(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 256 445 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(51) Int Cl.[7]: **B41F 13/012**, B41F 13/004

(21) Anmeldenummer: **02009635.0**

(22) Anmeldetag: **27.04.2002**

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

(30) Priorität: **10.05.2001 DE 20107891 U**

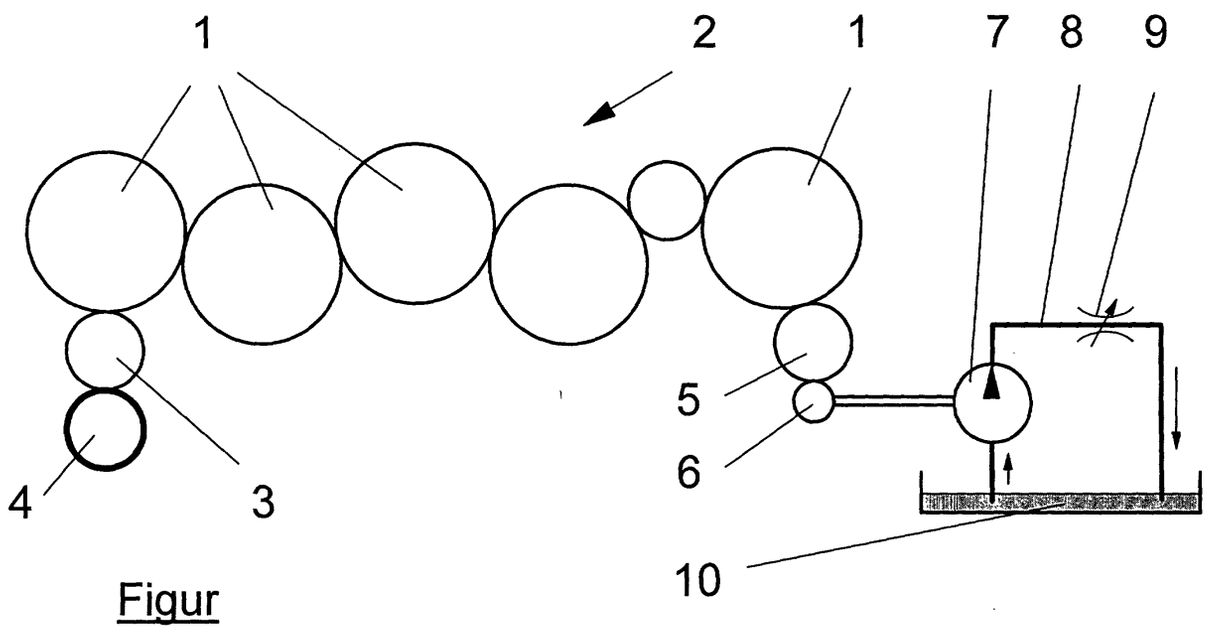
(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Weber, Werner**
  63589 Linsengericht (DE)
- **Bayer, Harald**
  63110 Rodgau (DE)
- **Pfarr, Thomas**
  63801 Kleinostheim (DE)
- **Herzan, Georg**
  61440 Oberursel/Taunus (DE)

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

(54) Antrieb für eine Druckmaschine

(57) Beschrieben wird ein Antrieb für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit einen Räderzug bildenden Antriebszahnrädern, einem Leistung in den Räderzug einspeisenden Motor sowie einer mit einem Antriebszahnrad zusammenwirkenden Bremse. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen solchen Antrieb derartig zu erweitern, damit ein Flankenwechsel zwischen den Zähnen der Antriebsräder vermieden wird. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, dass die Bremse als eine hydraulische Pumpe (7) ausgebildet ist, durch welche ein Fluid unter Druck förderbar ist.



Figur

EP 1 256 445 A1

Beschreibung

[Beschreibung]

[0001] Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[Stand der Technik]

[0002] Eine Vielzahl von Druckmaschinen und insbesondere Bogenoffsetdruckmaschinen weisen an den Druckwerkszylindern sowie den Bedruckstofftransport beteiligten Zylindern (Transfertrommeln, Wendetrommeln, Speichertrommeln) Zahnräder auf, die paarweise miteinander in Verbindung stehen. Der Antrieb eines so gebildeten Räderzuges erfolgt an ein oder mehreren Stellen über Zwischenräder und Elektromotore. Wichtig für einen registerhaltigen und doublierfreien Druck ist, dass die Zahnflanken der Zahnräder des Räderzuges gleichbleibend aneinander anliegen, d.h. dass keine durch das Spiel im Räderzug bedingten Zahnflankenwechsel auftreten. Dies kann insbesondere durch das Einspeisen einer Antriebsleistung an mehreren Stellen des Räderzuges erfolgen, wobei der Anteil des eingespeisten Antriebsmomentes genau auf die vorliegenden Bedingungen des Räderzuges abgestimmt ist. Nachteilig bei derartigen Antrieben ist jedoch, dass mehrere Elektromotore zu verwenden sind, was gerade bei kleineren Druckmaschinen einen großen Kostennachteil darstellt.

