



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 336 481 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2003 Patentblatt 2003/34

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

(21) Anmeldenummer: **03003314.6**

(22) Anmeldetag: **13.02.2003**

(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 SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(30) Priorität: **16.02.2002 DE 10206466**

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

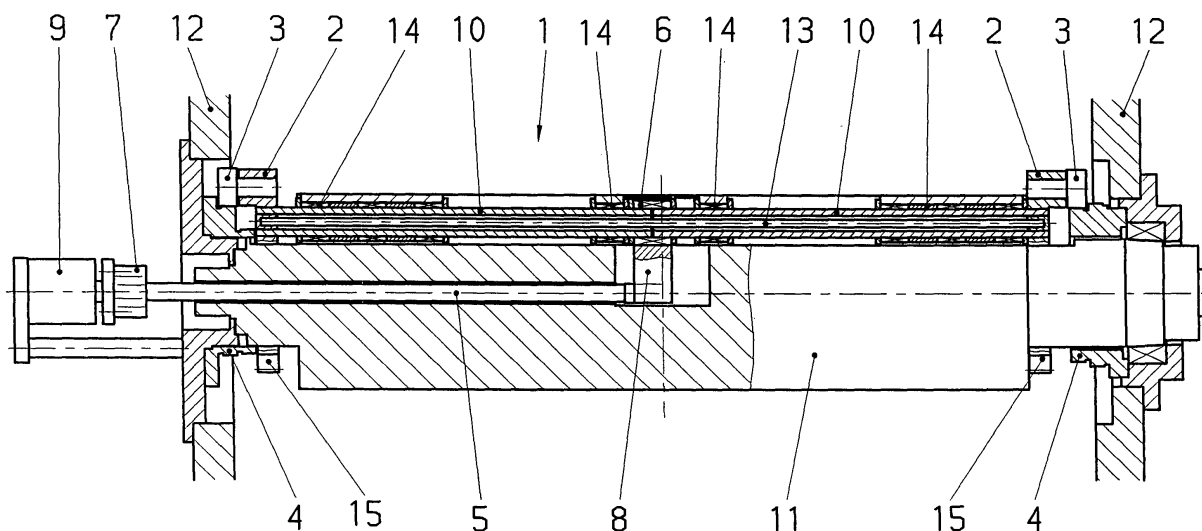
(72) Erfinder:
• **Wieland, Erich
97082 Würzburg (DE)**
• **Jentzsch, Arndt
01640 Coswig (DE)**
• **Piesch, Steffen
01665 Niederau-OT Gröbern (DE)**
• **Schumann, Frank
01445 Radebeul (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Umstellung der Greifersteuerung einer Wendetrommel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems einer Wendetrommel für wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck einsetzbare Bogendruckmaschinen mit schwenkbar und längs der Wendetrommelachse verschiebbar gelagerten Greifersteuersegmenten, die auf koaxial angeordneten Steuerkurven anlegbar sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine derartige Vorrichtung zu schaffen, die einfach aufgebaut ist und die Abfrage des Betriebszustandes erleichtert.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zwei drehbar und axial verschiebbar gelagerte Lagerachsen (10) vorgesehen sind, auf deren Steuerkurven (4) zugewandten Seiten je eines der Greifersteuersegmente (2) verdrehfest zur Lagerachse (10) angeordnet ist, wobei die Lagerachsen (10) über eine Brücke (8) mit einer koaxial zur Wendetrommelachse angeordneten, axial verschiebbar gelagerten Schubstange (5) so verbunden sind, dass eine Axialbewegung der Schubstange (5) über die Brücke (8) und die Lagerachsen (10) auf die Greifersteuersegmente (2) übertragbar ist.



EP 1 336 481 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems einer Wendetrommel für wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck einsetzbare Bogendruckmaschinen mit schwenkbar und längs der Wendetrommelachse verschiebbar gelagerten Greifersteuersegmenten, die auf koaxial angeordneten Steuerkurven anlegbar sind.

Beim Betrieb einer Druckmaschine im Schöndruck müssen die Greifersysteme der Wendetrommel andere Bewegungsabläufe realisieren als im Schön- und Widerdruck. Das wird gewährleistet, indem für jede Betriebsart Steuerkurven vorgesehen sind, denen die rollentragenden Greifersteuersegmente der Greiferantriebe wahlweise zugeordnet werden können oder indem Steuerkurven drehbar gelagert werden, so dass die Greifersteuersegmente der Greiferantriebe bei den beiden Betriebsarten auf verschiedenen Steuerkurven ablaufen.

