



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2004 Patentblatt 2004/27

(51) Int Cl.⁷: **B41F 21/10**

(21) Anmeldenummer: **03026097.0**

(22) Anmeldetag: 13.11.2003

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

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

(72) Erfinder: **Jentsch, Arndt**
01640 Coswig (DE)

(30) Priorität: 23.12.2002 DE 10260767

(54) **Einrichtung zur Formatverstellung an bogenführenden Trommeln von Bogendruckmaschinen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Formatverstellung an bogenführenden Trommeln von Bogendruckmaschinen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Formatverstellung an bogenführenden Trommeln von Bogendruckmaschinen, insbesondere an Speichertrommeln in Wendeeinrichtungen zu schaffen, die bei geringem Teileaufwand die Einstellung der

Bogenhaltesysteme auf die Formatlänge bei laufender Maschine ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein eine geradlinige Betätigungsbewegung übertragendes, axial verschiebbar zum Trommelgrundkörper (11) gelagertes Betätigungselement (15), das über ein hydraulisches Getriebe mit dem Trägerkörper (19), derart wirkverbunden ist, dass dieser durch Verschieben des Betätigungselements (15) verdrehbar ist, gelöst.

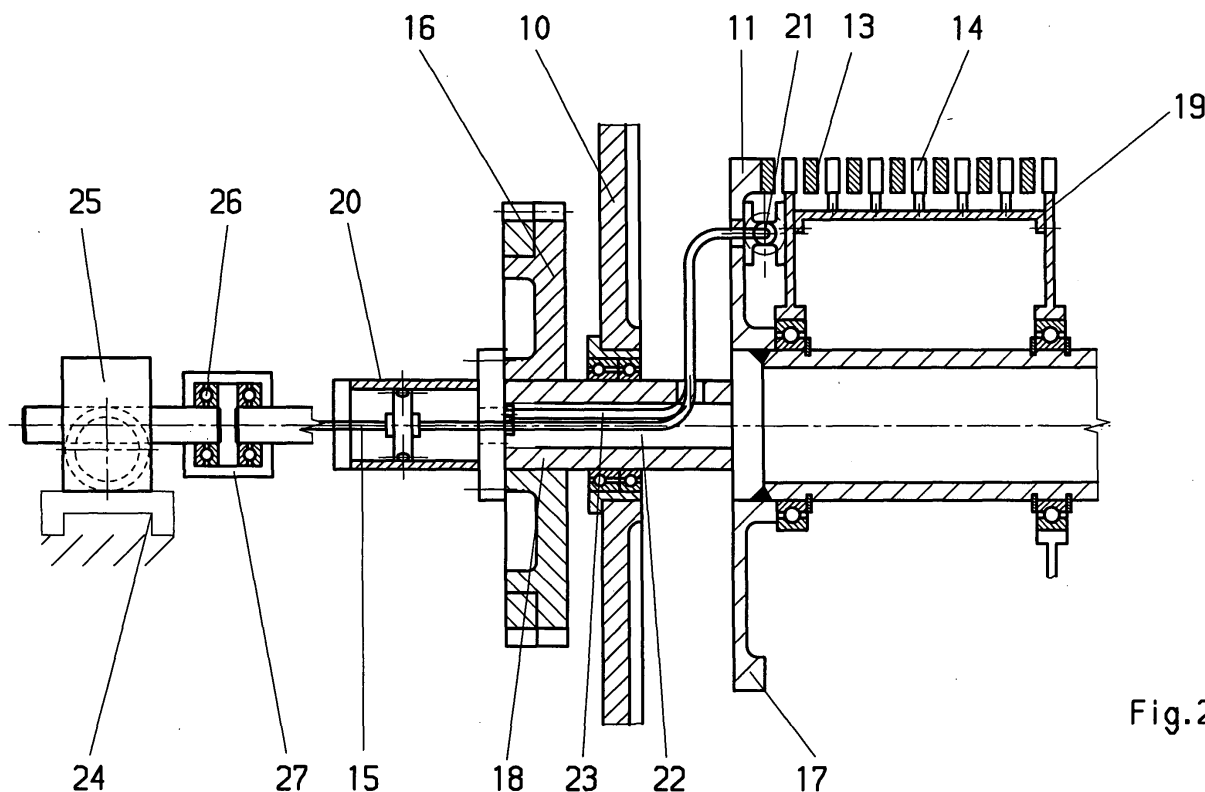


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Formatverstellung an bogenführenden Trommeln von Bogendruckmaschinen, insbesondere an Speichertrommeln in Wendeeinrichtungen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Zum Transport von Bogen zwischen den Druckwerken von Bogendruckmaschinen, die je eine Druckfarbe auf den Bogen aufbringen, verwendet man bogenführende Trommeln, die auch als Bogenführungszylinder bezeichnet werden. Die bogenführenden Trommeln umfassen mindestens ein Greifersystem, mit dem die Vorderkanten der Bogen ergreifbar sind. Abhängig von der Anordnung der bogenführenden Zylinder zueinander und von deren Größe kann es erforderlich werden, die Bogen auch im Bereich ihrer Hinterkanten auf der Trommel zu fixieren, bis sie an die nächste Trommel bzw. den Druckzylinder übergeben werden, wozu eine zweite, zumeist mit Saugluft arbeitende Art von Greifersystemen Verwendung findet.

