elementen selbst, kann aus einer ersten Kupplungshälfte bestehen, die als Reibscheibe ausgebildet ist, die mit einer Welle koaxial fest verbunden ist, welche im Gestell der Druckmaschine drehbar gelagert ist und auf welcher als separates Antriebsmittel ein Stellmotor angekoppelt ist, und die zur Axialbewegung in Richtung der zweiten Kupplungshälfte mit dem Kolben eines Druckmittelzylinders gekoppelt ist. Die zweite Kupplungshälfte ist dann mit einem Zahnradgetriebe zum Verstellen besagten Elemente gekoppelt.

Die Kupplung zwischen den Mitteln zum Verstellen der Greifersteuerelemente der Speichertrommel und den Antriebsmitteln zum Verstellen der Phasenlage der Druckwerke zueinander kann aus einer als Reibscheibe ausgebildeten ersten Kupplungshälfte bestehen, die mit einer Welle koaxial fest verbunden ist, welche in einer Seitenwand der Druckmaschine drehbar gelagert ist und auf welcher ein Zahnrad zum Verstellen besagter Greifersteuerelemente befestigt ist, und die zur Axialbewegung in Richtung der zweiten Kupplungshälfte mit den Kolben eines weiteren Druckmittelzylinders gekoppelt ist. Die zweite Kupplungshälfte ist dann mit einem Zahnradgetriebe zum Antrieb der Druckmaschine gekoppelt.

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert werden. In der Zeichnung sind dargestellt:

- Fig. 1 ein Schema einer Einrichtung zum An- und Abstellen der Bogenwendung
- Fig. 2 eine Klemmvorrichtung für ein Teil eines Antriebssystems in Ruheposition
- Fig. 3 die Klemmvorrichtung nach Fig. 2 in Arbeitsposition
- Fig. 4 eine Kupplung zwischen einem Teil des Antriebssystems und Verstellelementen für Greifersteuerelemente einer Speichertrommel in Ruheposition
- Fig. 5 die Kupplung nach Fig. 4 in Arbeitsposition
- Fig. 6 eine Kupplung zwischen einer separaten Antriebsvorrichtung und Mitteln zum Verstellen von Bogenauflageelementen einer Speichertrommel

Das in Fig. 1 dargestellte Schema einer Einrichtung mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann, zeigt eine Speichertrommel 1, eine Wendetrommel 2 und einen Druckzylinder 3, die in Seitenwänden 4, 5 einer Druckmaschine gelagert sind. Die Speichertrommel 1 besteht aus

zwei Bogenauflagesegmenten 6 und 7. Auf den Bogenauflagesegmenten 6 befinden sich Lager 8 für eine Greiferwelle 9 an der Greifer 10 für die Bogenvorderkante angeordnet sind. Das Bogenauflagesegment 7 ist um eine gemeinsame Drehachse relativ zum Bogenauflagesegment 6 verdrehbar angeordnet und trägt Saugvorrichtung 11 für die Hinterkante des jeweiligen Bogens.

Der Druckzylinder 3, die Wendetrommel 2 und die im Durchmesser doppelt so große Speichertrommel 1 werden von einem Zahnradgetriebe 12 zusammen angetrieben. Im Zahnradzug sind ein Zahnrad 13 an einer vorangehenden Transporttrommel ein Zahnrad 14 der Speichertrommel 1 ein Zahnkranz 15 und ein Zahnrad 16 der Wendetrommel 2 und ein Zahnrad 17 dem Druckzylinder 3 zugeordnet. Die Zahnräder 14, 16 und 17 sitzen jeweils fest auf den in der Seitenwand 4 gelagerten Wellenenden 18, 19 und 20 der Speichertrommel 1, der Wendetrommel 2 und des Druckzylinders 3.

Die Bogenauflagesegmente 6, 7 sind mit Hilfe eines lösbaren Reibgehemmes zueinander verdrehgesichert. Im geklemmten Zustand drückt der kurze Arm eines Klemmhebels 21 das bewegliche Bogenauflagesegment 7 gegen ein mit einem Wellensicherungsring 22 und Schrauben 23 auf dem Wellenende 18 befestigtes Gegenlager 24. Mit einem Stützelement 25 liegt der Klemmhebel 21 auf einer eingearbeiteten Planfläche 26 des Bogenauflagesegmentes 6 auf. Auf dem langen Arm des Klemmhebels 21 ist eine koaxial angeordnete Druckstange 27 gerichtet, die mittels einer Feder 28, welche sich an einer am Zahnrad 14 montierten Brücke 29 und an einem Druckstangenflansch 30 abstützt, eine Kraftwirkung auf den langen Arm des Klemmhebels 21 ausübt. Die Klemmung der Bogenauflagesegmente 6 und 7 ist mit Hilfe eines hydraulischen Arbeitszylinders 31 lösbar, indem bei Druckbeaufschlagung der Kolben des Arbeitszylinders 31 gegen einen Anschlagring 32 drückt, so daß die Feder 28 noch mehr gespannt wird und die Kraftwirkung auf den langen Arm des Klemmhebels 21 aufgehoben wird. Der Arbeitszylinder 31 ist mittels einer Verdrehsicherung 33 zur Seitenwand 4 fixiert. Der Arbeitszylinder 31 ist über eine Leitung 34 mit einem Druckmittelversorger 35 verbunden, in dessen Abgangsleitung 36 ein Druckwächter 37 geschaltet ist.

Die Relativverstellung der Bogenauflagesegmente 6, 7 zueinander wird über ein Zahnradgetriebe 38 vorgenommen. Dazu ist das bewegliche Bogenauflagesegment 7 an seiner der Seitenwand 5 zugewandten Stirnfläche mit einem Zahnsegment 39 versehen, in welchem ein Ritzel 40 eingreift, das auf einer Welle 41 befestigt ist, die parallel zur Drehachse der Speichertrommel 1 in einer Bohrung eines Wellenendes 42 gelagert ist. Auf der Außenseite sitzt ein weiteres Ritzel 43, welches mit einem

koaxial zur Speichertrommel 1 angeordneten Zahnrad 44 in Eingriff steht, welches auf einem Ansatz 45 des Wellenendes 42 drehbar gelagert ist. Eine Stirnfläche des Zahnrades 44 ist als Kupplungsscheibe 46 ausgebildet. Eine weitere Kupplungsscheibe 47 ist mit einer Welle 53 verbunden. Der Arbeitszylinder 49 steht über eine Leitung 50 mit dem Druckmittelversorger 35 in Verbindung. Bei Druckbeaufschlagung kann sich der Kolben 48 mit der Kupplungsscheibe 47 axial in Richtung Kupplungsscheibe 46 bewegen. Der Arbeitszylinder 49 ist auf einer Platte 51 montiert, die über Bolzen auf der Seitenwand 5 verankert ist. Die Kupplungsscheibe 47 ist zusammen mit der Welle 53, welche den Arbeitszylinder 49 und die Platte 51 durchdringt, drehbar gelagert. Die Welle 53 ist mit dem Rotor eines Stellmotors 54 gekoppelt, dessen Motorflansch 55 auf der Platte 51 befestigt ist. Der Stellmotor 54 steht ebenso wie der Druckmittelversorger 35 mit einer nicht dargestellten Steuereinrichtung der Druckmaschine in Verbindung.