[0002] Gemäß der DE 27 08 478 A1 sind zur Steuerung der Greiferbewegung Rillenscheiben vorgesehen, die mit den Rollen der Greifersteuersegmente zusammenwirken können. Eine Zuordnung der Greifersteuersegmente zu den Rillenscheiben erfolgt durch Verschiebung der Rillenscheiben in Richtung der Längsachse der Wendetrommel.

[0003] Aus der gattungsgemäßen DE 26 04 895 A1 ist bekannt, Steuerkurven gestellfest anzuordnen und als Antriebs Elemente bezeichnete Greifersteuersegmente in einer sich über die Länge des Wendetrommelkörpers erstreckenden Brücke schwenkbar zu lagern. Die Greifersteuersegmente weisen Zahnsegmente auf, über die sie mit der Greiferwelle in Wirkverbindung stehen. Um die Rollenhebel den Steuerkurven zuordnen zu können, ist die Brücke im Trommelkörper entsprechend dem Abstand der Steuerkurven längsverschiebbar angeordnet. Zur Umstellung der Betriebsart ist ein auf dem Trommelkörper gelagerter Exzenterbolzen vorgesehen, der in eine der Brücke zugeordnete Schlitzplatte eingreift. Die Verdrehung des Exzenterbolzens bewirkt die Längsverschiebung der Brücke. Zur Fixierung der Brücke sind Klemmschrauben vorgesehen.

Für eine Umstellung der Betriebsart muss der Trommelkörper zugänglich gemacht werden.

[0004] Nach der DE 42 23 190 A1 sind die Steuerkurven fest am Gestell und die rollentragenden Greifersteuersegmente schwenkbar auf einem längsverschiebbaren Schlitten gelagert. Zur Axialverstellung des Schlittens ist dieser mit einem exzentrischen Mitnehmerstift eines drehbar gelagerten Exzenterbolzens gekoppelt. Der Exzenterbolzen ist über ein Kegelradpaar mit einer parallel zur Wendetrommelachse verlaufenden Schaltwelle verbunden, die seitlich aus der Wendetrommel hinausreicht. Die Umstellung der Betriebsart kann erfolgen, indem die Schaltwelle verdreht wird, wodurch eine Übertragung der Drehbewegung mittels des Kegelrad-

paars auf den Exzenterbolzen erfolgt, dessen Mitnehmerstift in eine Aussparung des Schlittens hineinragt.

[0005] Zur Fixierung des Schlittens ist ein Klemmkopf vorgesehen, dessen erster Schenkel mit einem Winkelhebel wirkverbunden ist. Am anderen Schenkel des Winkelhebels greift eine Schubstange an, die seitlich aus der Wendetrommel hinausgeführt ist. Die Verschiebung der Schubstange bewirkt, dass sich der Klemmkopf in Richtung Wendetrommelkörper bewegt und diesen fixiert.

[0006] Bei der Vorrichtung nach der DE 41 31 273 A1 erstreckt sich eine axial verschiebbare Schaltbrücke über die Breite der Wendetrommel. Zur Einleitung der Umstellung der Greifersteuerung ist eine drehbar und axial verschiebbar gelagerte Achse vorgesehen, die aus der Wendetrommel herausragt. Die Achse greift drehfest in den Lagerzapfen einer drehbar auf der Wendetrommel gelagerten Axialkurve ein. An der Schaltbrücke ist ein weiterer Zapfen angeordnet, der radial in die Axialkurve eingreift, so dass eine Verdrehung der Achse eine Verschiebung der Schaltbrücke zur Folge hat. An der Achse ist eine Schulter ausgebildet, die über einen Winkelhebel mit Klemmelementen zusammenwirkt, so dass bei einer Verschiebung der Achse eine Fixierung der Schaltbrücke erfolgt.

[0007] Die vorgenannten Lösungen erweisen sich maschinenbaulich als aufwändig. Die Abfrage des eingestellten Betriebszustandes ist erschwert.