[0003] Zur Herstellung von beidseitig bedruckten Bogen in Druckmaschinen in nur einem Arbeitsgang werden Wendeeinrichtungen eingesetzt, die mindestens eine derartige bogenführende Trommel umfassen. Beim Wendevorgang wird der jeweilige Bogen, nachdem er in den der Wendeeinrichtung vorgeordneten Druckwerken auf einer Seite bedruckt wurde, an seiner Hinterkante ergriffen und diese Hinterkante an ein der Wendeeinrichtung nachgeordnetes Druckwerk übergeben, wobei die Hinterkante zur Vorderkante wird. An den Wendegang schließt sich das Bedrucken der jeweils anderen Bogenseite an.

[0004] Die Mehrheit der bekannten Wendeeinrichtungen lässt sich, abgeleitet von ihrem grundsätzlichen Aufbau, in Ein-Trommel- oder Drei-Trommel-Wendeeinrichtungen einteilen. Drei-Trommel-Wendeeinrichtungen bestehen aus drei bogenführenden Trommeln, von denen die in Bogenaufrichtung betrachtet erste, als Übergabetrommel mit einfach-großem Durchmesser, die mittlere als Speichertrommel mit doppelt-großem Durchmesser und die dritte als Wendetrommel mit einfach-großem Durchmesser ausgebildet ist. Eine derartige Wendeeinrichtung ermöglicht die Wendung des Bogens nach dem Prinzip der Bogenhinterkantenwendung und damit das wahlweise Aufbringen eines Druckbildes im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck. Eine doppelt-große Speichertrommel weist jeweils zwei Bogenhaltesysteme für den vorderen Bereich und zwei Bogenhaltesysteme für den hinteren Bereich des Bogens auf, die sich jeweils diametral gegenüberliegen. Bei Betriebsarten-Umstellung von Schöndruck auf Schön- und Widerdruck und umgekehrt bzw. bei der 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 der Bogen relativ zueinander zu verstellen, damit der Bogen im Schöndruck und im Schön- und Widerdruck am Anfang und am Ende geführt werden kann.