[0003] Aus der DE 296 09 962 A1 ist eine Vorrichtung zur Vermeidung eines Flankenwechsels zwischen Zähnen von Antriebsrädern einer Druckmaschine bekannt, bei welcher dem angetriebenen Zylinder ein ein Bremsmoment erzeugendes Klemmelement zugeordnet ist. Das durch das Klemmelement erzeugte Bremsmoment kann dabei einstellbar sein.

[0004] Durch eine derartige Vorrichtung ergibt sich eine einseitige Verspannung des Räderzuges dahingehend, dass die Antriebsräder stets gleichbleibend an den gleichen Flanken anliegen. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass die Vorrichtung einen bestimmten Bauaufwand darstellt und ferner auch die durch das dauernde Bremsmoment erzeugte Reibungswärme abgeführt werden muss.

[0005] Aus der DE 42 28 506 A1 ist ein Antrieb für eine Druckmaschine mit mehreren Druckwerken und einem gemeinsamen Räderzug bekannt, bei welcher durch einen ersten Antriebsmotor in den Räderzug ein Leistungsüberschuss eingespeist wird und durch einen letzten Antriebsmotor dieser Leitungsüberschuss wieder abgeführt wird. Der letzte Antriebsmotor fungiert somit als Bremse.

[0006] Nachteilig bei dieser Antriebslösung ist, dass mehrere, zumindest aber wenigstens zwei Antriebsmotore vorzusehen sind, die durch eine entsprechende Steuerung in der vorgesehenen Weise zu betreiben sind. Gerade bei kleinen Druckmaschinen ist eine derartige Lösung nicht kostengünstig.

[0007] Aus der DE 37 10 354 A1 sowie der DE 32 00 064 A1 sind hydraulische Einrichtungen umfassende Antriebe für Mehrfarben-Bogenrotationsdruckmaschinen bekannt. Hier werden über einen Hydrogenerator ein oder mehrere Hydromotoren angetrieben, die ihrerseits Leistung in den Räderzug einspeisen. Eine derartige Lösung ist wegen der Hydrogeneratoren und Hydromotoren aufwendig und ferner auch nicht ohne weiteres bei schnelllaufenden Druckmaschinen verwendbar. Auch diese Lösung ist bei kleinen Bogendruckmaschinen nicht wirtschaftlich einsetzbar.

[Aufgabe der Erfindung]

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Antrieb für eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu erweitern, so dass unter Vermeidung der zuvorstehend genannten Nachteile ein Flankenwechsel zwischen den Zähnen der Antriebsräder vermieden wird.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[Beispiele]

[0010] Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass dem Antrieb wenigstens eine hydraulische Bremse zugeordnet ist, durch welche die an einer oder mehreren Stellen in den Räderzug eingespeiste Antriebsleistung kompensiert wird.

[0011] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass die hydraulische Bremse als eine über ein mit einem Zahnrad des Räderzuges in Verbindung stehendes Ritzel angetriebene Hydraulikpumpe ausgebildet ist. Das von der Hydraulikpumpe in einem Kreislauf geförderte Öl wird dabei bevorzugt über eine einstellbare Drossel gefördert, so dass das durch die Pumpe in den Antriebsräderzug rückgeführte Bremsmoment einstellbar ist. Die Hydraulikpumpe ist bevorzugt als Zahnradpumpe ausgebildet.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass als Hydraulikflüssigkeit das der Schmierung der Druckmaschine dienende Öl verwendet wird, welches über einen Auffangbehälter unter der Druckmaschine aufgenommen, gefiltert, durch die vom Räderzug angetriebene Pumpe, von dort über die einstellbare Drossel und wieder zurück in den Auffangbehälter des Schmieröles gefördert wird. Dabei kann insbesondere auch vorgesehen sein, mit dem durch die Pumpe geförderten Öl bestimmte Schmierstellen an der Maschine zu versorgen.