Auf dem Ende der Greiferwelle 9 ist zur Greifersteuerung ein Rollenhebel 55 befestigt, an dessen Ende eine Kurvenrolle 56 sitzt, die auf einer Kurve 57 abläuft. Die Kurve 57 welche auf einen Zahnsegment 58 angeordnet ist, kann mit diesem verstellt werden. Dazu muß ein Reibgehemme gelöst werden, welches aus einem Klemmstück 59 besteht, welches das Zahnsegment 58 gegen die Seitenwand 4 drückt, wobei das Klemmstück 59 auf einem axial beweglichen in der Seitenwand 4 geführten Bolzen 60, befestigt ist, dessen vom Zahnsegment 58 abgewandtes Ende einen Flansch 61 aufweist, zwischen dem und der Seitenwand 4 eine unter Spannung stehende Feder 62 eingebracht ist. In axialer Richtung wird der Flansch 61 mittels der Feder 62 in Richtung eines weiteren hydraulischen Arbeitszylinders 63 gedrückt, der sich gegen eine Brücke 64 abstützt, die an der Seitenwand 4 montiert ist. Der Arbeitszylinder 63 ist über eine Leitung 65 mit dem Druckmittelversorger 35 verbunden. Die Verstellung der Kurve 57 erfolgt mit einem Ritzel 66, welches mit dem Zahnsegment 58 in Eingriff steht. Das Ritzel 66 sitzt fest auf einer Welle 67, die in der Seitenwand 4 gelagert ist. Am anderen Ende der Welle 67 ist ein Kupplungsflansch 68 angeordnet, der zusammen mit dem Ritzel 66 mittels eines Arbeitszylinders 69 axial beweglich ist. Der Arbeitszylinder 69 ist über eine Leitung 70 mit dem Druckmittelversorger 35 verbunden. Koaxial zur Welle 67 ist eine Welle 71 angeordnet, die in einen gabelförmigen Lagerbock 72 gelagert ist, der an der Seitenwand 4 befestigt ist. An das eine Ende der Welle 71 ist ein weiterer Kupplungsflansch 73 angeordnet, der dem Kupplungsflansch 68 zugeordnet ist. Auf der Welle 71 ist ein Stellzahnrad 74 befestigt, welches ständig mit dem Zahnrad 14 in Eingriff steht. Die Verstellung

der Kurve 57 kann somit über das Zahnädergetriebe 12 erfolgen. An das freie Wellenende 75 sind Handverstellmittel angekoppelbar, welche ein Drehen der Maschine beispielsweise im Notfall erlauben.

Auf der Wendetrommel 2 befinden sich Zangengreifer 76, wobei je eine Backe jedes Zangengreifers 76 auf je einer Greiferwelle 77, 78 befestigt sind, welche koaxial in Lagern 79 geführt sind. Die Steuerung der Zangengreifer 76 erfolgt durch zwei an den Seitenwänden 4 und 5 befestigten Doppelkurven 80 und 81 auf denen Kurvenrollen 82 und 83 abrollen, die auf Bolzen 84 und 85 befestigt sind, welche auf Greifersteuersegmenten 86 und 87 angeordnet sind. Die Greifersteuersegmente 86, 87 sind um Schwenkachsen 88, 89 an den Stirnflächen 90, 91 des Schlittens 94 drehbar gelagert. Die Achsen der Bolzen 84 und 85 haben einen definierten Abstand zueinander. Beim Abrollen der Kurvenrollen 82, 83 auf den Doppelkurven 80, 81 führen die Greifersteuersegmente 86, 87 eine zyklische Schwenkbewegung aus. Die Greifersteuersegmente 86, 87 besitzen eine Verzahnung über ihren Verschwenkbereich, welche mit Ritzeln 92, 93 in Eingriff stehen, die an den Enden der Greiferwellen 77, 78 seitlich der Wendetrommel 2 sitzen.

Zur Umstellung der Wendetrommel 2 von Schön- auf Schön- und Widerdruckbetrieb müssen die Kurvenrollen 82, 83 auf die zweiten Kurven der Doppelkurven 80, 81 in axialer Richtung verschoben werden. Dazu ist ein Teil der Wendetrommel 2 als Schlitten 94 ausgebildet. Der Schlitten 94 wird im Druckbetrieb mit einem Klemmkopf 95 gegen den restlichen Teil der Wendetrommel 2 gepreßt. Der Klemmkopf 95 ist mit einem radial ausgerichteten Zuganker 96 verbunden, der über einen auf einem Bolzen 97 gelagerten Winkelhebel 98 und einer mit einer Feder 99 beaufschlagten Druckstange 100 den Schlitten 94 gegen den restlichen Teil der Wendetrommel 2 preßt. Die Feder 99 stützt sich auf einer Seite an einem Flansch 101 der Druckstange 100 und auf der anderen Seite gegen einen Druckring 102 ab, gegen den eine auf der Druckstange 100 axial bewegliche Hülse 103 und ein hydraulischer Arbeitszylinder 104 anliegt. Der Arbeitszylinder 104 ist mit einer Verdrehsicherung 105 zur Seitenwand 4 fixiert, stützt sich an der von der Hülse 103 abgewandten Seite an einem auf dem Ende der Druckstange 100 befestigten Anschlagring 106 ab, und ist über eine Leitung 107 ebenfalls mit dem Druckmittelversorger 35 verbunden.

Wenn der Arbeitszylinder 104 mit Druck beaufschlagt wird, dann wird die Hülse 103 bis gegen einen Absatz auf der Druckstange 100 in Richtung des Flansches 101 verschoben. Diese Verschiebung wird auf den Druckring 102 übertragen, so daß die Feder 99 zusammengedrückt wird. Damit

wird die Wirkung der Feder 99 als krafterzeugendes Element bei der Klemmung des Schlittens 94 gegen die Wendetrommel 2 und bei der Klemmung des Zahnkranzes 15 gegen das Zahnrad 16 aufgehoben. In der einen Wirkungsrichtung der Feder 99 wird die Kraft auf den Winkelhebel 98 aufgehoben, so daß der Klemmkopf 95 den Schlitten 94 freigibt. In der anderen Wirkungsrichtung der Feder 99 wird die Kraftwirkung auf die längeren Arme konzentrisch, in radialer Richtung angeordneter zweiarmiger Klemmhebel 108 und 109 aufgehoben. Die Klemmhebel 108, 109 lehnen sich mit Stützelementen 110 und 111 gegen eine Planfläche einer Stützplatte 112 an, wobei die kürzeren Arme der Klemmhebel 108, 109 gegen die Stirnfläche des Zahnkranzes 15 wirken. Die andere Stirnfläche des Zahnkranzes 15, welche auf einem Ansatz des Zahnrades 16 drehbar gelagert ist, liegt gegen eine angearbeitete Planfläche des Zahnades 16 und wird im Druckbetrieb zur Verdrehsicherung mit Hilfe der Klemmhebel 108, 109 gegen diese gepreßt. Die Stützplatte 112 ist mit dem Zahnrad 16 fest verbunden. Wenn die Kraftwirkung der Feder 99 von den Klemmhebeln 108 und 109 genommen wird, ist die Verdrehsicherung zwischen dem Zahnkranz 15 und dem Zahnrad 16 aufgehoben.