[0005] Aus der Druckschrift DE 39 11 630 C2 ist eine Vorrichtung zur Formatverstellung an einer Speichertrommel bekannt. Das Bogenhaltesystem für den vorderen Bereich des Bogens, das Klemmgreifer umfasst, ist fest am Körper der Speichertrommel angeordnet. Das mit Saugluft arbeitende Bogenhaltesystem für den hinteren Bereich des Bogens ist auf einem Tragelement angeordnet, das der Speichertrommel zugeordnet ist. In Umfangsrichtung sind das Tragelement und damit die am Tragelement angeordneten Sauger mit Hilfe einer Stellwelle, die im Zapfen der Trommelwelle exzentrisch gelagert ist, verstellbar. Die Stellwelle ragt durch eine Bohrung im Wellenzapfen der Trommelwelle und trägt an beiden Seiten Ritzeln. Das dem Tragelement zugewandte Ritzel der Stellwelle kämmt mit einem am Tragelement angeordneten Zahnsegment. Das andere Ritzel steht mit einem außerhalb der Gestellwand koaxial zur Trommelwelle angeordneten weiteren Ritzel im Eingriff. Ebenfalls außerhalb der Gestellwand ist ein Motor angeordnet, der mit dem weiteren Ritzel kuppelbar ist. Zur Formatverstellung wird zunächst der Motor mit dem koaxial angeordneten Ritzel verkuppelt, das von dem Motor in Drehbewegung versetzt wird und über die Stellwelle die mit dieser verbundenen Ritzel und das Zahnsegment den Trägerkörper antreibt.

[0006] Die DE-PS 24 60 503 A1 offenbart eine Verstelleinrichtung mit einer Stellwelle, die die Antriebsbewegung für die Formateinstellung überträgt. Diese ist in Bezug auf die Speichertrommel axial verschiebbar zwischen einer Ruhestellung und einer Schaltposition gelagert. In der Schaltposition steht die Stellwelle über Stellritzeln und eine weitere Welle mit dem als Saugleiste ausgebildeten Bogenhaltesystem für den hinteren Bereich des Bogens in Wirkverbindung, dessen Lage relativ zu dem Bogenhaltesystem für den vorderen Bereich durch Verdrehen der Stellwelle einstellbar ist.

[0007] Nachteilig an derartigen Vorrichtungen ist der große Teileaufwand. Die verwendeten Bauelemente übertragen die Betätigungsbewegung spielbehaftet, was zur Folge hat, dass die Einstellung der Bogenhaltesysteme auf die Länge der zu verarbeitenden Bogen ungenau ist.

[0008] Die DE 39 00 818 C1 zeigt eine Bogenführungstrommel mit einer inneren Welle und einer äußeren Trommel mit wenigstens einem gegenüber der inneren Welle in Umfangsrichtung verstellbaren Segment. Der inneren Welle und der äußeren Trommel, die durch eine Lamellenkupplung miteinander gekuppelt sind, sind die Bogenhaltesysteme zugeordnet. Die Kupplung sitzt zwischen einer Stirnfläche der Segmente und einem Zapfen der Welle. Über eine von außen betätigbare Spannstange und einen Klemmhebel kann die Kupplung betätigt und damit die Verbindung zwischen Welle und Segment gelöst werden. Danach

sind beide Bogenhaltesysteme relativ zueinander verstellbar.

Nachteilig an dieser Feststell- und Löseeinrichtung ist der große Teileaufwand. Zur Verstellung der Bogenhaltesysteme muss die Maschine angehalten und anschließend gezielt bewegt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Formatverstellung an bogenführenden Trommeln von Bogendruckmaschinen, insbesondere an Speichertrommeln in Wendeeinrichtungen zu schaffen, die bei geringem Teileaufwand die Einstellung der Bogenhaltesysteme auf die Formatlänge bei laufender Maschine ermöglicht.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Einrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0010] Die erfindungsgemäße Einrichtung hat den Vorteil, dass mit ihr die Formatverstellung der bogenführenden Trommel in einfacher Weise durch ein Verschieben des Betätigungselements bewirkt werden kann, wozu die Maschine nicht angehalten werden muss. Das Betätigungselement ist über ein hydraulisches Getriebe mit dem Trägerkörper derart wirkverbunden, dass dieser durch Verschieben des Betätigungselements verdrehbar ist. Das hydraulische Getriebe ist in einfachster Weise als geschlossenes System aufgebaut und besteht im Wesentlichen aus zwei Hydraulikzylindern, von denen einer als Hydropumpe und der andere als Hydromotor wirkt. Zwischen den Hydraulikzylindern wird die Betätigungsbewegung allein von einem Druckmittel, das in die, Hydraulikzylinder miteinander verbindende Leitungen geführt wird, übertragen. Die vorzugsweise flexibel ausgeführten Leitungen sind leicht zu verlegen, benötigen keine Lagerstellen und ersetzen auf diese Weise verwendet, die bekannten mechanischen Getriebeglieder.

