



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41F 13/004**

(21) Anmeldenummer: 97120694.1

(22) Anmeldetag: 26.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

- Blumör, Joachim  
63512 Hainburg (DE)
- Wiese, Holger, Dr.-Ing.  
63179 Obertshausen (DE)
- Schild, Helmut  
61449 Steinbach/Ts. (DE)
- Herrmann, Thomas  
63450 Hanau (DE)
- Reichardt, Klaus-Peter  
61118 Bad Vilbel (DE)

(30) Priorität: 03.12.1996 DE 19650075

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

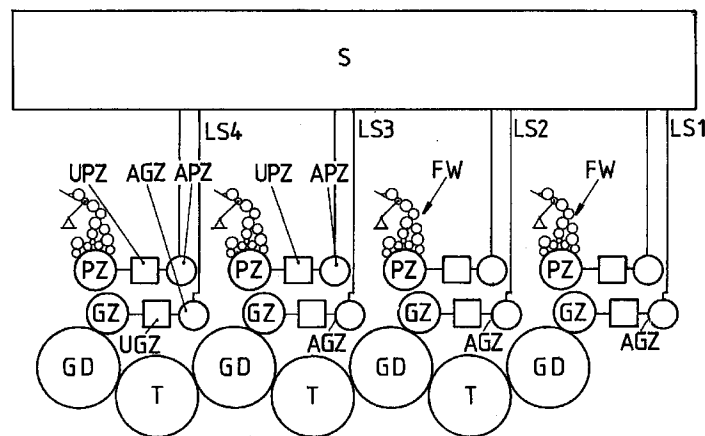
(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar  
MAN Roland Druckmaschinen AG,  
Abteilung FTB/S,  
Postfach 101264  
63012 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Völz, Albrecht  
63322 Rödermark (DE)**

(54) **Antrieb für eine Druckmaschine**

(57) Beschrieben wird ein Antrieb für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, bei welcher mehrere Zylinder über einen durchgehenden Räderzug miteinander verbunden sind und wenigstens zwei Zylinder einen steuerbaren Antrieb aufweisen. Ein derartiger Antrieb soll dahingehend weitergebildet werden, so daß der Räderzug für eine einheitliche Zahnflankenanlage in für den Druckprozess

günstiger Weise beeinflusst wird. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß bei einer Bogenoffsetdruckmaschine die Gummituchzylinder jeweils über einen lageregelbaren Antrieb verfügen, wobei die Sollwertbeaufschlagung dieser Antriebe derartig erfolgt, daß der jeweils zwischen zwei Antrieben gelegene Räderzug um einen vorgegebenen Winkelbetrag verspannt wird.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bogenoffsetdruckmaschinen der weitverbreiteteren Art weisen einen Hauptantrieb insbesondere in der Form eines Gleichstrommotors auf, der die Zylinder der Druckwerke sowie die dem Bogentransport dienenden Zylinder/Trommeln über einen durchgehenden Räderzug antreibt. In diesem Räderzug entstehen insbesondere bei einer hohen Anzahl von Druckwerken sehr große Lastmomente, welche eine Torsion zwischen den einzelnen Druckwerken bewirken. Gerade bei Lastwechseln kommt es somit zu Doubliererscheinungen bzw. Passerdifferenzen. Der Antrieb einer Bogenoffsetdruckmaschine mit einer Einspeisestelle mittels einem Antriebsmotor hat ferner auch den Nachteil, daß bspw. bei einer Betriebsartenumstellung von Schön auf Schön- und Widerdruck und umgekehrt der Räderzug aufzutrennen ist, was aufwendige mechanische Bauteile erforderlich macht. Bei einer über einen durchgehenden Räderzug angetriebenen Maschine ist es als nachteilig anzusehen, daß automatisierte Vorgänge stets nacheinander auszuführen sind, da bei diesen Prozessen unterschiedliche Drehrichtungen und/oder Drehzahlen zu fahren sind. Als Beispiel hierfür seien das automatische Gummituch- und/oder Druckzylinderwaschen sowie das Wechseln der Druckformen/Druckplatten zu nennen.