Zur Axialverstellung des Schlittens 94 ist dieser mit einem exentrischen Mitnehmerstift 113 eines Exenterbolzens 114 gekoppelt, wobei der Exenterbolzen 114 in radialer Richtung in der Wendetrommel 2 drehbar gelagert ist und an dessen Ende ein Kegelrad 116 befestigt ist, daß mit einem weiteren Kegelrad 115 zusammenwirkt. Das Kegelrad 115 sitzt am Ende einer Schaltwelle 117, die in einem Lager 118 um eine Achse drehbar gelagert ist, welche parallel zur Drehachse der Wendetrommel 2 liegt. Im Inneren des Wellenendes 19 der Wendetrommel 2 wird die Schaltwelle 117 durch das Zahnrad 16 und die Stützplatte 112 hindurch nach außen geführt, wobei am Ende der Schaltwelle 117 ein Ritzel 119 befestigt ist. Das Ritzel 119 steht im Eingriff mit einem Zahnsegment 120, welches um einen auf der Stützplatte 112 befestigten Bolzen 121 schwenkbar ist. Auf der von der Verzahnung des Zahnsegmentes 120 abgewandten Seite ist ein Mitnehmerstift 122 in axialer Richtung im Abstand zur Achse des Bolzens 121 drehbar angeordnet, über den eine Gabel eines Schaltstückes 123 liegt, welche an dem Zahnkranz 15 befestigt ist. Wenn der Zahnkranz 15 und das Zahnrad 16 zueinander um die Drehachse der Wendetrommel 2 verdreht werden, dann wird über das Schaltstück 123 mit dem Mitnehmerstift 122, das Zahnsegment 120, das Ritzel 119, die Schaltwelle 117, die Kegelräder 115 und 116 und dem Exenterbolzen 114 der Schlitten 94 so verschoben, daß die Kurvenrollen 82, 83 und die Greifersteuersegmente 86, 87 mit den zweiten Kurven der Doppelkurven 80, 81 zu-

sammenwirken.

Damit bei der Verdrehung des Zahnkranzes 15 und des Zahnrades 16 zueinander das Zahnrad 16 und die nachfolgenden Zahnräder 17 festgehalten werden, ist gegenüber der Stirnfläche des Zahnrades 17 an der Seitenwand 4 ein weiterer Arbeitszylinder 124 befestigt, dessen Kolben sich bei Beaufschlagung mit Druck über die Leitung 125 gegen die Stirnfläche anlegt.

Alle zu den Druckmittelversorger 35 führenden Leitungen 34, 50, 65, 70, 107 und 125 sind mit einer Hauptleitung 126 verbunden.

In den Fig. 2 und 3 sind die Ruhe- und Arbeitsposition des Arbeitszylinders 124 in einer detaillierteren Form dargestellt. Der Arbeitszylinder 124 besteht aus einem Gehäuse 127 in dem ein Kolben 128 axial beweglich angeordnet ist. Im Kolben 128 ist zentrisch ein Druckbolzen 129 angeordnet, dessen Druckfläche 130 parallel zur Stirnfläche des Zahnrades 17 liegt. Mit seinem Kopf 131 liegt der Druckbolzen 129 an einer Planfläche des Kolbens 128. Der Druckbolzen 129 ragt durch das Gehäuse 127 hindurch, wobei zwischen der Außenwand des Gehäuses 127 und einem Anschlagring 132 am Ende des Druckbolzens 129 eine Rückstellfeder 133 eingebracht ist. Dichtringe 134, 135 dichten die Druckkammer 136 zur Atmosphäre hin ab.

Die Fig. 4 und 5 zeigen die Wirkung des Arbeitszylinders 69 beim Kuppeln der Kupplungsflansche 68 und 73. Die Welle 71 ist in Radiallagern 137, 138 und Axiallagern 139, 140 gelagert, so daß sich der Kupplungsflansch 73 frei drehen kann. Der Arbeitszylinder 69 besteht aus einem Gehäuse 141 mit einem Kolben 142 und Dichtringen 143, 144. Das Gehäuse 141 ist mit Schrauben 145 an der Seitenwand 4 befestigt. Die Welle 67 durchdringt den Kolben 142 und das Gehäuse 141 und ist in Radiallagern 146, 147 verdrehbar und axial verschiebbar angeordnet. Ein Axiallager 148 zwischen Kupplungsflansch 68 und dem Kolben 142 sowie ein Radiallager 170 im Kolben 142 verhindert ein Mitdrehen des Kolbens 142. Nach Beaufschlagung einer Druckkammer 149 mit Druck bewegt sich der Kupplungsflansch 68 in die in Fig. 5 gezeichnete Position, so daß durch die Kupplung vom Zahnrad 14 ausgehend eine Verstellung des Zahnsegmentes 58 erfolgen kann.

In Fig. 6 ist die Betätigung der Kupplung zwischen den Kupplungsscheiben 46 und 47 mit Hilfe des Arbeitszylinders 49 näher dargestellt. Der Kolben 48 sitzt in einem mit Dichtringen 150, 151 versehenen Gehäuse 152, welches mit Schrauben 153 an der Platte 51 befestigt ist. Die Welle 53, an der die Kupplungsscheibe 47 angearbeitet ist, ist in Radiallagern 154, 155 und 156 drehbar und axial beweglich angeordnet. Auf der einen Seite durchdringt die Welle 53 den Kolben 48, das Gehäuse 152 und die Platte 51, wobei das Ende der Welle

53 mittels einer Paßfeder 157 mit dem Rotor 158 des Stellmotors 54 gekoppelt ist. Zwischen der Kupplungsscheibe 47 und dem Kolben 48 ist ein Axiallager 159 vorgesehen. Die andere Seite der Welle 53 ragt in die Bohrung des Radiallagers 154, welche in einen Zapfen 160 eines Wellenendes 161 der Speichertrommel 1 eingebracht wurde. Das Wellenende 161 ist in Radiallagern 162 in der Seitenwand 5 gelagert. Auf dem Zapfen 160 ist das Zahnrad 44 mit Radiallagern 163 gelagert, wobei das Zahnrad 44 mit einem Sicherungsring 164 und einer Scheibe 165 gegen axiales Verschieben gesichert ist und gegen eine Planfläche des Wellenendes 161 mit einem Axiallager 166 verdrehbar ist. Wenn die Druckkammer 167 mit Druck beaufschlagt wird, bewegt sich die Kupplungsscheibe 47 mit dem Kolben 48 in Richtung der Planfläche des Zahnrades 44, die als Kupplungsscheibe 46 wirkt. Vom Rotor 158 des Stellmotors 54 ausgehend, kann dann eine Stellbewegung der Bogenauftragsegmente 6 und 7 zueinander eingeleitet werden. Eine Verstellfeder 168, die sich auf der einen Seite auf der Platte 51 und an der anderen Seite an einem auf der Welle 53 befestigten Anschlagring 169 abstützt, bewirkt ein Rückstellen der Kupplungsscheibe 47, wenn der Druck aus der Leitung 50 genommen wird.