[0011] Die Hydraulikzylinder können einfach- oder doppelwirkend ausgeführt sein. Bei Verwendung von einfachwirkenden Hydraulikzylindern sind zur Rückstellung der Kolben Rückholfedern vorgesehen, die in den Hydraulikzylindern integriert oder zwischen Trommelgrundkörper und Trägerkörper angeordnet sein können. Doppeltwirkende Hydraulikzylinder weisen den Vorteil auf, dass mit ihnen in beiden Arbeitsrichtungen und damit Richtungen der Formatverstellung verhältnismäßig große Kräfte und dem Betrag nach gleiche Kräfte aufgebracht werden können. Werden an den Hydraulikzylindern zudem beidseitige Kolbenstangen ausgebildet, ergibt sich in beiden Richtungen die gleiche Volumenänderung pro Kolbenweg.

[0012] Der zweite Hydraulikzylinder kann neben der dargestellten Bauform des Schubkolbenzylinders auch als Drehkolbenzylinder ausgebildet und über geeignete Übertragungsglieder mit dem Trägerkörper verbunden sein.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die Übertragungsflächen des Kolbens des ersten Hydraulikzylinders, also die Flächen in denen das Druck-

mittel am Kolben angreift, größer ausgeführt als die Übertragungsflächen des Kolbens des zweiten Hydraulikzylinders. Damit wird in vorteilhafter Weise die Übersetzung des hydraulischen Getriebes derart eingestellt, dass mit kleinen Wegen des Betätigungsgliedes verhältnismäßig große Verstellwege des Trägerkörpers realisierbar sind.

[0014] Nach einer andern Weiterbildung der Erfindung bildet die Kolbenstange des ersten Hydraulikzylinders das Betätigungselement.

[0015] Das Druckmittel ist gemäß einer weiteren Weiterbildung der Erfindung wasserbasiert und es kann Glycerin enthalten, das die Korrosionsgefahr vermindert. Die Verwendung eines wasserbasierten Druckmittels hat den Vorteil, dass aus dem geschlossenen System austretendes und über ein Druckmittelspeichersystem ersetzbares Druckmittel die Druckbogen nicht beschädigt. Eine wasserbasiertes Druckmittel hat den weiteren Vorteil, dass seine Zähigkeit anders als bei einem auch einsetzbaren mineralölbasierten Druckmittel weitgehend temperaturunabhängig ist.

[0016] Bei einer anderen Ausführung der Erfindung ist das Betätigungselement drehentkoppelt mit einem Antrieb verbunden, der eine Betätigungsbewegung erzeugt, so dass eine automatische Umstellung der bogenführenden Trommel vornehmbar ist. Einen das jeweils eingestellte Format repräsentierenden Wert liefert ein Sensor, der die Lage des Trägerkörpers relativ zum Trommelgrundkörper und damit die Stellung der Bogenhaltesysteme zueinander erfasst.

[0017] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachfolgend die Erfindung am Beispiel einer bogenführenden Trommel näher beschrieben werden, die als Speichertrommel einer Drei-Trommel-Wendeeinrichtung ausgebildet ist.

