



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 256 447 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(51) Int Cl.7: **B41F 21/10**

(21) Anmeldenummer: **02005960.6**

(22) Anmeldetag: **15.03.2002**

(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

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Gunter, Peter
01445 Radebeul (DE)**

(30) Priorität: **08.05.2001 DE 10122227**

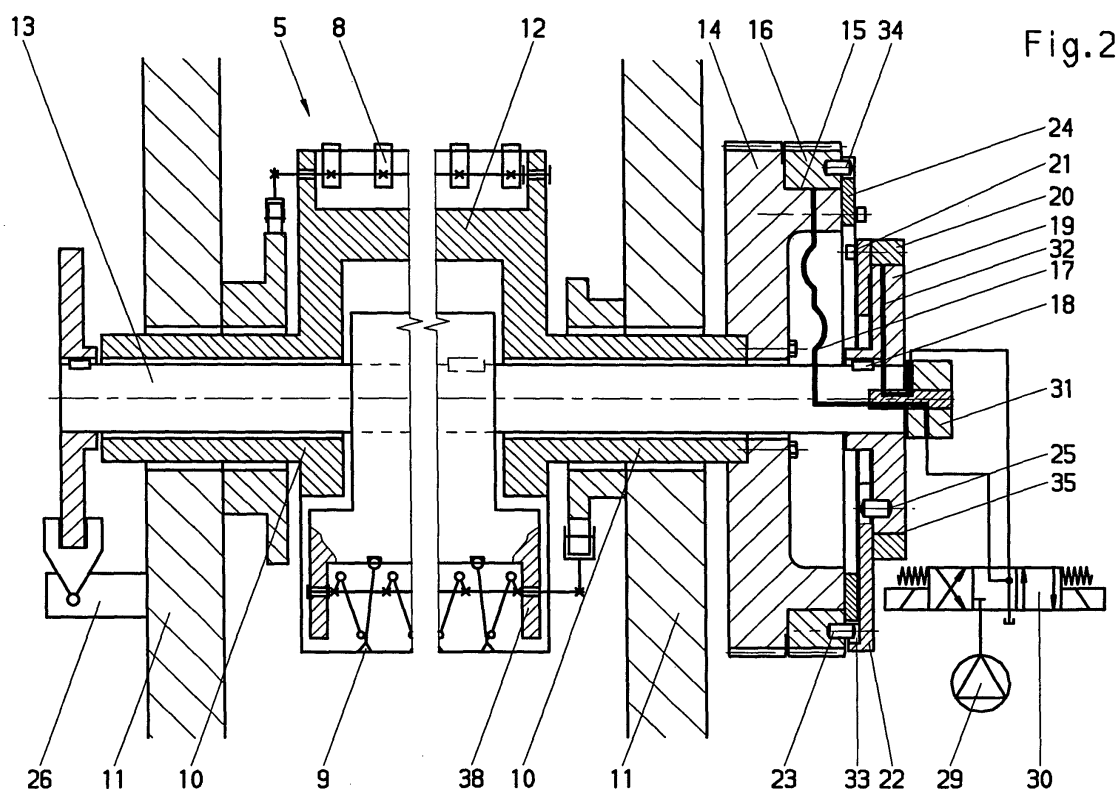
(54) Speichertrommel in Wendeeinrichtungen von Bogendruckmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft eine Speichertrommel in Wendeeinrichtungen von Bogendruckmaschinen.

Aufgabe der Erfindung ist es, an einer Speichertrommel in Wendeeinrichtungen die relative Winkellage der Bogenhaltesysteme zueinander mit geringem Aufwand und einfachen Mitteln zu ändern.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass an der Speichertrommel Bogenhaltesysteme (8, 9) vorgesehen sind zum Erfassen des Bogens (7) im vor-

deren und hinteren Bereich, die Bogenhaltesysteme (8, 9) in Umfangsrichtung relativ zueinander verstellbar sind, die Bogenhaltesysteme (8) für den vorderen Bogenbereich am Grundkörper (12) und die Bogenhaltesysteme (9) für den hinteren Bogenbereich einer vom Grundkörper (12) aufgenommenen Zentralachse (13) zugeordnet und die Bogenhaltesysteme (8, 9) zueinander durch eine Kupplung (18, 20) miteinander verbunden sind, die mittels Drucköl eines Druck-ölverbandes (29, 30, 31, 32) lösbar ist.



EP 1 256 447 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Speichertrommel in Wendeeinrichtungen von Bogendruckmaschinen.