Aus der DE 42 41 807 A1 ist ein Antrieb für eine Druckmaschine bekannt, bei dem der Einfluß aus dem Antriebsstrang aller nicht zur Förderung des Bedruckstoffes dienenden Elemente auf die Synchronität verringert werden soll. Ein erster Antrieb (ein oder mehrere Antriebsmotoren) ist für alle zum Transport des Bedruckstoffes dienenden Zylinder und die Plattenzylinder vorgesehen, wobei diese Zylinder über einen durchgehenden Räderzug miteinander verbunden sind. Die nicht dem Transport des Bedruckstoffes dienenden Elemente wie insbesondere die Farb- und/oder Feuchtwalzen weisen eigene Antriebe auf, wobei der Antrieb dieser Elemente lagegeregelt zum Lauf der Zylinder erfolgt. Es erfolgt somit eine Synchronisation der voneinander entkoppelten Teilsysteme durch Signale von Bewegungsgrößen erfassende Steuerungen. Ein derartiger Antrieb vermeidet die negativen Einwirkungen der insbesondere durch das Zusammenwirken der Heberwalzen mit den ersten Farbwerkwalzen (Reiberwalze) entstehenden Drehmomentschwankungen in den Druckwerken auf den Druckprozess. Nachteilig ist hierbei aber, daß der Plattenzylinder mechanisch mit dem durchgehenden Räderzug der übrigen Druckwerkzylinder verbunden ist, so daß sich Lastschwankungen direkt auf den Plattenzylinder übertragen und entsprechende Störungen hervorrufen.

Aus der DE 42 14 394 A1 ist eine Rotationsdruckmaschine mit einer Anzahl einzeln angetriebener Zylinder

5 der sowie mindestens einem separat angetriebenen Falzapparat bekannt, bei der die Einzelantriebe der Zylinder und deren Antriebsregler zu Druckstellengruppen zusammengefaßt sind. Die einzelnen Druckstellengruppen sind einem der Falzapparate zugeordnet, die eine Positionsreferenz von diesem Falzapparat beziehen. Die Verwaltung der Druckstellengruppen erfolgt durch ein übergeordnetes Leitsystem. Bei Übertragung dieser vorbekannten Lösung auf eine Bogenoffsetdruckmaschine bedingt dies, daß jeder der einzelnen Zylinder (Druckwerkzylinder, Zylinder bzw. Trommeln für den Bogentransport) einen eigenen lageregelbaren Antrieb aufweist. Damit läßt sich zwar eine höchstmögliche Funktionalität insbesondere für die Realisierbarkeit von Automatisierungsvorgängen erzielen, jedoch gestaltet sich die Anzahl der vorzusehenden Antriebe sehr kostenintensiv. Bei einer Bogenoffsetdruckmaschine sind darüber hinaus auch Vorkehrungen zu treffen, um zu vermeiden, daß die Greifereinrichtungen aufweisenden bogenführenden Zylinder (Gegendruckzylinder, Bogenführungszylinder/Trommeln) um einen maximal zulässigen Winkelbetrag relativ zueinander verdrehbar sind, da sonst die aus dem Teilkreisumfang herausragenden Einrichtungen der Greifersysteme beschädigt würden.

Aus der EP 0 355 442 B1 ist ein Verfahren und eine Einrichtung zur Reduzierung der Drehmomentbeanspruchung auf ein mittels eines Elektromotors angetriebenen Systems bekannt. Hier werden Änderungen des Lastmomentes durch entgegengerichtete Änderungen des Antriebsmomentes entgegengewirkt, derart, daß das Lastmoment auf einen näherungsweise konstanten Wert gehalten wird. Bei einer Bogenoffsetdruckmaschine mit mehreren Druckwerken und einem derartig gesteuerten Antriebsmotor lassen sich damit aber die durch die Lastschwankungen erzeugten Torsionen nur minimieren, wobei kein Zugewinn an Funktionalität erzielt wird.