[0018] In den dazugehörenden Zeichnungen zeigt:

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

Fig. 2 die Speichertrommel als Längsschnitt und
Fig. 3 den ersten und zweiten, durch Leitungen verbundenen Hydraulikzylinder in schematischer Darstellung.

[0019] Wie in Fig 1. dargestellt, ist die Wendeeinrichtung 1 zwischen zwei Druckwerken einer Bogendruckmaschine angeordnet, die je einen Druckzylinder 2,2' und einen Gummizylinder 3,3' umfassen. Die Wendeeinrichtung 1 besteht, betrachtet in der mit einem Pfeil angedeuteten Bogenlaufrichtung, aus der Übergabetrommel 4 mit einfach-großem Durchmesser, der Speichertrommel 5 mit doppelt-großem Durchmesser und der Wendetrommel 6 mit einfach-großem Durchmesser. Die Speichertrommel 5 ist mit je zwei Bogenhaltesystemen 8, 9 für den vorderen und den hinteren Bereich der Bogen 7 ausgestattet.

Die Bogenhaltesysteme 8 für den vorderen Bereich sind

als Greifersystem und für den hinteren Bereich als Saugersystem ausgebildet. Greifersystem und Saugersystem sind in Umfangsrichtung zueinander verstellbar, so dass die Bogen 7 vom maximalen bis zum minimalen Format im vorderen und hinteren Bereich auf der Speichertrommel 5 gehalten werden können. Die Druckzylinder 2,2' weisen einen doppelt-großen Durchmesser auf, können aber auch mit einfach-großem Durchmesser ausgeführt sein. Die Greifer- und Saugersysteme liegen sich in der Speichertrommel 5 jeweils diametral gegenüber.

[0020] Den detaillierten Aufbau der zwischen den Gestellwänden 10 der Druckmaschine angeordneten Speichertrommel 5 zeigt Fig. 2.

[0021] Die Speichertrommel 5 umfasst einen Trommelgrundkörper 11, an dem das Bogenhaltesystem 8 für den vorderen Bereich und vordere Bogenstützsegmente 13 angeordnet sind und einen Trägerkörper 19, der das Bogenhaltesystem 9 für den hinteren Bereich und hintere Bogenstützsegmente 14 trägt. In axialer Richtung betrachtet sind die vorderen und hinteren Bogenstützsegmente 13, 14 abwechselnd angeordnet, so dass sie sich bei Verdrehung des Trägerkörpers 19 zum Trommelgrundkörper 11 rechenartig ineinanderschieben und die Mantelfläche der Speichertrommel 5 bilden, auf der die Bogen 7 geführt werden.

Der Trommelgrundkörper 11 umfasst eine hohlzylindrische Welle 12, die drehbar in den Gestellwänden 10 gelagert ist. Der Trägerkörper 19 selbst ist drehbar auf dem Trommelgrundkörper 11 angeordnet und in axialer Richtung gegen eine Verschiebung gesichert.

Die hohlzylindrische Welle 12 trägt ein entlang ihrer Mittellängsachse koaxial verschiebbares Betätigungselement 15. Das Betätigungselement 15 ist mit der Kolbenstange 31 eines ersten Hydraulikzylinders 20 verbunden. Dieser ist verdrehfest am Trommelgrundkörper 11 angeordnet und bildet zusammen mit den Leitungen 22, 23 und einem zweiten, an der Seitenscheibe 17 des Trommelgrundkörpers 11 angeordneten Hydraulikzylinder 21 ein hydraulisches Getriebe. Der erste Hydraulikzylinder 20 wirkt dabei als Hydropumpe, während der zweite Hydraulikzylinder 21 den Hydromotor des hydraulischen Getriebes bildet. Die Kolbenstange 31 des zweiten Hydraulikzylinders 21 ist am Trägerkörper 19 angelenkt. Sie erstreckt sich annähernd in Sekantenrichtung zum Querschnitt des Trommelgrundkörpers 11.