Mit der oben beschriebenen Anordnung kann das Verfahren zum An- und Abstellen der Bogenwendung wie folgt durchgeführt werden:

In einem ersten Schritt werden von besagter Steuereinrichtung gesteuert über den Druckmittelversorger 35 alle Arbeitszylinder 31, 49, 63, 69, 104 und 124 mit Druck beaufschlagt. Das bewirkt, daß der nicht zu verdrehende Teil im Antriebssystem der Druckmaschine zu dem die Zahnräder 16 und 17 gehören, mit Hilfe des Arbeitszylinders 124 festgehalten wird. Desweiteren wird mit Hilfe des Arbeitszylinders 104 die Festhaltung zwischen dem zu verdrehenden Teil im Antriebssystem, zu dem die Zahnräder 13, 14 und der Zahnkranz 15 gehören und dem schon genannten nicht zu verdrehenden Teil, sowie die Festhaltung des Schlittens 94 aufgehoben. Die Druckbeaufschlagung des Arbeitszylinders 31 bewirkt, daß die Klemmung der die Bogenvorderkante haltenden Bogenauftragsegmente 6 zu den die Bogenhinterkante haltenden Bogenauftragsegmenten 7 der Speichertrommel 1 aufgehoben wird. Mittels des Arbeitszylinders 63 wird die Festhaltung des Zahnsegmentes 58 bzw. der Kurve 57 aufgehoben.

Gleichzeitig mit der Aufhebung der verschiedenen Festhaltungen werden mittels des Arbeitszylinders 69 Verstellelemente für die Kurve 57 mit dem besagten zu verdrehenden Teil im Antriebssystem gekoppelt. Weiterhin bewirkt der Arbeitszylinder 49, ein Koppeln von Verstellelementen für die Bogenauftragsegmente 7 relativ zu den Bogenauftrag-

segmenten 6 mit einem separaten Stellantrieb, der den Motor 54 umfaßt.

In einem zweiten Schritt kann von der Steuereinrichtung gesteuert, der zu verdrehende Teil im Antriebssystem um einen definierten Winkelbetrag verdreht werden, indem dieser Teil mit dem Hauptantrieb der Druckmaschine positioniert wird. Mit dem Durchdrehen der Zahnräder 13, 14 und des Zahnkranzes 15 wird über das Stellzahnrad 74, die Welle 71, die Kupplungsflansche 68 und 73, die Welle 67 und Ritzel 66 das Zahnsegment 58 mit der Kurve 57 verstellt. Gleichzeitig wird über das Schaltstück 123, den Mitnehmerstift 122, des Zahnsegment 120, das Ritzel 119, die Schaltwelle 117, die Kegelräder 115 und 116, den Exenterbolzen 114 und den Mitnehmerstift 113 der Schlitten 94 axial verschoben, so daß die Kurvenrollen 82, 83 auf die jeweils andere Kurve der Doppelkurven 80, 81 verschoben werden. Da die Zahnräder 16 und 17 des Antriebssystems mittels des Arbeitszylinders 124 festgehalten werden, wird auch gleichzeitig die Phasenlage des Zahnkranzes 15 zum Zahnrad 16 verändert. Weiterhin kann die Steuereinrichtung den Stellmotor 54 veranlassen, die Bogenauflagesegmente 7 um einen vom Bogenformat abhängigen Winkel zu verstellen.

In einem letzten Schritt kann mittels der Steuereinrichtung der Druck von den Arbeitszylindern 31, 49, 63, 69, 104 genommen werden, so daß alle Kupplungen und Festhaltungen in den Ausgangszustand gebracht werden.

Die Einrichtung läßt sich modifizieren, indem beispielsweise in die einzelnen Druckleitungen 50, 65, 34, 70, 107 und 125 Ventile geschaltet werden, die von der Steuereinrichtung ansteuerbar sind. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, wenn es im Schöndruckbetrieb erforderlich ist, die Bogenauflagesegmente 6, 7 separat zueinander auf das zu verarbeitende Bogenformat zwecks Ansaugen der Bogenhinterkante zur besseren Bogenführung zu verstellen, wobei alle anderen oben schon erwähnten Verstellungen unberücksichtigt bleiben können.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | Speichertrommel |
| 2 | Wendetrommel |
| 3 | Druckzylinder |
| 4 | Seitenwand |
| 5 | Seitenwand |
| 6 | Bogenauflagesegment |
| 7 | Bogenauflagesegment |
| 8 | Lager |
| 9 | Greiferwelle |
| 10 | Greifer |
| 11 | Saugvorrichtung |
| 12 | Zahnrad |
| 13 | Zahnrad |

- | | |
|----|----------------------|
| 14 | Zahnrad |
| 15 | Zahnkranz |
| 16 | Zahnrad |
| 17 | Zahnrad |
| 18 | Wellenende |
| 19 | Wellenende |
| 20 | Wellenende |
| 21 | Klemmhebel |
| 22 | Wellensicherungsring |
| 23 | Schraube |
| 24 | Gegenlager |
| 25 | Stützelement |
| 26 | Planfläche |
| 27 | Druckstange |
| 28 | Feder |
| 29 | Brücke |
| 30 | Druckstangenflansch |
| 31 | Arbeitszylinder |
| 32 | Anschlagring |
| 33 | Verdrehsicherung |
| 34 | Leitung |
| 35 | Druckmittelversorger |
| 36 | Abgangsleitung |
| 37 | Druckwächter |
| 38 | Zahnrad |
| 39 | Zahnsegment |
| 40 | Ritzel |
| 41 | Welle |
| 42 | Wellenende |
| 43 | Ritzel |
| 44 | Zahnrad |
| 45 | Ansatz |
| 46 | Kupplungsscheibe |
| 47 | Kupplungsscheibe |
| 48 | Kolben |
| 49 | Arbeitszylinder |
| 50 | Leitung |
| 51 | Platte |
| 52 | Bolzen |
| 53 | Welle |
| 54 | Stellmotor |
| 55 | Rollenhebel |
| 56 | Kurvenrolle |
| 57 | Kurve |
| 58 | Zahnsegment |
| 59 | Klemmstück |
| 60 | Bolzen |
| 61 | Flansch |
| 62 | Feder |
| 63 | Arbeitszylinder |
| 64 | Brücke |
| 65 | Leitung |
| 66 | Ritzel |
| 67 | Welle |
| 68 | Kupplungsflansch |
| 69 | Arbeitszylinder |
| 70 | Leitung |
| 71 | Welle |

72	Lagerbock		130	Druckfläche
73	Kupplungsflansch		131	Kopf
74	Stellzahnrad		132	Anschlagring
75	Wellenende		133	Rückstellfeder
76	Zangengreifer	5	134	Dichtring
77	Greiferwelle		135	Dichtring
78	Greiferwelle		136	Druckkammer
79	Lager		137	Radiallager
80	Doppelkurve		138	Radiallager
81	Doppelkurve	10	139	Axiallager
82	Kurvenrolle		140	Axiallager
83	Kurvenrolle		141	Gehäuse
84	Bolzen		142	Kolben
85	Bolzen		143	Dichtring
86	Greifersteuersegment	15	144	Dichtring
87	Greifersteuersegment		145	Schraube
88	Schwenkachse		146	Radiallager
89	Schwenkachse		147	Radiallager
90	Stirnfläche		148	Axiallager
91	Stirnfläche	20	149	Druckkammer
92	Ritzel		150	Dichtring
93	Ritzel		151	Dichtring
94	Schlitten		152	Gehäuse
95	Klemmkopf		153	Schraube
96	Zuganker	25	154	Radiallager
97	Bolzen		155	Radiallager
98	Winkelhebel		156	Radiallager
99	Feder		157	Paßfeder
100	Druckstange		158	Rotor
101	Flansch	30	159	Axiallager
102	Druckring		160	Zapfen
103	Hülse		161	Wellenende
104	Arbeitszylinder		162	Radiallager
105	Verdrehsicherung		163	Radiallager
106	Anschlagring	35	164	Sicherungsring
107	Leitung		165	Scheibe
108	Klemmhebel		166	Axiallager
109	Klemmhebel		167	Druckkammer
110	Stützelement		168	Verstellfeder
111	Stützelement	40	169	Anschlagring
112	Stützplatte		170	Radiallager
113	Mitnehmerstift			
114	Exzenterbolzen			
115	Kegelrad			
116	Kegelrad	45		
117	Schaltwelle			
118	Lager			
119	Ritzel			
120	Zahnsegment			
121	Bolzen	50		
122	Mitnehmerstift			
123	Schaltstück			
124	Arbeitszylinder			
125	Leitung			
126	Hauptleitung	55		
127	Gehäuse			
128	Kolben			
129	Druckbolzen			