[0008] Aus den genannten Nachteilen resultiert die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems der Wendetrommel für wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck einsetzbare Bogendruckmaschinen zu schaffen, die einfach aufgebaut ist und die Abfrage des Betriebszustandes erleichtert.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung, die gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 9 ausgebildet ist. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist verschiebbare Lagerachsen auf, die die Greifersteuersegmente tragen. Zur Verschiebung der Lagerachsen ist eine koaxial zur Wendetrommelachse gelagerte, axial verschiebbare Schubstange vorgesehen, die über eine Brücke mit den Lagerachsen verbunden ist. Durch die Verschiebung der Lagerachsen werden die Rollen der Greifersteuersegmente gestellfesten Steuerkurven zugeordnet. Die zur Verschiebung der Lagerachsen mit den darauf angeordneten Greifersteuersegmenten benötigte Kraft wird von einem Linearantrieb aufgebracht, der mit der Schubstange verbunden ist. Dieser verfährt die Schubstange in korrespondierende Endlagen und fixiert sie dort.

[0011] Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass zur Verschiebung und Fixierung der Lagerachsen mit den darauf angeordneten Greifersteuersegmenten nur noch ein einfach aufgebauter Mechanismus benötigt wird. Dieser ist über eine seitlich aus der Wendetrommel

herausragende Schubstange mit an dieser angreifendem Linearantrieb zu betätigen.

Die Endlagen der Schubstange sind einstellbar. Durch eine die Lage der Schubstange erfassende Sensorik kann die eingestellte Betriebsart in Form einer Sicherheitsabfrage auch bei laufender Maschine leicht erfasst werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist gegenüber den bekannten Ausführungen zudem eine verringerte rotierende Masse auf und ist auf Grund der verringerten Anzahl an Bauteilen weniger anfällig gegen Verschmutzung.

[0012] Anhand von Ausführungsbeispielen soll die Erfindung nachfolgend näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt die Seitenansicht der Wendetrommel mit der erfindungsgemäße Vorrichtung zur Umstellung der Greifersteuerung im Teilschnitt.

Die Wendetrommel 1 ist drehbar zwischen den Gestellwänden 12 gelagert. Benachbart zu den Stirnseiten der Wendetrommel 1 sind Steuerkurven 4 koaxial zueinander und zu der Drehachse der Wendetrommel 1 angeordnet. Die Steuerkurven 4 sind fest mit den Gestellwänden 12 verbunden.

Sie können Bestandteil eine Kurvenscheibe sein, die zwei nebeneinander angeordnete Durchmesserbereiche aufweist, von denen einer die Greiferbewegung im Schön- und der andere die Greiferbewegung im Schön- und Widerdruck steuert. Alternativ zu dieser einteiligen Ausführung mit unterschiedlichen nebeneinander angeordneten Durchmesserbereichen können auch an jeder Gestellwand 12 zwei Kurvenscheiben nebeneinander für je eine Betriebsart angeordnet sein.

Neben der dargestellten Form können die Kurvenscheiben auch als Topfkurven ausgeführt sein. Der Trommelkörper 11 nimmt zwei Lagerachsen 10 auf, auf deren den Gestellwänden 12 zugewandten Seiten je ein Greifersteuersegment 2 befestigt ist. Beide Lagerachsen 10 sind drehbar gegenüber dem Trommelkörper 11 und längs zur Drehachse des Trommelkörpers 11 verschiebbar gelagert. Dazu sind für jede Lagerachse 10 zwei vorzugsweise als Nadellager ausgeführte Radiallager 14 vorgesehen. Die Greifersteuersegmente 2 sind verdrehfest durch Form- oder Kraftschluss mit den Lagerachsen 10 verbunden und augenförmig oder halbkreisförmig ausgebildet, so dass sie den Trommelkörper 11 entweder ganz oder teilweise umschließen. Sie weisen in einem Teilbereich des Umfangs ein Zahnsegment 15 auf und tragen eine drehbar gelagerte Rolle 3. Das Zahnsegment 15 kämmt mit einem nicht dargestellten Ritzel, welches auf einer ebenfalls nicht dargestellten Greiferwelle angeordnet ist.

Die Lagerachsen 10 sind im Ausführungsbeispiel fluchtend angeordnet und mittels der Torsionsfeder 13 gegeneinander verspannt. Die auf den Greifersteuersegmenten 2 gelagerten Rollen 3 liegen jeweils an einem Durchmesserbereich der Steuerkurven 4 an. Unter der Wirkung der Federkraft werden die Rollen 3 in dieser Lage gehalten.