Aus der DE 42 28 506 A1 ist ein Verfahren und ein Antrieb für eine Druckmaschine mit mehreren Druckwerken bekannt, bei der mehrere Antriebsmotore einen durchgehenden Räderzug treiben. Ein erster Antriebsmotor speist einen Leistungsüberschuß in den Räderzug ein, der so bemessen ist, daß eine konstante Richtung des Leistungsflusses in dem Räderzug sichergestellt ist. Ein letzter Antriebsmotor kompensiert diesen Leistungsüberschuß, bremst also den Räderzug. Durch diese Verfahrensweise und den entsprechenden Antrieb können Zahnflankenwechsel, die zu unkontrollierbaren Verspannungen führen, vermieden werden. Nachteilig bei diesem Verfahren ist aber, das die Winkellage der Einspeisemotoren bzw. der von den Motoren angetriebenen Zylinder undefiniert ist, was bedeutet, daß die Winkellage stark von der Phase und der Toleranz der Zahnräder abhängt.

Aufgabe der folgenden Erfindung ist es daher, einen Antrieb für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschinen gemäß dem Oberbegriff

von Anspruch 1 derartig zu erweitern, so daß unter Vermeidung der zuvorstehenden genannten Nachteile ein den Druckprozess verbessernder und sich kostengünstig gestalteter Antrieb erhalten wird. Der zu schaffende Antrieb soll dabei insbesondere eine Erhöhung der Funktionalität der Druckmaschine bewirken.

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 bei einer Mehrfarbenoffsetdruckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine die Gummituchzylinder, die Gegendruckzylinder sowie die zwischen den Gegendruckzylindern angeordneten bogenführenden Zylinder bzw.

Trommeln durch einen Räderzug miteinander gekoppelt sind. Der Antrieb dieses Zylindersystems erfolgt durch den einzelnen Gummituchzylindern zugeordnete lageregelbare Antriebe, wobei die Sollwertvorgaben für die die Gummituchzylinder treibenden Antriebe um jeweils einen Winkeloffset gegeneinander versetzt gewählt sind. Somit kommt es auf Grund dieser Sollwerte infolge der Elastizität des Zahnradzuges sowie der vorliegenden Toleranzen zu einer definierten Verspannung in dem Räderzug zwischen den Druckwerken. Der Winkeloffset zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gummituchzylindern ist dabei derartig bemessen, daß in dem dazwischen liegenden Räderzug (Gegendruckzylinder, bogenführende Zylinder bzw. Trommeln) das Zahnflankenspiel bei jeder Winkelstellung herausgefahren ist. Die Bemessung des Offsets richtet sich neben dem im Idealfall über eine Umdrehung gleichbleibenden Zahnflankenspiel ferner auch nach der Wälztoleranz sowie den Störmomenten im Räderzug zwischen zwei Gummituchzylindern. Der Offset kann an jeder Bogenoffsetdruckmaschine gemäß der erfaßten Wälztoleranzen individuell von Druckwerk zu Druckwerk eingestellt und jeweils als spezifischer Wert in der Regelelektronik gespeichert werden. Auch ist es möglich, für jede Maschine einen einheitlichen, genügend großen Offsetwert zu bestimmen und vorzugeben.

Bei der Realisierung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die den Gummituchzylindern in den einzelnen Druckwerken zugeordneten Antriebe von einer reellen oder virtuellen Leitachse (entsprechend ausgebildeter Sollwertgeber) generiert werden. So ist es insbesondere möglich, daß beispielsweise am ersten Druckwerk (Gummituchzylinder) ein Lagegeber angeordnet ist, dessen Lage-Istwerte einer Auswerte- und Steuerschaltung zugeführt werden. Diese generiert nun die entsprechenden Lage-Sollwerte für den Antrieb des Gummituchzylinders im ersten Druckwerk, um die Maschine gemäß einem vorgegebenen Drehzahl-Sollwert zu fahren. Die Auswerte- und Steuerschaltung generiert aus den Lage-Istwerten dieses Lagegebers die Lage-Sollwerte für die Antriebe der Gummituchzylinder im zweiten sowie den nachfolgenden Druckwer-

ken. Bei einer einfachen Ausgestaltung der Erfindung werden die Lage-Sollwerte für die Antriebe der Gummituchzylinder in den nachfolgenden Druckwerken stets mit einem gleichen bzw. von Druckwerk zu Druckwerk unterschiedlich gewähltem Winkeloffset beaufschlagt, so daß es zu der zuvorstehend erwähnten Verspannung in dem Räderzug kommt.