Nach dem Prinzip der Drei-Trommel-Wendung arbeitende Wendeeinrichtungen bestehen aus drei Bogenführungszy-

lindern, von denen der mittlere als Speichertrommel mit doppelt-großem Durchmesser ausgebildet ist.

[0002] Die drei Bogenführungszyylinder der Wendeeinrichtung sind zwischen zwei Druckzylindern angeordnet. Eine derartige Wendeeinrichtung ermöglicht die Wendung des Bogens nach dem Prinzip der Bogenhinterkantenwendung und damit die Aufbringung eines Schön- und Widerdruckes auf den Bogen in einem Durchlauf.

[0003] Der Speichertrommel vorgeordnet ist ein Bogenführungszyylinder mit üblicherweise einfach-großem Durchmesser, der Speichertrommel nachgeordnet ist die Wendetrommel mit einfach-großem Durchmesser.

[0004] Die Speichertrommel weist jeweils zwei Bogenhaltesysteme für den vorderen und hinteren Bereich des Bogens auf. Dabei liegen die Bogenhaltesysteme für den vorderen Bereich und die Bogenhaltesysteme für den hinteren Bereich sich jeweils diametral gegenüber.

[0005] Bei Betriebsartwechsel-Umstellung von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck und umgekehrt bzw. bei Verarbeitung von Bogen einer anderen Bogenlänge im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck sind an der Speichertrommel Umstellhandlungen durchzuführen. Zur Einstellung der Bogenhaltesysteme auf die Verarbeitung von Bogen unterschiedlicher Länge ist es notwendig, die Bogenhaltesysteme für den vorderen und hinteren Bereich relativ zueinander zu verstellen.

[0006] Aus der Druckschrift DE 39 116 30 C2 ist eine Anordnung von Bogenhaltesystemen an einer Speichertrommel bekannt. Das Bogenhaltesystem für den vorderen Bereich des Bogens, das als Klemmgreifer ausgebildet ist, ist fest am Körper der Speichertrommel angeordnet. Das als Sauger ausgebildete Bogenhaltesystem für den hinteren Bereich des Bogens ist an einem Tragelement vorgesehen, das lösbar am Körper der Speichertrommel angeordnet ist.

[0007] In Umfangsrichtung ist das Tragelement und damit die am Tragelement vorgesehenen Sauger mittels einer Stellwelle, die in der Trommelwelle gelagert ist, verstellbar, wobei an dem einen Ende der Stellwelle (außen) über eine Zahnradstufe ein Motor zur Betätigung der Stellwelle und am anderen Ende ein Ritzel angeordnet ist. Das Ritzel greift in ein Zahnsegment ein, das mit dem Tragelement verbunden ist. Die Stellwelle ist exzentrisch in der Trommelwelle gelagert.

[0008] Ist es erforderlich, die Bogenhaltesysteme in Umfangsrichtung der Speichertrommel relativ zueinander zu verstellen, wird über den Motor und die Zahnradstufe die Stellwelle verdreht, die über das Ritzel und das Zahnsegment auf das Tragelement wirkt. Mit dem Tragelement werden die Sauger relativ zum Klemmgreifer verstellt.

[0009] Nachteilig an einer derartigen Verstelleinrichtung der Bogenhaltesysteme ist der große Teileaufwand. Es greifen viele Getriebeglieder ineinander, die spielbehaftet sind, so dass die Einstellung der Bogenhaltesysteme auf das zu verarbeitende Bogenmaß ungenau ist. Die Bohrung und Ausfräsung in der Trommelwelle führt zu einer Schwächung des Trommelschenkels.

[0010] Die DE 39 008 18 C1 zeigt eine Bogenführungstrommel mit einer inneren Welle und einer äußeren Trommel mit wenigstens einem gegenüber der inneren Welle in Umfangsrichtung verstellbarem Segment. Der inneren Welle und der äußeren Trommel, die durch eine Lamellenkupplung miteinander gekuppelt sind, sind die Bogenhaltesysteme zugeordnet.

[0011] Die Kupplung sitzt zwischen einer Stirnfläche der Segmente und einem Lagerzapfen der Welle. Über eine von außen betätigbare Spannstange und einem Klemmhebel kann die Kupplung betätigt und damit die Verbindung zwischen Welle und Segment gelöst werden. Danach sind beide mit den Bogenhaltesystemen relativ zueinander verstellbar.

[0012] Nachteilig an dieser Feststell- und Löseeinrichtung ist der große Teileaufwand. Die Kupplung innerhalb der Lagerstelle des Bogenführungszyinders ist schwer zugänglich für Wartungsarbeiten bei Verschleiß und Verschmutzung. Auch in diesem Fall führt die Bohrung und Ausfräsung zu einer Schwächung des Schenkels.