Patentansprüche

1. Verfahren zum An- und Abstellen der Bogenwendung bei der Förderung von Bogen durch eine Druckmaschine,
 - bei dem die Bogen mit mindestens einer Transporttrommel, einzeln nacheinander zwischen zwei Druckwerken transportiert werden,
 - bei dem weiterhin beim Umstellen der Druckmaschine vom Schöndruckbetrieb auf Schön- und Widerdruckbetrieb und wieder zurück und zur Formateinstellung in einer Umstellposition die Phasenlage der Druckwerke zueinander verstellt wird, indem der nicht zu verdrehender Teil im

- Antriebssystem der Druckmaschine festgehalten wird und der restliche Teil im Antriebssystem um einen definierten Winkelbetrag zum festgehaltenen Teil relativ verdreht wird, 5
- bei dem weiterhin die Greiferöffnungszeitpunkte der bogenübernehmenden und der bogenübergebenden Transporttrommeln verstellt werden, so daß die Bogenübergabe und -übernahme beim Schöndruckbetrieb an der Bogenvorderkante erfolgt und beim Schön- und Widerdruckbetrieb die Bogen an der Bogenhinterkante übernommen werden, und 10
 - bei dem bei Bedarf an einer als Speichertrommel dienenden Transporttrommel die die Bogenhinterkante haltenden Vorrichtungen auf das nachlaufende Ende des jeweiligen Bogens entsprechend dem Format eingestellt werden, indem diese relativ zu dem die Bogenvorderkante haltenden Greifern um eine gemeinsame Achse um einen definierten Winkelbetrag verstellt werden, 15
 - wobei mittels einer Steuereinrichtung, welche mit Stellelementen für beim An- und Abstellen der Bogenwendung zu bewegenden Elemente an den Transporttrommeln und mit Sensorelementen zur Erfassung der Position besagter Elemente verbunden ist, die Positionierung und Fixierung der Elemente vorgenommen wird, 20
 - dadurch gekennzeichnet,** 25
 - daß die Verstellung der Phasenlage der Druckwerke, der Greiferöffnungszeitpunkte und der die Bogenvorder- (6, 10) und -hinterkante (7, 11) haltenden Elemente zueinander im wesentlichen zeitgleich erfolgt, 30
 - indem mittels einem von der Steuereinrichtung betätigten Druckmittelsystem (35, 36, 37, 126, 50, 65, 34, 70, 107, 125, 31, 49, 63, 69, 104, 124) gleichzeitig 35
 - a) der nicht zu verdrehende Teil (16, 17, 2, 3) im Antriebssystem festgehalten wird, 40
 - b) die Festhaltungen (109, 15, 16) zwischen dem zu verdrehenden (13, 14, 15) und dem nicht zu verdrehenden Teil (16, 17, 2, 3) im Antriebssystem, zwischen den die Bogenvorder- (6, 10) und hinterkante (7, 11) haltenden Elementen der Speichertrommel (1), sowie die Festhaltungen (95, 94, 2, 59, 58, 4) der Greifersteuerelemente (82, 88, 86, 87) einer der Speichertrommel (1) nachgeordneten 45

Wendetrommel (2) und der Greifersteuerelemente (57, 58) der Speichertrommel (1), aufgehoben werden,

- indem weiterhin danach mittels des von der Steuereinrichtung betätigten Druckmittelsystems (35, 36, 37, 126, 50, 65, 34, 70, 107, 125, 31, 49, 63, 69, 104, 124) gleichzeitig
 - c) Verstellelemente (68, 67, 66, 58) der Greiferöffnungskurve (57) der Speichertrommel (1) mit einem Antrieb (13, 14, 74, 71, 73) zur Verstellung des zu verdrehenden Teils (13, 14, 15) im Antriebssystem gekoppelt wird,
 - d) Verstellelemente (39, 40, 41, 43, 44, 46) der die Bogenkanten haltenden Elemente mit einem weiteren Antrieb (47, 48, 49, 53, 54) gekoppelt wird,
 - indem weiterhin danach mittels der von der Steuereinrichtung betätigten Antriebe (13, 14, 47, 48, 49, 53, 54) besagte Verstellungen vorgenommen werden, und
 - indem danach mittels des von der Steuereinrichtung betätigten Druckmittelsystems 35, 36, 37, 126, 50, 65, 34, 70, 107, 125, 31, 49, 63, 69, 104, 124) alle Kupplungen (68, 73, 46, 47) und Festhaltungen (124, 17, 15, 16, 94, 2, 59, 58, 4) in den Ausgangszustand gebracht werden.
2. Einrichtung zum An- und Abstellen der Bogenwendung bei der Förderung von Bogen durch eine Druckmaschine,
- bestehend aus einer Speichertrommel und einer Wendetrommel,
 - weiterhin bestehend aus Antriebsmitteln zum Verstellen der Phasenlage der vor und nach der Bogenwendung angeordneten Druckwerke zueinander, wobei der nicht zu verstellende Teil im Antriebssystem der Druckmaschine mittels einer Festhaltung arretierbar ist,
 - weiterhin bestehend aus Mitteln zum Verstellen der Greifersteuerelemente der Speicher- und der Wendetrommel, wobei die mit einer druckmittelbetätigten Festhaltung fixierbaren Greifersteuerelemente der Wendetrommel axial verschiebbar sind und die mit einer weiteren druckmittelbetätigten Festhaltung fixierbare Greiferkurve der Speichertrommel um die Achse der Speichertrommel verdrehbar ist,
 - weiterhin bestehend aus separaten Antriebsmitteln zum Verstellen zweier Gruppen von die Bogenvorder- und hinterkante haltenden Elementen der Speicher-

trommel relativ zueinander um die Achse der Speichertrommel, wobei die Bogenkanten haltenden Elemente mit einer druckmittelbetätigten Festhaltung zueinander arretierbar sind, und