An Stelle einer Lage-Sollwertregelung, welche einer reellen Bewegung eines Zylinders folgt, kann auch das Prinzip einer virtuellen Leitachsenregelung realisiert sein, dahingehend, daß die den einzelnen Gummituchzylindern zugeordneten Antriebe entsprechend einem vorgegebenen Kommando (z. B. zu fahrende Drehzahl) mit errechneten Lage-Sollwerten beaufschlagt werden. Auch hier werden die Lage-Sollwerte für die beispielsweise auf das erste Druckwerk folgenden Antriebe der Gummituchzylinder in den weiteren Druckwerken stets mit einem zusätzlichen Winkeloffset beaufschlagt, so daß es zu einer definierten Verspannung in dem jeweils zwischen zwei Gummituchzylindern eingeschlossenen Räderzug kommt. Die von den Antrieben zugeordnete Steuerung vorgegebenen Lage-Sollwerte werden in dieser Ausführungsweise von einer virtuellen Leitachse generiert.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Platten bzw. Formzylinder in den einzelnen Druckwerken jeweils einen eigenen lageregelten Antrieb aufweisen und mechanisch entkoppelt von den jeweils zugeordneten Gummituchzylindern laufen. Dadurch ist es möglich, die Plattenzylinder unabhängig von den über die Gummituchzylinder getriebenen Druckwerken anzutreiben. So können die Druckformen / Druckplatten in den einzelnen Druckwerken mit entsprechenden Wechseinrichtungen gleichzeitig gewechselt werden bzw. es ist möglich, den Druckform- / Druckplattenwechsellvorgang simultan zu einem automatischen Waschprogramm für die Gummituchzylinder / die Gegendruckzylinder ablaufen zu lassen.

Des weiteren erfolgt eine Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der einzigen Zeichnung. Diese zeigt die vier Druckwerke einer Bogenoffsetdruckmaschine mit den den Gummituchzylindern zugeordneten lageregelbaren Antrieben.

Die vier Druckwerke der in der Figur dargestellten Bogenoffsetdruckmaschine umfassen Plattenzylinder PZ, Gummituchzylinder GZ sowie die mit den Gummituchzylindern GZ zusammenwirkenden Gegendruckzylinder GD. Zwischen den Gegendruckzylindern GD der einzelnen Druckwerke sind Transfertrommeln T angeordnet. Die Gummituchzylinder GZ, die Gegendruckzylinder GD sowie die den Gegendruckzylindern GD nachgeordneten Transfertrommeln T sind über einen mechanischen Räderzug miteinander gekoppelt. Der Weg des Bedruckstoffes bei der in der Figur dargestellten Konfiguration erfolgt in Richtung des Pfeiles von rechts nach links.

Die Gummituchzylinder GZ in den einzelnen Druck-

werken sind jeweils über einen Untersetzungsgetriebe UGZ mit einem lageregelbaren Antrieb AGZ verbunden. Die Plattenzylinder PZ in den einzelnen Druckwerken laufen mechanisch entkoppelt von den zugeordneten Gummituchzylindern GZ und weisen ferner ebenfalls je ein Untersetzungsgetriebe UPZ und einen lageregelbaren Antrieb APZ auf. Die in der Figur dargestellten Farb- und/oder Feuchtwerke FW in den einzelnen Druckwerken laufen mechanisch gekoppelt mit den jeweiligen Plattenzylindern PZ. Dies ist dadurch realisiert, daß einzelne Reiberwalzen in den Feucht- und/oder Farbwerken FW einen formschlüssigen Antrieb vom Plattenzylinder PZ aufweisen. Die Duktoren in den Feucht- und/oder Farbwerken FW weisen vorzugsweise eigene drehzahlregelbare Antriebe auf