[0013] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, an einer Speichertrommel in Wendeeinrichtungen die relative Winkellage der Bogenhaltesysteme zueinander mit geringem Aufwand und einfachen Mitteln zu ändern.

[0014] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des 1. Anspruchs gelöst.

[0015] Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass mit geringem Aufwand für den Schöndruck oder für den Schön- und Widerdruck die Bogenhaltesysteme auf einer Speichertrommel in Umfangsrichtung relativ zueinander verstellt und wieder arretiert werden können. Ermöglicht wird dies durch eine Kupplung, die außerhalb der Speichertrommel liegt.

[0016] Dabei wird in vorteilhafter Weise ein für die Phasenlageänderung bei Betriebsartwechsel oder bei Verarbeitung eines anderen Formates im Schön- und Widerdruck einsetzbarer Druckölverbund zum Lösen der Verbindung eines Doppelzahnrades genutzt.

[0017] Zwischen den beiden Bogenhaltesystemen - Greifersystem für den Bogen im vorderen Bereich und Saugersystem für den Bogen im hinteren Bereich - ist eine Kupplung vorhanden, die durch einen Druckölverband durch

Eindrücken von Öl in den Presssitz gelöst und danach die Bogenhaltesysteme relativ zueinander verstellt werden können.

[0018] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachfolgend die Erfindung näher beschrieben werden.

[0019] In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: Wendeeinrichtung einer Drei-Trommel-Wendung in Seitenansicht in schematischer Darstellung

Fig. 2: Speichertrommel im detaillierten Aufbau, teilweise als Schnitt

Fig. 3: Seitenansicht der Kupplung der Bogenhaltesysteme

Fig. 4: Speichertrommel gemäß Fig. 2 (Ausschnitt) mit einer anderen Antriebsvariante

[0020] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Wendeeinrichtung 1 einer Drei-Trommel-Wendung in einer Druckmaschine und die der Wendeeinrichtung 1 vorgelagerten und nachgelagerten Druckzylinder 2, 2' mit dem Gummizylinder 3, 3'.

[0021] Die Wendeeinrichtung 1 besteht in Bogenlaufrichtung gesehen (durch Pfeil gekennzeichnet) aus einer Übergabetrommel 4 mit einfach-großem Durchmesser, einer Speichertrommel 5 mit doppelt-großem Durchmesser und einer Wendetrommel 6 mit einfach-großem Durchmesser. Die Speichertrommel 5 ist mit je zwei Bogenhaltesystemen 8, 9 für den Bogen 7 ausgestattet. Die Bogenhaltesysteme 8 für den vorderen Bereich sind als Greifersystem 8 und für den hinteren Bereich als Saugersystem 9 ausgebildet. Greifersystem 8 und Saugersystem 9 sind in Umfangsrichtung relativ zueinander verstellbar, so dass Bogen vom max. bis min. Format in der Betriebsart Schöndruck und in der Betriebsart Schön- und Widerdruck im vorderen und hinteren Bereich auf der Speichertrommel gehalten werden können.

[0022] Die Druckzylinder 2; 2' weisen einen doppelt-großen Durchmesser auf. Sie können selbstverständlich auch einen einfach-großen Durchmesser haben.

[0023] Die Greifer- und Saugersysteme 8, 9 sind in der Speichertrommel 5 jeweils sich diametral gegenüberliegend angeordnet.

[0024] Den detaillierten Aufbau der Speichertrommel 5 zeigt Fig. 2, wobei die Bogenhaltesysteme 8, 9 nur jeweils einmal dargestellt sind.

[0025] Der Grundkörper 12 der Speichertrommel 5 ist im Ausführungsbeispiel mit seinen Schenkeln 10 drehbeweglich in den beiden Seitenwänden 11 gelagert. Am Grundkörper 12 ist das Greifersystem 8 fest angeordnet. In den eine Bohrung aufweisenden Schenkeln 10 ist drehbeweglich eine Zentralachse 13 angeordnet. An der Zentralachse 13 ist fest ein Saugerkörper 38 gelagert, der sich über die Speichertrommel 5 erstreckt. Am Saugerkörper 38 ist das Saugersystem 9 angeordnet. Auf dem rechten Schenkel 10 (Fig. 2) des Grundkörpers 12 ist drehfest ein verzahnter Radkörper 14 gelagert. Der Radkörper 14 weist einen Lagersitz 15 auf. Auf dem Lagersitz 15 ist ein Zahnkranz 16 aufgeschraubt. Radkörper 14 und Zahnkranz 16 bilden ein Doppelzahnrad 14, 16. Über einen Druckölverband (29, 30, 31, 17) ist die Verbindung Zahnkranz 16 und Lagersitz 15 lösbar. Dazu führt eine Druckölleitung 17 durch den Radkörper 14 zum Lagersitz 15 und zum Zahnkranz 16.