- bestehend aus einer Steuereinrichtung, die mit den Verstellmitteln verbunden ist und mit Sensorelementen zur Erfassung der Position der verstellbaren Elemente relativ zu den jeweiligen nicht verstellbaren Elementen in Verbindung steht, wobei die Steuereinrichtung einen Steuerteil für druckmittelbetätigte Stellglieder enthält,

dadurch gekennzeichnet,

- daß zwischen den Mitteln (58, 66, 67, 68) zum Verstellen der Greifersteuerelemente (57) der Speichertrommel (1) und den Antriebsmitteln (13, 14, 15) zum Verstellen der Phasenlage der Druckwerke zueinander eine druckmittelbetätigte Kupplung (68, 69, 73) vorgesehen ist, die mit dem Steuerteil der Steuereinrichtung verbunden ist, und
- daß zwischen den separaten Antriebsmitteln (54, 53, 48, 47) zum Verstellen der die Bogenkante haltenden Elemente (7) der Speichertrommel (1) und der verstellbaren, die Bogenkante haltenden Elementen (7) eine druckmittelbetätigte Kupplung (46, 47, 49) vorgesehen ist, die mit dem Steuerteil der Steuereinrichtung verbunden ist.
- und daß die Arbeitszylinder (31, 49, 63, 69, 104, 124) der druckmittelbetätigten Stellglieder verdrehfest zum Maschinengestell (4, 5) angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kupplungen (68, 69, 73, 46, 47, 49) von gleicher Bauart, vorzugsweise als Reibkupplungen, ausgebildet sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kupplung (46, 47, 49) zwischen den separaten Antriebsmitteln (54, 53, 48, 47) zum Verstellen der die Bogenkanten haltenden Elemente (7) und den Elementen (7) selbst aus zwei Kupplungshälften (46, 47) besteht, wobei die eine Kupplungshälfte (47) als Reibscheibe ausgebildet ist, die mit einer Welle (53) koaxial fest verbunden ist, welche im Gestell (5, 52, 51) der Druckmaschine drehbar gelagert ist und auf welcher als separates Antriebsmittel ein Stellmotor (54) angekoppelt ist, und die zur Axialbewegung in Richtung der zweiten Kupp-

lungshälfte (46) mit dem Kolben (48) eines Druckmittelzylinders (152) gekoppelt ist, und wobei die zweite Kupplungshälfte (46) mit einem Zahnradgetriebe (43, 44) zum Verstellen besagter Elemente (7) gekoppelt ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kupplung zwischen den Mitteln (58, 66, 67, 68) zum Verstellen der Greifersteuerelemente (57) der Speichertrommel (1) und den Antriebsmitteln (13, 14, 15) zum Verstellen der Phasenlage der Druckwerke zueinander aus zwei Kupplungshälften (68, 73) besteht, wobei die eine Kupplungshälfte (68) als Reibscheibe ausgebildet ist, die mit einer Welle (67) koaxial fest verbunden ist, welche in einer Seitenwand (4) der Druckmaschine drehbar und axial verschiebbar gelagert ist und auf welcher ein Zahnrad (66) zum Verstellen besagter Greifersteuerelemente (57) befestigt ist, und die zur Axialbewegung in Richtung der zweiten Kupplungshälfte (73) mit dem Kolben (142) eines Druckmittelzylinders (141) gekoppelt ist, und wobei die zweite Kupplungshälfte (73) mit einem Zahnradgetriebe (14, 74) zum Antrieb der Druckmaschine gekoppelt ist.