Die Antriebe AGZ, APZ der Gummituchzylinder GZ sowie der Plattenzylinder PZ stehen mit einer übergeordneten Steuerung S in Wirkverbindung. Die Antriebe APZ der Plattenzylinder PZ erhalten somit von der Steuerung S die entsprechenden Lagesollwerte. In der Figur sind mit LS1, LS2, LS3, LS4 die Lagesollwerte der in Bogenlaufrichtung gezählten Druckwerke der Antriebe AGZ der Gummituchzylinder GZ bezeichnet. Entsprechend der Sollwertbeaufschlagung der Antriebe AGZ der Gummituchzylinder GZ erfolgt eine Lagesollwertbeaufschlagung der Antriebe APZ der Plattenzylinder PZ zwecks Erzielung eines synchronen Gleichlaufes im Druckbetrieb. Die Antriebe APZ der Plattenzylinder PZ können in bestimmten Situationen (Waschen der Druckwerkszylinder bzw. Wechseln der Druckplatten/Druckformen der Plattenzylinder PZ) auch in einer von der Bewegung der Gummituchzylinder GZ unabhängigen Weise angetrieben werden (Druck-Ab der Gummituchzylinder GZ).

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß über die Steuerung S die Lagesollwerte LS1, LS2, LS3, LS4 derartig vorgegeben werden, so daß der Antrieb AGZ des zweiten Gummituchzylinders GZ den Räderzug zwischen dem Antrieb AGZ des ersten Gummituchzylinders GZ und dem zweiten Gummituchzylinder GZ um einen vorgegebenen Winkelbetrag verspannt. Ebenso ist der Lagesollwert LS3 des Antriebes AGZ im dritten Druckwerk mit einem derartigen Winkeloffset beaufschlagt, so daß der zwischen dem Gummituchzylinder GZ des dritten Druckwerkes und dem Gummituchzylinder GZ des zweiten Druckwerkes liegende Räderzug um einen vorgesehenen Winkelbetrag verspannt wird. Entsprechendes gilt für die Winkeloffsetbeaufschlagung des Lagesollwertes LS4 für den Antrieb AGZ des Gummituchzylinders GZ im vierten Druckwerk bezüglich dem Lagesollwert LS3 des Antriebes AGZ des Gummituchzylinders GZ im dritten Druckwerk.

Verallgemeinert kann die Winkeloffsetbeaufschlagung zur Bildung der Lagesollwerte LS1, LS2, LS3, LS4 für die Antriebe AGZ in den einzelnen Druckwerken wie folgt dargestellt werden. Mit L1, L2, L3, L4 seien hierbei die auf Grund der Zylindergeometrie bzw. Zylinderstellung sich ergebenden Lagesollwerte, welche von den

Antrieben AGZ zum winkelsynchronen Gleichlauf der Gummituchzylinder GZ bei einem verspannungsfreien Lauf auszuführen wären. Mit  $\Delta S_2$ ,  $\Delta S_3$ ,  $\Delta S_4$  seien diejenigen Offsetwerte (positive oder negatives Vorzeichen) bezeichnet, welche zur Erzeugung der vorgesehenen Verspannungen der zwischen den Gummituchzylindern GZ liegenden Räderzüge vorgesehen sind. Somit ergibt sich für den Lagesollwert LS2, welche über die Steuerung S dem Antrieb AGZ des Gummituchzylinders GZ im zweiten Druckwerk vorgegeben wird:

$$LS2 = L2 + \Delta S_2.$$

In diesem Ausführungsbeispiel wurde der Lagesollwert LS1 für die Beaufschlagung des Antriebes AGZ des ersten Gummituchzylinders GZ mit einem Winkeloffset von  $\Delta S_1 = 0$  beaufschlagt.