[0013] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, den durch die Pumpe und die Drossel auf

den Räderzug bewirkten Widerstand in Abhängigkeit von der Maschinendrehzahl zu gestalten. Hierzu wäre es möglich, die Einstellung der Drossel mit der Maschinendrehzahl zu ändern, bspw. um bei niedrigen Geschwindigkeiten einen höheren Druck und somit eine höhere Bremswirkung zu erzielen als bei hohen Maschinengeschwindigkeiten. Dieser Effekt kann in einer einfachen Ausgestaltung auch durch ein zwischen Pumpe und Drossel geschaltetes Überdruckventil erfolgen. Ab einer bestimmten Maschinendrehzahl lässt das Überdruckventil Öl ab, d.h. der durch die Pumpe erzeugte Öldruck und somit auch das Bremsmoment reduzieren sich bzw. nehmen nicht mehr mit der Geschwindigkeit zu.

[0014] Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung.

[0015] Diese zeigt einen Räderzug mit Antriebsmotor und der erfindungsgemäßen Bremseinrichtung.

[0016] Mehrere Antriebszahnräder 1 bilden einen Räderzug 2, wobei die Antriebsräder 1 zu einfach- bzw. doppeltgroßen Zylindern einer nicht weiter dargestellten Druckmaschine gehören. Der Räderzug 2 der Antriebszahnräder 1 wird über ein Zwischenzahnrad 3 von einem Elektromotor 4 angetrieben. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur sei angenommen, dass der Bedruckstofftransport von links nach rechts erfolgt.

[0017] Mit dem letzten Antriebszahnrad des in der Figur dargestellten Räderzuges 2 wirkt über ein Zwischenzahnrad 5, ein Ritzel 6 einer als Zahnradpumpe ausgebildeten Hydraulikpumpe 7 zusammen. Über eine Leitung 8 fördert die hydraulische Hydraulikpumpe 7 Öl von einem Auffangbehälter 10 über eine einstellbare Drossel 9. In dem Leitungssystem 8 können zusätzlich auch Einrichtungen zur Kühlung des vom Auffangbehälter 10 über die Hydraulikpumpe 7 durch die einstellbare Drossel 9 geförderten Öles geschaltet sein.

[0018] Bei dem durch die Hydraulikpumpe 7 geförderten Öl handelt es sich vorzugsweise um das Schmieröl der Druckmaschine, wobei über das Leitungssystem 8 auch bestimmte Schmierstellen der Druckmaschine versorgt werden können.

[0019] Zwischen der Hydraulikpumpe 7 und der Drossel 9 kann über ein T-Stück im Leitungssystem 8 ein in der Figur nicht dargestelltes und vorzugsweise einstellbares Überdruckventil geschaltet sein.

[Bezugszeichenliste]

[0020]

1 Antriebszahnrad
2 Räderzug
3 Zwischenzahnrad
4 Antriebsmotor
5 Zwischenzahnrad
6 Ritzel (Hydraulikpumpe 7)
7 Hydraulikpumpe
8 Leitungssystem
9 Drossel (einstellbar)
10 Auffangbehälter

Patentansprüche

1. Antrieb für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit einen Räderzug bildenden Antriebszahnrädern, einem Leistung in den Räderzug einspeisenden Motor sowie einer mit einem Antriebszahnrad zusammenwirkenden Bremse,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bremse als eine hydraulische Pumpe (7) ausgebildet ist, durch welche ein Fluid unter Druck förderbar ist.

2. Antrieb nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der hydraulischen Pumpe (7) eine Drossel (9) nachgeschaltet ist.

3. Antrieb nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Drossel (9) einstellbar ist.

4. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die hydraulische Pumpe (7) ein Fluid aus einem Auffangbehälter (10) heraus und wieder in den Auffangbehälter (10) zurück förderbar ist.