[0022] Die beiden Hydraulikzylinder 20, 21 sind vorzugsweise doppelwirkend ausgebildet und mit beidseitigen Kolbenstangen versehen, wodurch sich in beiden Bewegungsrichtungen gleiche Kräfteverhältnisse ergeben. Die Übertragungsflächen 30 des ersten Hydraulikzylinders 20 sind dabei größer ausgeführt als die Übertragungsflächen 30 des zweiten Hydraulikzylinders 21, was dem Übersetzungsverhältnis des hydraulischen Getriebes entspricht.

[0023] Das hydraulische Getriebe ist gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform auch mit einfachwirkenden Hydraulikzylindern 20, 21 ausführbar. Das

ermöglicht die Einsparung einer der Druckleitungen 23 bzw. 22 und erfordert eine zusätzliche Rückstellfeder.

[0024] Abweichend von Fig. 3 kann der zweite Hydraulikzylinder 21 auch als Drehkolbenzylinder ausgebildet und über geeignete Getriebeglieder mit dem Trägerkörper 19 verbunden sein.

[0025] Um das Betätigungselement 15 zu bewegen, ist außerhalb der Gestellwand 10 ein Antrieb 25 in Form eines Pneumatikzylinders oder Linearmotors angeordnet, der über einen Drehentkoppler 27 mit dem Betätigungselement 15 verbunden ist.

[0026] Der Erfassung der Lage des Betätigungselements 15 und damit der Stellung der Bogenhaltesysteme 8, 9 zueinander, dient ein nicht dargestellter Sensor, der vorzugsweise dem Betätigungselement 15 oder der Kolbenstange 31 des ersten Hydraulikzylinders 20 zugeordnet ist.

[0027] Nachfolgend soll die Wirkungsweise der Erfindung beschrieben werden.

[0028] Ist die Umstellung der Speichertrommel 5 erforderlich, wird das Betätigungselement 15 von dem Antrieb 25, der eine geradlinige Betätigungsbewegung erzeugt, entlang der Mittellängsachse des Trommelgrundkörpers 11 verschoben. Die Bewegung des Betätigungselements 15 überträgt sich auf die Kolbenstange 31 und den Kolben 28, wodurch auf das im ersten Hydraulikzylinders 20 enthaltene Druckmittel ein Druck ausgeübt wird. Dem Verlauf der Druckleitung 22 folgend, wird dieser Druck auf den Kolben 29 übertragen und die Kolbenstange 31 des zweiten Hydraulikzylinders 21 bewegt. Das bewirkt eine Verdrehung des drehbar auf dem Trommelgrundkörper 11 gelagerten Trägerkörpers 19, an den die Kolbenstange 31 des zweiten Hydraulikzylinders 21 angelenkt ist. Mit der Verdrehung des Trägerkörpers 19 bezüglich des Trommelgrundkörpers 11 verändert sich auch die Lage der Bogenhaltesysteme 8, 9 für den vorderen und hinteren Bereich zueinander. Dieser Vorgang wird solange fortgesetzt, bis die vom Sensor gelieferten Istwerte, die die erreichte Formatverstellung repräsentieren, mit den in der Maschinensteuerung hinterlegten Sollwerten der Formatverstellung übereinstimmen.

[0029] Die Erfindung wurde anhand einer Speichertrommel 5 in einer Wendeeinrichtung 1 beschrieben. Sie ist jedoch auch an bogenführenden Trommeln in reinen Schöndruckmaschinen für die Führung des Bogens 7 im hinteren Bereich einsetzbar, insbesondere wenn diese doppeltgroß ausgebildet sind.