Die Lagerachsen 10 sind über das zweifach wirkende

Axiallager 6 miteinander und mit der Brücke 8 verbunden. Diese Anordnung bewirkt, dass die Lagerachsen 10 gegenüber der Brücke 8 verdrehbar und in Richtung der Drehachse des Trommelkörpers 11 nur gemeinsam mit der Brücke 8 verschiebbar sind. Mit der Brücke 8 ist die axial verschiebbar gelagerte Schubstange 5 verbunden, die koaxial zur Drehachse des Trommelkörpers 11 verläuft. Sie ragt seitlich über den Trommelkörper 11 und die Gestellwand 12 hinaus. Die Schubstange 5 steht mit dem auf der Außenseite der Gestellwand 12 angeordneten und fest mit der Gestellwand 12 verbundenen Linearantrieb 9 in Wirkverbindung. Als Linearantrieb 9 kann ein doppeltwirkender Pneumatikzylinder mit Endlagenabtastung vorgesehen sein. Zwischen Linearantrieb 9 und Schubstange 5 ist das zweiseitig wirkende Axiallager 7 angeordnet, welches der Drehentkopplung dient. Alternativ zu dieser Ausführung kann die Drehentkopplung auch im Innenraum des Trommelkörpers 11 erfolgen, indem zwischen Brücke 8 und Schubstange 5 ein zweiseitig wirkendes Axiallager angeordnet wird.

Zur Erfassung der Lage der Schubstange 5 ist ein nicht dargestellter Sensor außerhalb der Gestellwand 12 vorgesehen.

[0013] Zur Umstellung der Wendetrommel 1 von Schön- auf Schön- und Widerdruck wird die Schubstange 5 unter der Wirkung der von dem Linearantrieb 5 erzeugten Kraft von der einen in die andere Endlage verschoben. Mit der Schubstange 5 wird auch die mit ihr verbundene Brücke 8, sowie jede der beiden Lagerachsen 10 mit den auf ihnen angeordneten Greifersteuersegmenten 2 längs in Richtung der Drehachse der Wendetrommel 1 verschoben. Der Verschiebeweg der Schubstange 5 zwischen den beiden Endlagen entspricht dem Abstand zwischen den benachbarten Durchmesserbereichen auf den Steuerkurven 4. Infolge der Verschiebung der Greifersteuersegmente 2 werden die auf ihnen gelagerten Rollen 3 jeweils auf dem der anderen Betriebsart entsprechenden Durchmesserbereich der Steuerkurven 4 angelegt.

Die Wendetrommel 1 wird über nicht dargestellte Antriebsräder in eine Drehbewegung versetzt. Bei der Drehbewegung der Wendetrommel 1 laufen die Rollen 3 auf den Steuerkurven 4. Die Greifersteuersegmente 2 führen eine Schwenkbewegung aus, deren Drehpunkt die Lagerachsen 10 bilden. Die Zahnsegmente 15 der Greifersteuerelemente 2 kämmen dabei mit nicht dargestellten Antriebsritzeln, die auf den Greiferwellen angeordnet sind. Damit wird die Schwenkbewegung auf die Greiferwellen übertragen, an denen die Greifer angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel sind zwei Greiferwellen vorgesehen, die über je ein auf einer Seite angeordnetes Greifersteuersegment 2 angetrieben werden und die mit je einer Zangengreiferhälfte verbunden sind.

Alternativ dazu können die Greiferwellen auch Greiferaufschläge oder Sauggreifer tragen.

[0014] Bei einer anderen nicht dargestellten Ausführ-

rungsform der Erfindung ist eine sich längs der Wendetrommel 1 erstreckende, axial verschiebbar gelagerte Lagerachse 10 vorgesehen. An beiden Seiten der Lagerachse 10 sind Greifersteuersegmente 2 drehbar zur Lagerachse 10 angeordnet. Jedes der Greifersteuersegmente 2 trägt eine Rolle 3, die an einer der an der Gestellwand 12 koaxial zur Wendetrommeldrehachse gestellfest angeordneten Steuerkurven 4 angelegt ist. Die Greifersteuersegmente 2 sind gegenüber der Lagerachse 10 mit je einer Feder verspannt. Die Lagerachse 10 ist über die Brücke 8 mit einer koaxial zur Wendetrommelachse angeordneten, axial verschiebbar gelagerten Schubstange 5 so verbunden. Die Schubstange 5 ragt seitlich über die Gestellwand 12 hinaus und steht mit einem Linearantrieb 9 in Wirkverbindung. Zwischen dem Linearantrieb 9 und der Schubstange 5 ist ein zweiseitig wirkendes Axiallager 7 zur Drehentkopplung vorgesehen. Das Axiallager 7 kann auch zwischen Brücke 8 und Schubstange 5 angeordnet sein. Zur Erfassung der Lager der Schubstange 5 ist ein Sensor vorgesehen. Damit kann in einfacher Weise eine Sicherheitsabfrage realisiert werden kann