[0026] Der Druckölverband an sich ist bekannt (DE 35 344 86). Zahnkranz 16 und Radkörper 15 kämmen jeweils mit einem Zahnrad benachbarter Trommeln 5, 6.

[0027] Die Verbindung zwischen dem Grundkörper 12 mit dem Greifersystem 8 und der Zentralachse 13 mit dem Saugersystem 9 erfolgt über eine Kupplung 19, 20, die über einen zweiten Druckölverband (29, 30, 31, 32) gelöst werden kann und folgenden Aufbau aufweist.

[0028] Auf der Zentralachse 13 ist über eine Passfeder 18 drehfest eine Nabe 19 gelagert. Der Nabe 19 ist ein Kupplungsring 20 aufgeschraubt, d. h., der Kupplungsring 20 sitzt im Presssitz 35 auf der Nabe 19. Der Kupplungsring 20 ist mittels Schraube 21 fest mit einer Anschlagplatte 22 verbunden. Der Anschlagplatte 22 sind weiterhin Zylinderstifte 23 zugeordnet, die fest im Zahnkranz 16 eingebracht sind und von einer Ausnehmung 33 der Anschlagplatte 22 aufgenommen werden.

[0029] Fest am Radkörper 14 ist weiterhin ein Führungsring 24 vorgesehen, der zur Sicherung des Zahnkranzes 16 dient und den Oelaustritt beim Lösen des Zahnkranzes 16 begrenzen soll. Der Führungsring 24 weist eine Anschlagfläche auf, die als Anschlag der Anschlagstifte 34 dient. In der Nabe 19 sind weiterhin Anschläge 25 eingebracht, die gegen die Anschlagplatte 22 wirken. Die Anschläge 25 dienen der Begrenzung des Umstellweges (min. - max. Format)

[0030] Auf der anderen Seite der Zentralachse 13 ist eine Bremseinrichtung 26 vorgesehen, mit der die Zentralachse 13 und damit das Saugersystem 9 gegenüber der Seitenwand 11 als Gestell feststellbar ist.

[0031] Der zweite Druckölverband (29, 30, 31, 32) besteht aus der Pumpe 29, dem Wegeventil 30, der Dreheinführung 31 sowie einer Druckölleitung 17, die zum Presssitz 35 der Verbindung Nabe 19/ Kupplungsring 20 führt.

[0032] Die Pumpe 29, das Wegeventil 30 und die Dreheinführung 31 sind auch Bestandteil des Druckölverbandes

29, 30, 31 zum Lösen der Verbindung Zahnkranz/Lagersitz 16, 15.

[0033] Die Verstellung der Bogenhaltesysteme 8, 9 relativ zueinander kann durch den Hauptantriebsmotor der Druckmaschine über den Haupträderzug, der das Doppelzahnrad 14, 16 einschließt, erfolgen.

[0034] Eine andere Variante des Antriebes zum Verdrehen der Bogenhaltesysteme 8, 9 zeigt Fig. 4. Erkennbar ist eine zweite Bremseinrichtung 36, die am Schenkel 10 des Grundkörpers 12 angreift. Ein Motor 37, der an der Seitenwand 11 befestigt ist, ist über eine Zahnradstufe 28, bestehend aus den Zahnrädern 28.1, 28.2, mit der Zentralachse 13 verbunden. Das Zahnrad 28.1 ist mit dem Motor 37 und das Zahnrad 28.2 ist mit der Zentralachse 13 verbunden.

[0035] Ist im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck eine Verstellung der Bogenhaltesysteme 8, 9 relativ zueinander notwendig, wird in Ruhestellung der Druckmaschine, die an der Zentralachse 13 angreifende Bremseinrichtung 26 betätigt und damit das Saugersystem 9 der Speichertrommel 5 gegenüber der Seitenwand 11 festgesetzt.