Analog zu Berechnung des Lagesollwertes LS2 werden die Lagesollwerte LS3, LS4 zur Beaufschlagung der Antriebe AGZ der Gummituchzylinder GZ im dritten und vierten Druckwerk durch die Steuerung S ermittelt:

$$LS3 = L3 + \Delta S_3$$

$$LS4 = L4 + \Delta S_4$$

Die zuvorstehend erwähnten Winkeloffsetwerte  $\Delta S_2$ ,  $\Delta S_3$ ,  $\Delta S_4$  zur lagegeregelten Verspannung der Räderzüge zwischen zwei aufeinander folgenden Gummituchzylindern GZ können dabei gleich groß oder auch unterschiedlich (Vorzeichen) groß sein.

### 35 Bezugszeichenliste

PZ	Plattenzylinder
GZ	Gummituchzylinder
GD	Gegendruckzylinder
T	Transfertrommel
UPZ	Untersetzungsgetriebe Plattenzylinder PZ
UGZ	Untersetzungsgetriebe Gummituchzylinder GZ
APZ	Antrieb Plattenzylinder PZ
AGZ	Antrieb Gummituchzylinder GZ
FW	Feucht- / Farbwerk
S	Steuerung
L1, L2, L3, L4	theoretischer Lage-Sollwert
LS1, LS2, LS3, LS4	modifizierter Sollwert