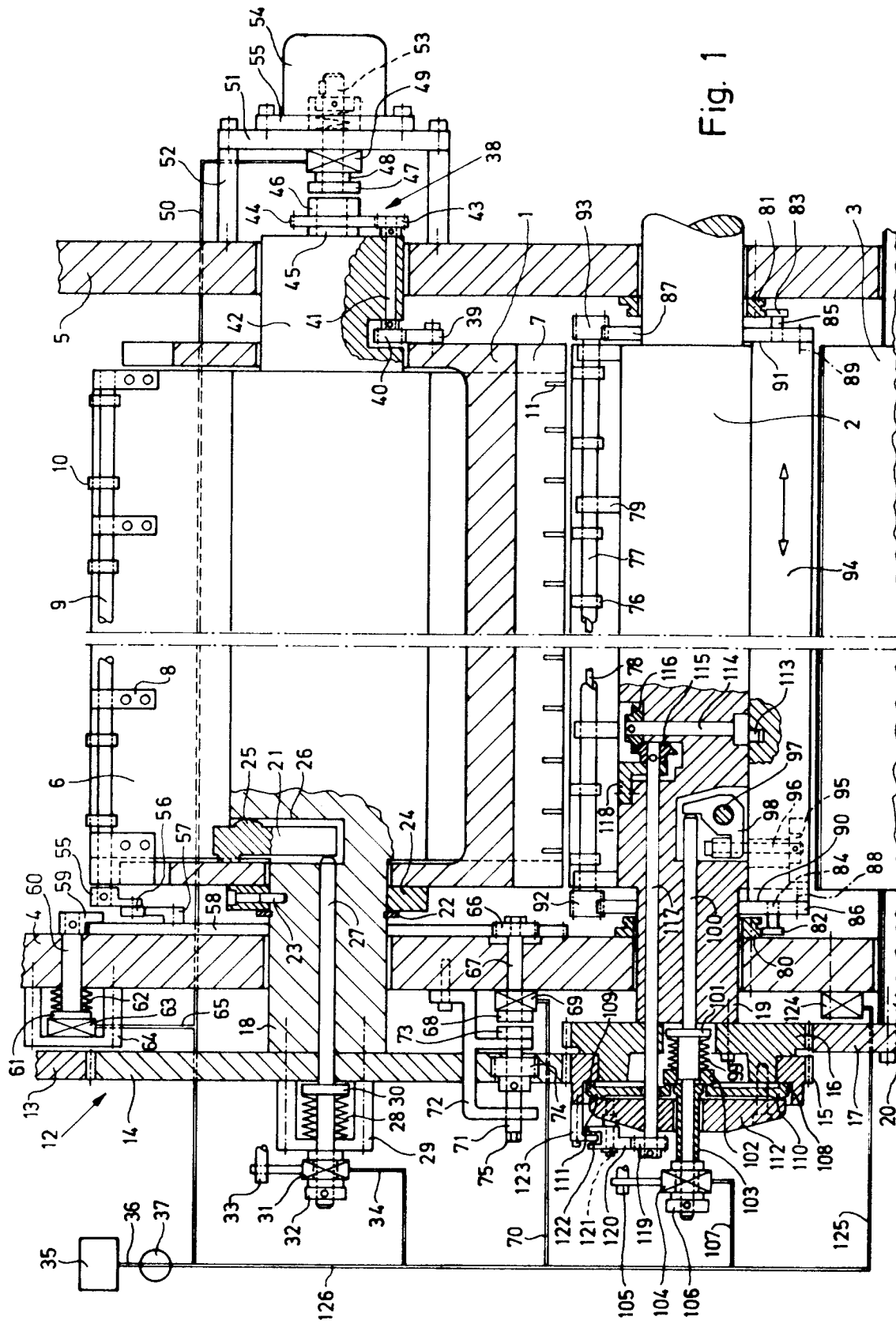


Fig. 2

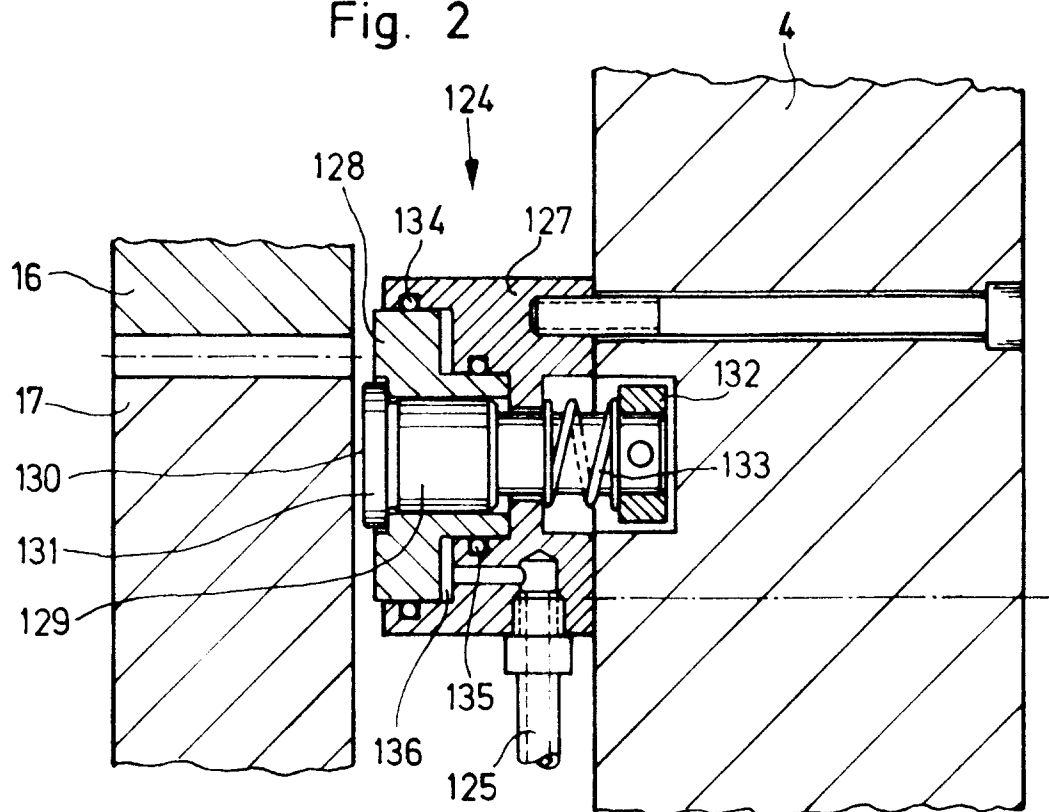
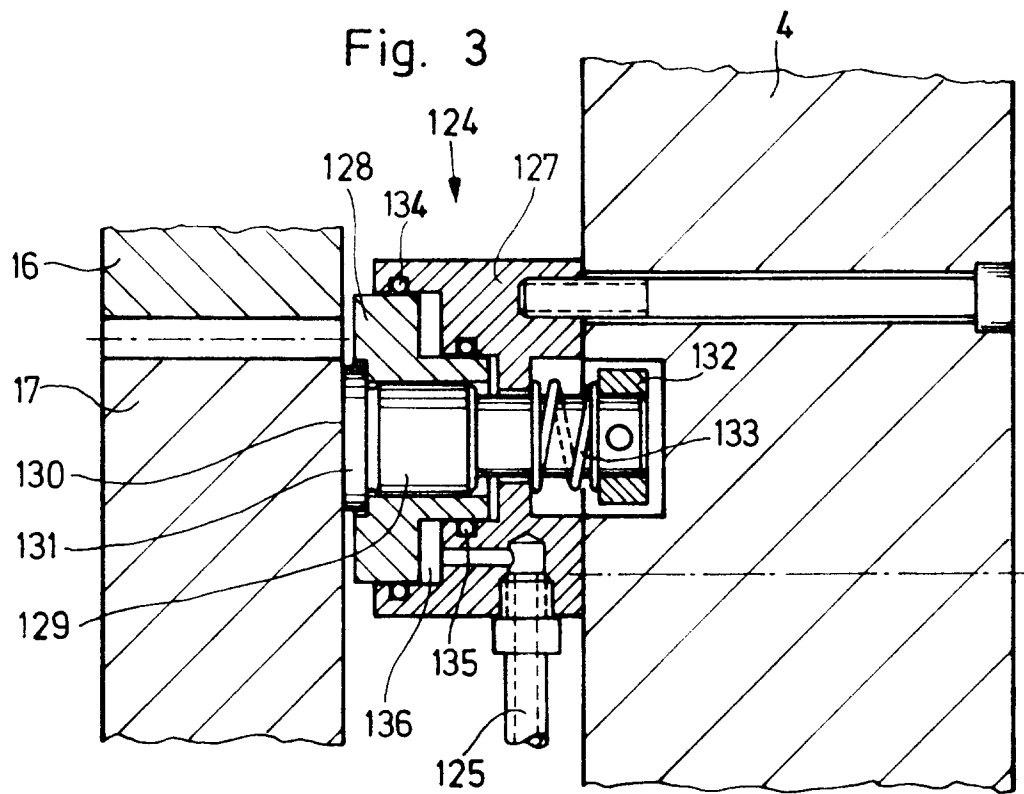
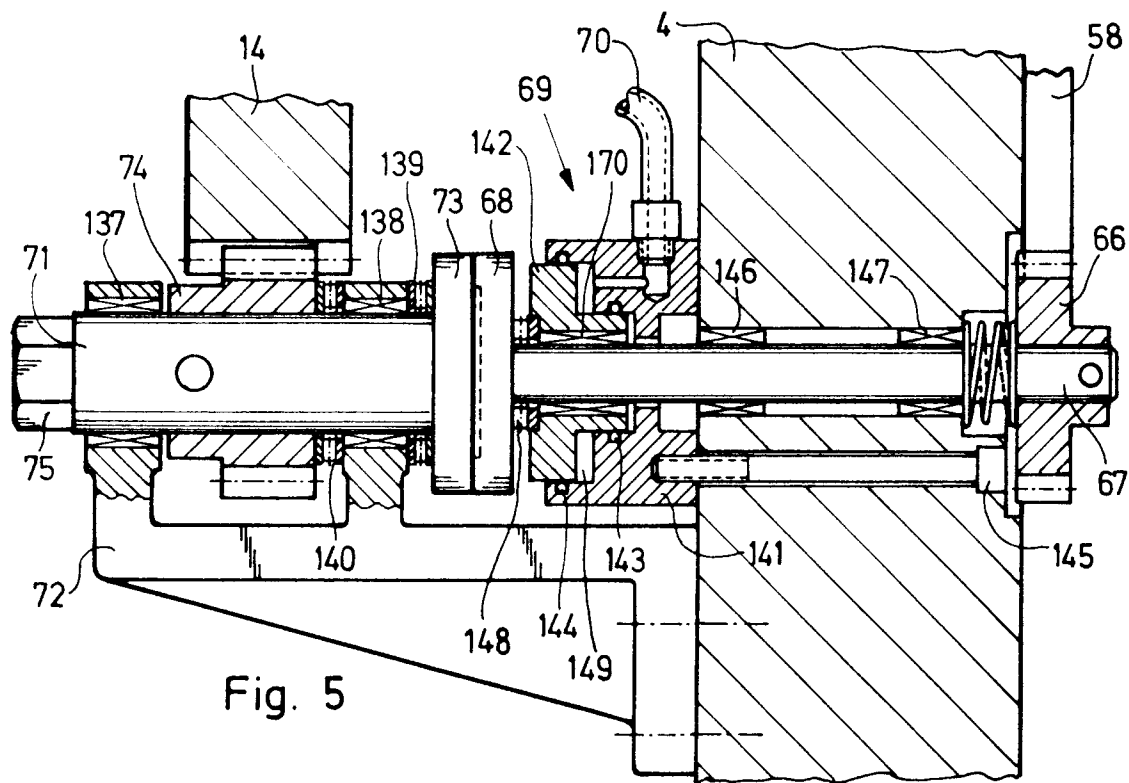
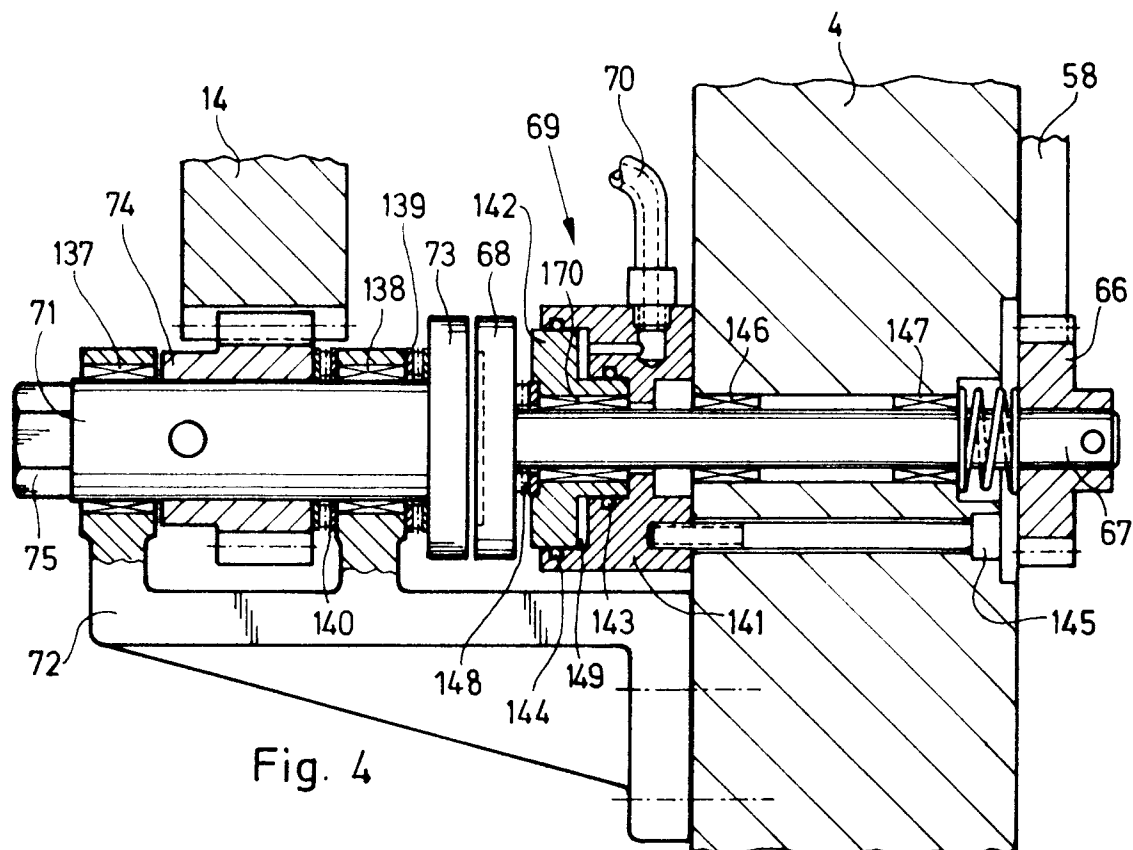
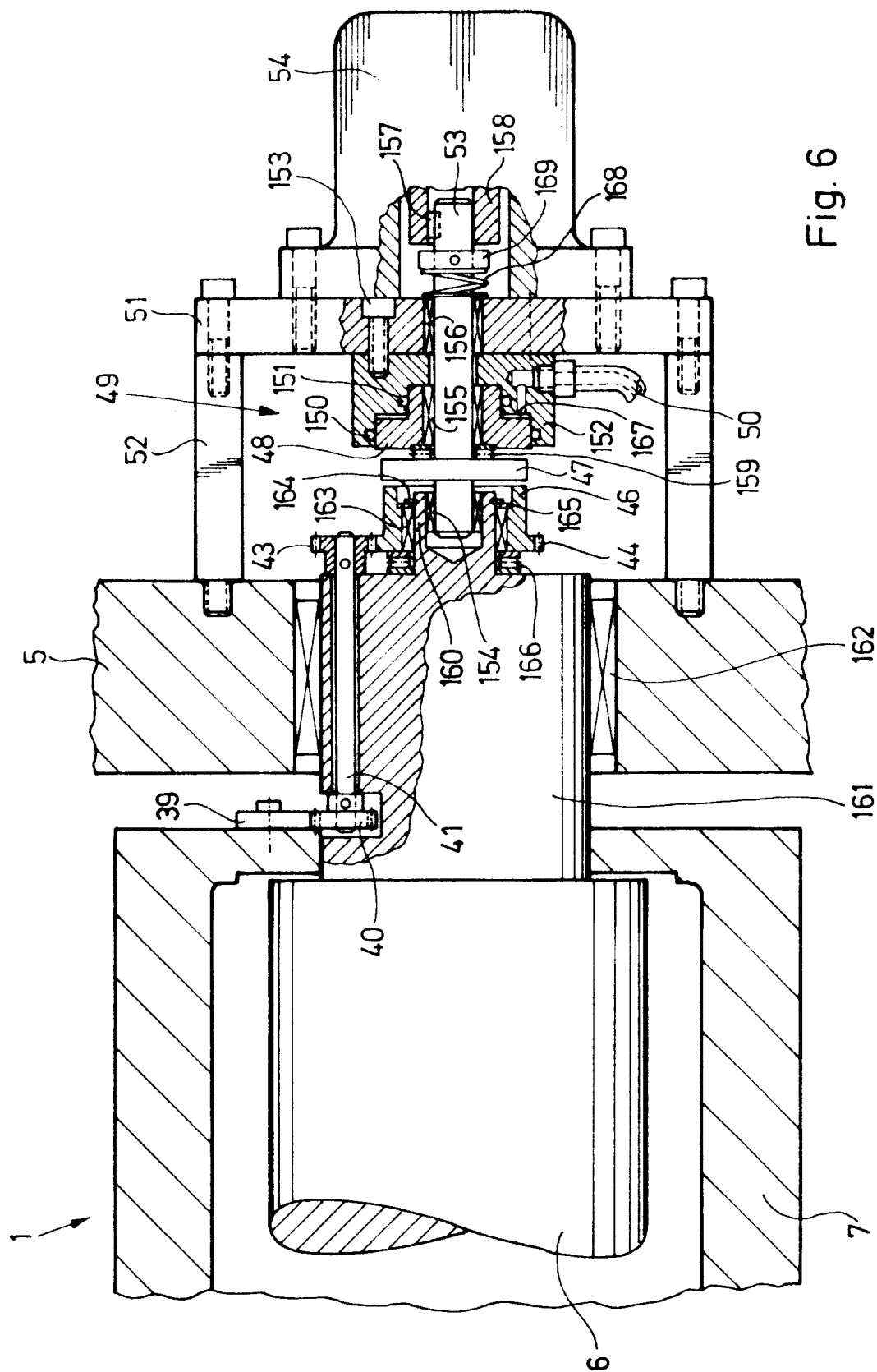


Fig. 3









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 10 9982

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 377 860 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESellschaft) * das ganze Dokument * ---	1,2	B41F21/10
D,A	DE-A-39 11 630 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) * das ganze Dokument * ---	1,2	
D,A	DE-A-38 14 831 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) * das ganze Dokument * ---	1,2	
D,A	DE-A-31 36 349 (VEB KOMBINAT POLYGRAPH) * das ganze Dokument * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. Oktober 1993	Prüfer MADSEN, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			