[0036] Nunmehr wird die Pumpe 29 eingeschaltet und über das Wegeventil 30, die Dreheinführung 31 und die Druckölleitung 32 wird die Verbindung Nabe/Kupplungsring 19, 20 (Presssitz 35) durch den Öldruck gelöst. Bei eingeschalteter Pumpe 29 kann nunmehr z. B. durch den nicht dargestellten Hauptantrieb der Räderzug und damit das Doppelzahnrad 14, 16 bei gegenüber der Seitenwand 11 feststehendem Saugersystem 9 die Druckmaschine durchgedreht werden. Über das Doppelzahnrad 14, 16 wird damit der Grundkörper 12 und damit das Greifersystem 8 der Speichertrommel 5 gedreht. Der Kupplungsring 20 wird dabei gleichzeitig durch den Zylinderstift 23 im Zahnkranz 16 und die Anschlagplatte 22 zur gleichermaßen feststehenden Nabe 19 verdreht.

[0037] Die genaue Lage der Bogenhaltesysteme 8, 9 zueinander auf der Speichertrommel 5 wird durch eine Winkelmesseinrichtung (nicht dargestellt) ermittelt.

[0038] Nach Erreichen der Sollstellung des Bogenhaltesysteme 8, 9 wird das Wegeventil 30 geschaltet und damit der Ölstrom unterbrochen, wodurch der Presssitz 35 zwischen Nabe 19 und Kupplungsring 20 wieder hergestellt wird. Danach wird die Ölförderung der Pumpe 29 unterbrochen und die Bremswirkung der Bremseinrichtung 26 aufgehoben.

[0039] Damit ist die Einstellung des Saugersystems 9 auf den hinteren Bereich des Bogens 7 beendet.

[0040] Ist ein zusätzlicher Motor 37 (Fig. 4) vorhanden, wird die Kupplung 19, 20 gelöst und durch die zweite Bremseinrichtung 36 über den Schenkel 10 das Greifersystem 9 festgesetzt. Über den Motor 37 wird das Zahnrad 28.1 aus der gestrichelt dargestellten Stellung (Fig. 4) bewegt und mit dem Zahnrad 28.2 in Eingriff gebracht. Über den Motor 37 wird die Zahnradstufe 28, Zentralachse 13 und damit das Saugersystem 9 zum Greifersystem 8 bewegt, bis die vorgegebene Sollposition von den Bogenhaltesystemen 8, 9 eingenommen werden. Nunmehr werden über die Kupplung 19, 20 die Bogenhaltesysteme 8, 9 wieder fest verbunden und die Bremseinrichtung 36 gelöst.

[0041] Ist die Einstellung der relativen Winkellage der Bogenhaltesysteme 8, 9 in der Betriebsart Schön- und Widerdruck erforderlich, erfolgt zuerst die Einstellung der Bogenhaltesysteme 8, 9 durch Einstellung des Saugersystems 9 auf den hinteren Bereich des Bogens 7. Der Vorgang läuft wie vorstehend beschrieben ab. Danach wird die Phasenlage zwischen Speichertrommel 5 und Wendetrommel 6 eingestellt. Dazu wird die feste Verbindung zwischen dem Doppelzahnrad 14, 16 gelöst und die Winkellage von Speicher- und Wendetrommel 5, 6 geändert. Danach wird die feste Verbindung zwischen dem Doppelzahnrad 14, 16 wieder hergestellt.

[0042] Es ist selbstverständlich - Greifer- und Saugersystem 8, 9 sind zweimal vorhanden -, dass mit einer Umstellung alle Bogenhaltesysteme 8, 9 eingestellt werden.

Bezugszeichenaufstellung

[0043]

1	Wendeeinrichtung
2	Vorgelagerter Druckzylinder
2'	nachgelagerter Druckzylinder
3, 3'	Gummizylinder
4	Übergabetrommel
5	Speichertrommel
6	Wendetrommel
7	Bogen
8	Greifersystem
9	Saugersystem
8, 9	Bogenhaltesystem
10	Schenkel
11	Seitenwand
12	Grundkörper
13	Zentralachse
14	Radkörper

15	Lagersitz
16	Zahnkranz
14, 16	Doppelzahnrad
17	Druckölleitung
5 18	Passfeder
19	Nabe
20	Kupplungsring
19, 20	Kupplung
21	Schraube
10 22	Anschlagplatte
23	Zylinderstift
24	Führungsring
25	Anschlag
26	Bremseinrichtung
15 27	Winkelmessgeber
28	Zahnradstufe
29	Pumpe
30	Wegeventil
31	Dreheinführung
20 32	Druckölleitung
33	Ausnehmung
34	Anschlagstifte
35	Presssitz
36	Bremseinrichtung
25 37	Motor
38	Saugerkörper
39 29, 30, 31, 32	erster Druckölverband
29, 30, 31, 32	zweiter Druckölverband
38	Saugerkörper
30	