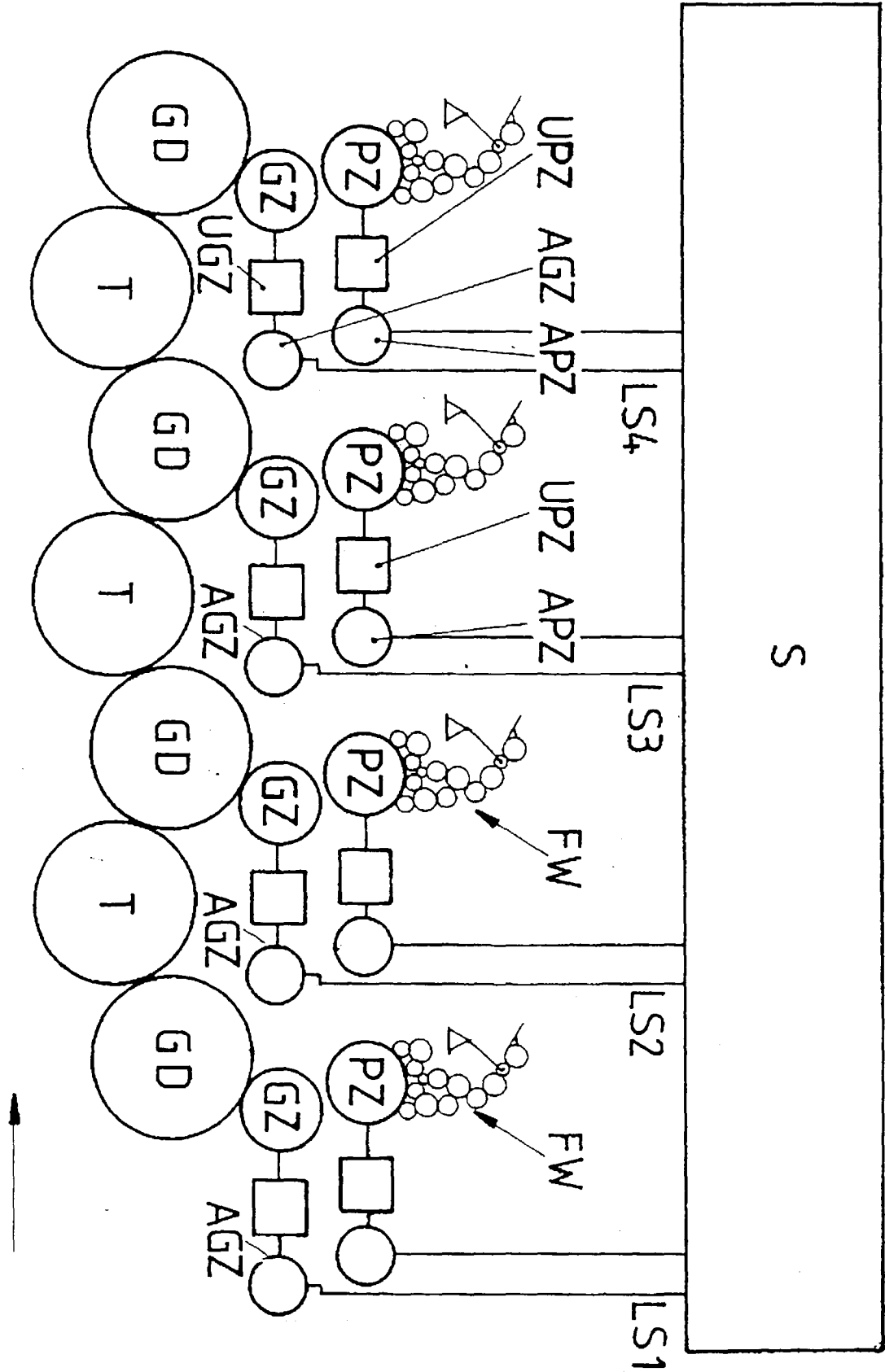
### Patentansprüche

1. Antrieb für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, bei welcher mehrere Zylinder bzw. Trommeln über einen durchgehenden Räderzug miteinander gekoppelt und dem Räderzug wenigstens zwei an unterschiedlichen Stellen

einspeisende, mit einer Steuerung verbundene, einzeln beaufschlagbare Antriebe zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**

daß in jedem Druckwerk wenigstens einem Zylinder (Gummituchzylinder GZ) ein lageregelbarer Antrieb (AGZ) zugeordnet ist, wobei über die Steuerung (S) die Antriebe (AGZ) mit den Räderzug zwischen jeweils zwei Antrieben (AGZ) um vorgegebene Winkelbeträge verspannenden Lagesollwerten (LS1, LS2, LS3, LS4) beaufschlagbar sind. 5 10

2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet** daß bei einer Bogenoffsetdruckmaschine die einzeln lageregelbaren Antriebe (AGZ) den Gummituchzylindern (GZ) zugeordnet sind. 15
3. Antrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet** daß die mit den Gummituchzylindern (GZ) zusammenwirkenden Plattenzylinder (PZ) jeweils einen Antrieb (AGP) aufweisen. 20
4. Antrieb nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet** daß die den Zylindern (Gummituchzylinder GZ, Plattenzylinder PZ) zugeordneten Antriebe (AGZ, APZ) jeweils über ein Untersetzungsgetriebe (UGZ, UPZ) angekoppelt sind. 25 30
5. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet** daß die mit den Plattenzylindern (PZ) zusammenwirkenden Feucht- und/oder Farbwerke (FW) mechanisch mit den Plattenzylindern (PZ) gekoppelt sind. 35
6. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet** daß über die Steuerung (S) die Antriebe (AGZ) mit Lagesollwerten (LS1, LS2, LS3, LS4) beaufschlagbar sind, welche durch die Steuerung (S) aus den Lage-Istwerten wenigstens eines an der Maschine angebrachten Lagegebers ermittelbar sind. 40 45
7. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet** daß über die Steuerung (S) die Antriebe (AGZ) mit Lagesollwerten (LS1, LS2, LS3, LS4) beaufschlagbar sind, welche entsprechend den vorgegebenen Laufkommandos aus einer durch die Steuerung (S) generierbaren Leitgröße ermittelbar sind. 50 55





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 12 0694

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 43 16 261 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) * das ganze Dokument * ---	1-7	B41F13/004
D,A	DE 42 28 506 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) * das ganze Dokument * ---	1-7	
D,A	DE 42 14 394 A (ASEA BROWN BOVERI) * das ganze Dokument * ---	1-7	
D,A	DE 42 41 807 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) * das ganze Dokument * -----	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		9. März 1998	Madsen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)