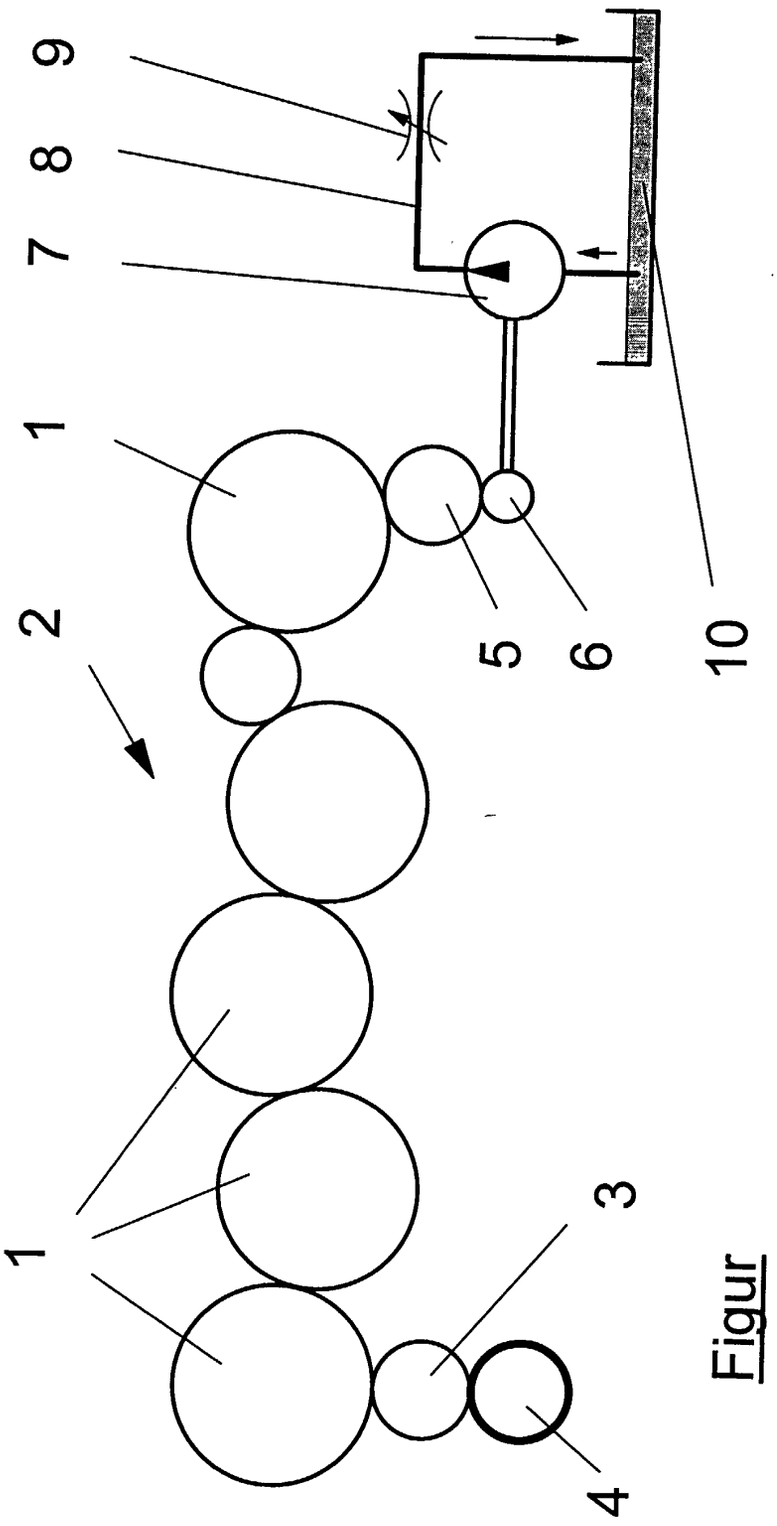
5. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die Hydraulikpumpe (7) Schmieröl förderbar ist.

6. Antrieb nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass über die Hydraulikpumpe (7) Schmieröl an vorgesehene Schmierstellen förderbar ist.

7. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der hydraulischen Pumpe (7) eine Kühleinrichtung zugeordnet ist.

8. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die hydraulische Pumpe (7) ein von der Maschinengeschwindigkeit abhängiges Bremsmoment auf den Räderzug (2) erzeugbar ist.

9. Antrieb nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen hydraulischer Pumpe (7) und Drossel (9) ein Überdruckventil geschaltet ist.



Figur

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 9635

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 37 10 354 A (POLYGRAPH LEIPZIG) 12. November 1987 (1987-11-12) * das ganze Dokument *	1	B41F13/012 B41F13/004
D,A	DE 32 00 064 A (POLYGRAPH LEIPZIG) 30. September 1982 (1982-09-30) * das ganze Dokument *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

B41F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	28. August 2002	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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie,übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 02 00 9635

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3710354 A	12-11-1987	DD 261124 A1	19-10-1988
		DE 3710354 A1	12-11-1987
DE 3200064 A	30-09-1982	DD 156072 A1	28-07-1982
		DE 3200064 A1	30-09-1982
		FR 2501587 A1	17-09-1982
		GB 2097064 A ,B	27-10-1982

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82