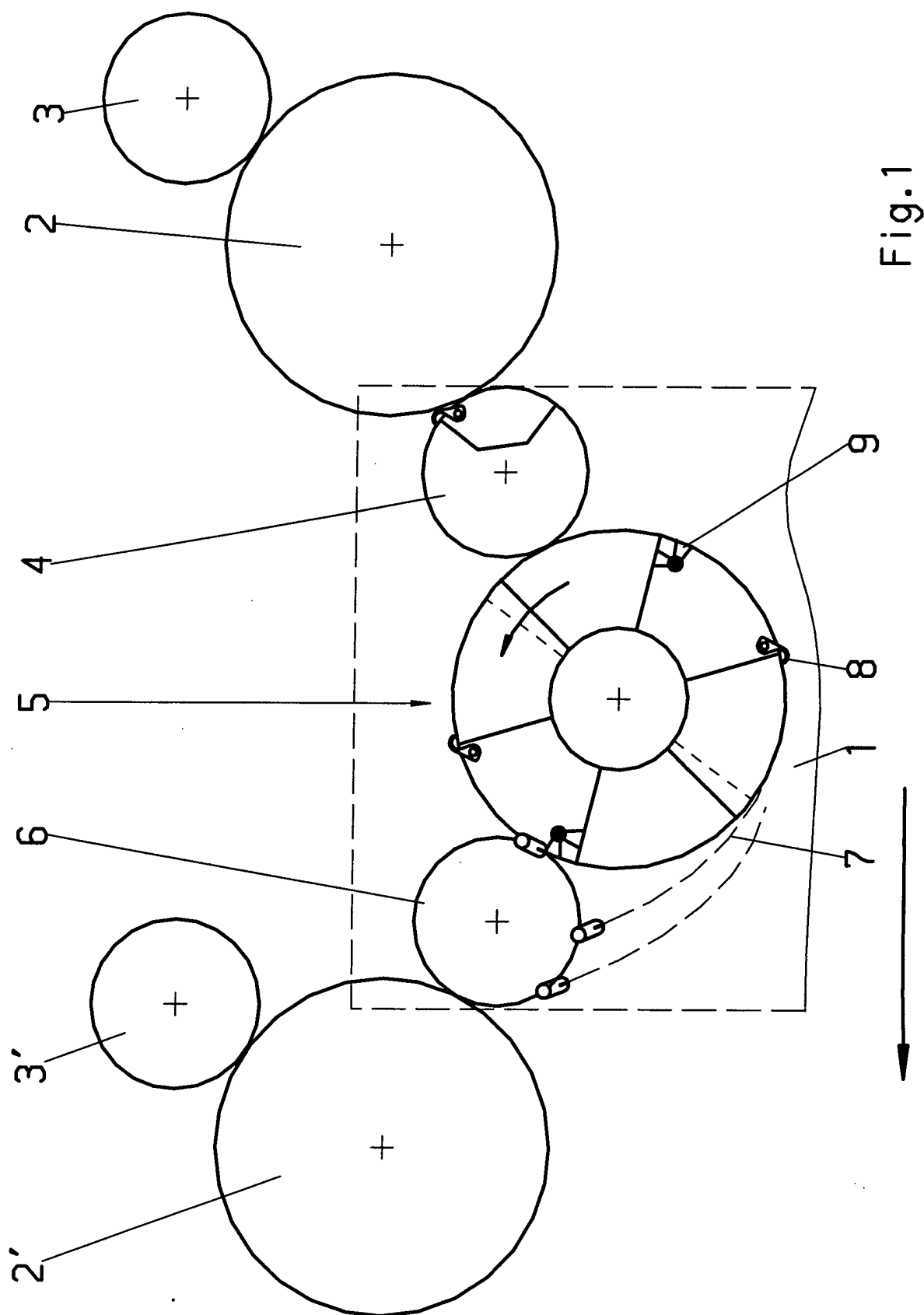
Patentansprüche

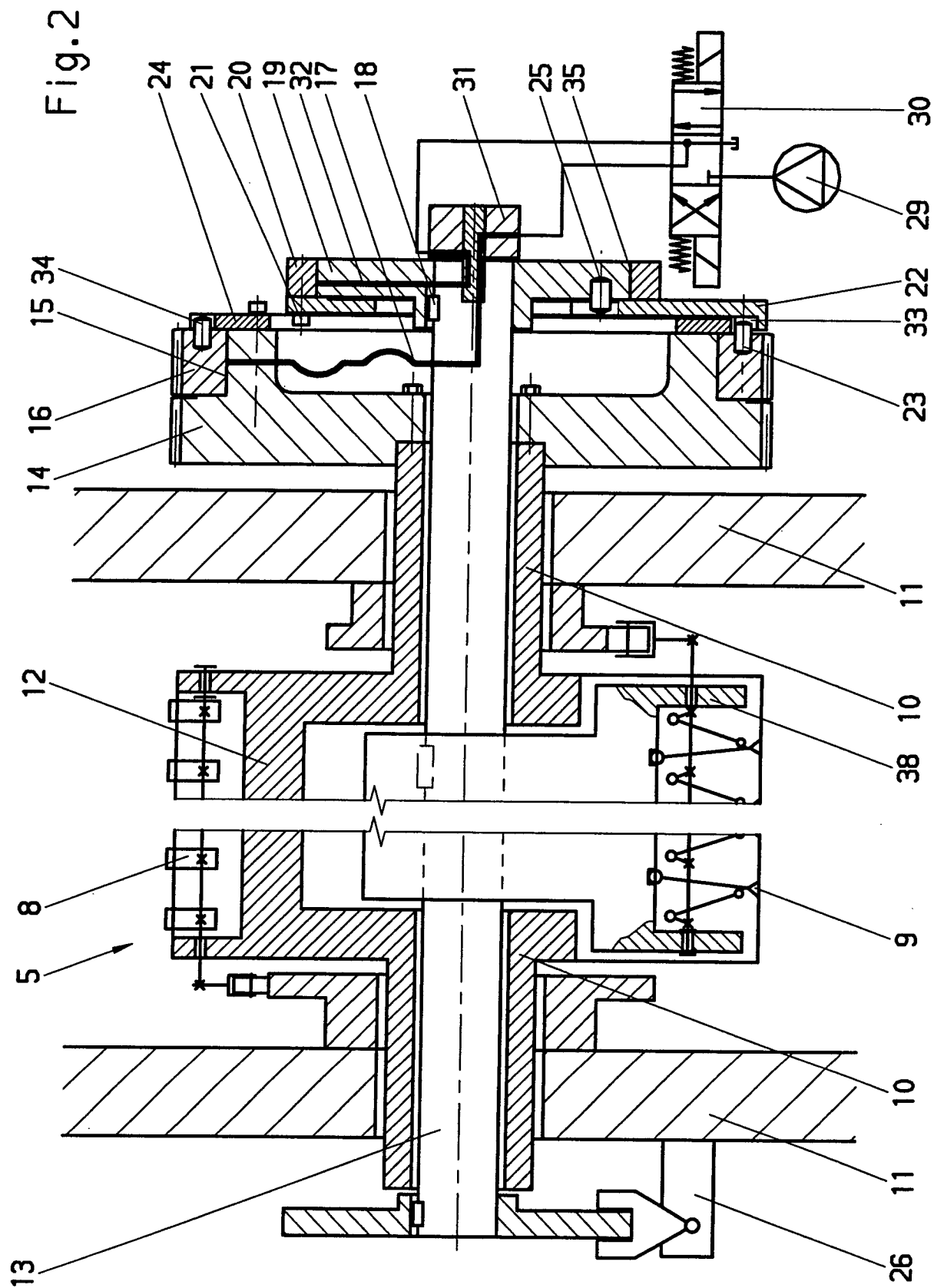
- 35 1. Speichertrommel in Wendeeinrichtungen von Bogendruckmaschinen zum wahlweise Bedrucken der Bogen im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck, wobei an der Speichertrommel Bogenhaltesysteme (8, 9) vorgesehen sind zum Erfassen des Bogens (7) im vorderen und hinteren Bereich, die Bogenhaltesysteme (8, 9) in Umfangsrichtung relativ zueinander verstellbar sind, die Bogenhaltesysteme (8) für den vorderen Bogenbereich am Grundkörper (12) und die Bogenhaltesysteme (9) für den hinteren Bogenbereich einer vom Grundkörper (12) aufgenommenen Zentralachse (13) zugeordnet und die Bogenhaltesysteme (8, 9) zueinander durch eine Kupplung (18, 20) 40 miteinander verbunden sind, die mittels Drucköl eines Druckölverbandes (29, 30, 31, 32) lösbar ist.
2. Speichertrommel nach Anspruch 1, wobei auf der Zentralachse (13) drehfest eine Nabe (19) angeordnet ist, der im Presssitz (35) ein am Grundkörper (12) befestigter Kupplungsring (20) zugeordnet ist und eine Druckölleitung (17) zum Presssitz (35) führt.
- 45 3. Speichertrommel nach Anspruch 1, wobei der Druckölverband (29, 30, 31, 32) aus der Pumpe (29), dem Wegeventil (30), der Dreheinführung (31) sowie der Druckölleitung (32) besteht.
- 50 4. Speichertrommel nach Anspruch 1 und 2, wobei der Kupplungsring (20) über eine Anschlagplatte (22) und einem fest am Zahnkranz (16) angeordneten Zylinderstift (23) dem Zahnkranz 16 zugeordnet ist.
5. Speichertrommel nach Anspruch 1, wobei die Verstellung der Bogenhaltesysteme (8, 9) relativ zueinander über den Haupträderzug mit dem Doppelzahnrad (14, 16) erfolgt.
- 55 6. Speichertrommel nach Anspruch 1 und 5, wobei bei Verstellung der Bogenhaltesysteme (8, 9) relativ zueinander das Saugersystem (9) durch die an der Zentralachse (13) angreifende Bremseinrichtung (26) feststellbar ist.
7. Speichertrommel nach Anspruch 1, wobei die Verstellung der Bogenhaltesysteme (8, 9) relativ zueinander durch