50 Bezugszeichenaufstellung

[0030]

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Wendeeinrichtung |
| 2 | vor- und nachgelagerter Druckzylinder |
| 3 | Gummizylinder |
| 4 | Übergabetrommel |
| 5 | Speichertrommel |

6 Wendetrommel
 7 Bogen
 8 Bogenhaltesystem für den vorderen Bereich
 9 Bogenhaltesystem für den hintern Bereich
 10 Gestellwand
 11 Trommelgrundkörper
 12 hohlzylindrische Welle
 13 vorderes Bogenstützsegment
 14 hinteres Bogenstützsegment
 15 Betätigungselement
 16 Antriebszahnrad
 17 Seitenscheibe
 18 Zapfen
 19 Trägerkörper
 20 erster Hydraulikzylinder
 21 zweiter Hydraulikzylinder
 22 Leitung
 23 Leitung
 24 Gestell
 25 Antrieb
 26 Axiallager
 27 Drehentkoppler
 28 Kolben
 29 Kolben
 30 Übertragungsfläche
 31 Kolbenstange

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Formatverstellung an bogenführenden Trommeln von Bogendruckmaschinen, insbesondere an Speichertrommeln in Wendeeinrichtungen, wobei Bogenhaltesysteme (8, 9) zum Erfassen des Bogens (7) im vorderen und hinteren Bereich vorgesehen und die Bogenhaltesysteme (8 oder 9) für einen der Bereiche einem Trommelgrundkörper (11) und die Bogenhaltesysteme (8 oder 9) für den anderen Bereich einem Trägerkörper (19) zugeordnet sind, der gegenüber dem Trommelgrundkörper (11) zur Verstellung der Bogenhaltesysteme (8, 9) in Umfangsrichtung verdrehbar gelagert ist, **gekennzeichnet durch** ein eine geradlinige Betätigungsbewegung übertragendes, axial verschiebbar zum Trommelgrundkörper (11) gelagertes Betätigungselement (15), das über ein hydraulisches Getriebe mit dem Trägerkörper (19) wirkverbunden ist, derart, dass dieser **durch** Verschieben des Betätigungselements (15) verdrehbar ist.
2. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hydraulische Getriebe einen als Hydropumpe wirkenden ersten Hydraulikzylinder (20) und einen als Hydromotor wirkenden zweiten Hydraulikzylinder (21) umfasst, die über mindestens eine, ein Druckmittel führende Druckleitung (22, 23) miteinander wirkverbunden sind und die Kolbenstange (31) des ersten Hydraulikzylinders (20) am Betätigungselement (15) und die Kolbenstange (31) des zweiten Hydraulikzylinders (21) am Trägerkörper (19) angeordnet ist.
3. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikzylinder (20, 21) doppeltwirkend ausgeführt sind.
4. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikzylinder (20, 21) Kolben (28, 29) mit mindestens einer Übertragungsfläche (30) umfassen, wobei die mindestens eine Übertragungsfläche (30) des ersten Hydraulikzylinders (20) größer ist als die mindestens eine Übertragungsfläche (30) des zweiten Hydraulikzylinders (21).
5. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Hydraulikzylinder (20, 21) beidseitige Kolbenstangen (31) aufweisen.
6. Einrichtung zur Formatverstellung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstange (31) des ersten Hydraulikzylinders (20) das Betätigungselement (15) bildet und koaxial zur Mittellängsachse des Trommelgrundkörpers (11) verläuft.
7. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstange (31) des zweiten Hydraulikzylinders (21) in Sekantenrichtung zum Querschnitt des Trommelgrundkörpers (11) verläuft.
8. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckmittel wasserbasiert ist.
9. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckmittel Glycerin enthält.
10. Einrichtung zur Formatverstellung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Lage des Trägerkörpers (19) relativ zum Trommelgrundkörper (11) erfassender Sensor vorgesehen ist.
11. Einrichtung zur Formatverstellung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (15) drehentkoppelt mit einem Antrieb (25) verbunden ist.
12. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Antrieb (25) ein Linearmotor oder ein Pneumatikzylinder

vorgesehen ist.

13. Einrichtung zur Formatverstellung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bogenhaltesystem (8) für den vorderen Bereich als Greifersystem und das Bogenhaltesystem (9) für den hinteren Bereich als Saugersystem ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