EP 1 256 447 A2

einen an der Zentralachse (13) angreifenden Motor (37) erfolgt.

8. Speichertrommel nach Anspruch 1 und 7, wobei bei Verstellung der Bogenhaltesysteme (8, 9) relativ zueinander das Greifersystem (8) durch die am Schenkel (10) angreifende zweite Bremseinrichtung (36) feststellbar ist.
9. Speichertrommel nach Anspruch 1, wobei die Bogenhaltesysteme (8, 9) als Greifersystem (8) und als Saugersystem (9) ausgebildet sind.





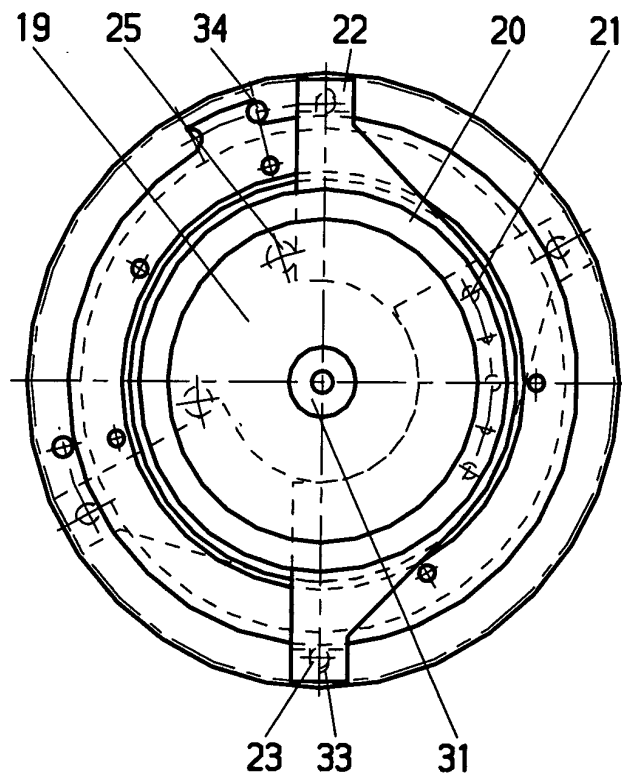


Fig.3

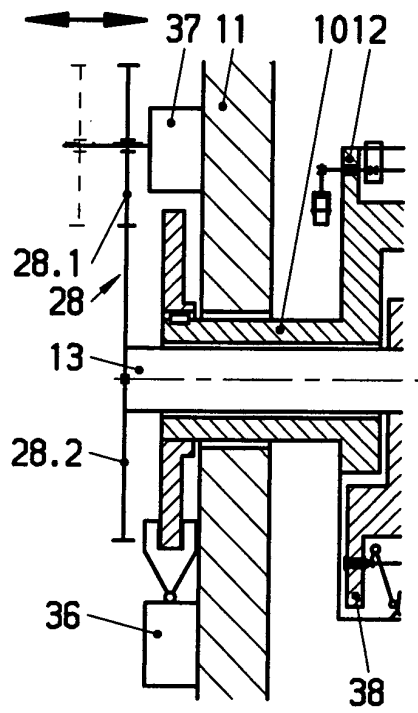


Fig.4