Bezugszeichenliste

[0015]

- | | | |
|----|----------------------|--|
| 1 | Wendetrommel | |
| 2 | Greifersteuersegment | |
| 3 | Rolle | |
| 4 | Steuerkurve | |
| 5 | Schubstange | |
| 6 | Axiallager | |
| 7 | Axiallager | |
| 8 | Brücke | |
| 9 | Linearantrieb | |
| 10 | Lagerachsen | |
| 11 | Trommelkörper | |
| 12 | Gestellwand | |
| 13 | Torsionsfeder | |
| 14 | Radiallager | |
| 15 | Zahnsegment | |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems einer Wendetrommel für wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck einsetzbare Bogendruckmaschinen mit schwenkbar und längs der Wendetrommelachse verschiebbar gelagerten Greifersteuersegmenten, die mit Greifer tragenden Wellen in Wirkverbindung stehen und wahlweise an koaxial angeordnete Steuerkurven anlegbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei drehbar und axial verschiebbar gelagerte Lagerachsen (10) vorgesehen sind, auf deren Steuerkurven (4) zugewandten Seiten je eines der

Greifersteuersegmente (2) verdrehfest zur Lagerachse (10) angeordnet ist, wobei die Lagerachsen (10) über eine Brücke (8) mit einer koaxial zur Wendetrommelachse angeordneten, axial verschiebbar gelagerten Schubstange (5) so verbunden sind, dass eine Axialbewegung der Schubstange (5) über die Brücke (8) und die Lagerachsen (10) auf die Greifersteuersegmente (2) übertragbar ist.

- | | | |
|----|----|--|
| 5 | | |
| 10 | 2. | Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Lagerung der Lagerachsen (10) gegenüber der Brücke (8) zweiseitig wirkende Axiallager (6) vorgesehen sind. |
| 15 | 3. | Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubstange (5) drehentkoppelt gegenüber der Wendetrommel (1) gelagert ist. |
| 20 | 4. | Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Drehentkopplung ein zweiseitig wirkendes Axiallager (7) vorgesehen ist. |
| 25 | 5. | Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubstange (5) mit einem Linearantrieb (9) in Wirkverbindung steht. |
| 30 | 6. | Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Schubstange (5) und Linearantrieb (9) eine Drehentkopplung vorgesehen ist. |
| 35 | 7. | Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Lagerachsen (5) gegeneinander verspannende Torsionsfeder (13) vorgesehen ist. |
| 40 | 8. | Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Lage der Schubstange (5) erfassender Sensor vorgesehen. |
| 45 | 9. | Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems einer Wendetrommel für wahlweise im Schöndruck oder im Schön- und Widerdruck einsetzbare Bogendruckmaschinen mit schwenkbar und längs der Wendetrommelachse verschiebbar gelagerten Rollenhebeln, die mit Greifer tragenden Wellen in Wirkverbindung stehen und wahlweise an koaxial angeordnete Steuerkurven anlegbar sind, |
| 50 | | |
| 55 | | |

dadurch gekennzeichnet, dass eine sich längs der Wendetrommel (1) erstreckende, axial verschiebbar gelagerte Lagerachse (10) vorgesehen ist, die auf beiden Seiten je ein drehbar gegenüber der Lagerachse (10) gelagertes Greifersteuersegment (2) trägt, wobei die Lagerachse (10) über eine Brücke (8) mit einer koaxial zur Wendetrommelachse (1) angeordneten, axial verschiebbar gelagerten Schubstange (5) so verbunden ist, dass eine Axialbewegung der Schubstange (5) über die Brücke (8) und die Lagerachse (10) auf die Greifersteuersegmente (2) übertragbar ist.

10. Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems einer Wendetrommel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstange (5) drehentkoppelt gegenüber der Brücke (8) gelagert ist. 15
11. Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems einer Wendetrommel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Drehentkopplung ein zweiseitig wirkendes Axiallager (7) vorgesehen ist. 20
12. Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems einer Wendetrommel nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstange (5) mit einem Linearantrieb (9) in Wirkverbindung steht 25
13. Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems einer Wendetrommel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Schubstange (5) und Linearantrieb (9) eine Drehentkopplung vorgesehen ist. 30
14. Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems einer Wendetrommel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifersteuersegmente (2) mit Federn gegenüber der Lagerachse (10) gespannt sind. 35
15. Vorrichtung zum Umstellen der Bewegung des Greifersystems nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Lage der Schubstange (5) erfassender Sensor vorgesehen ist. 40

50

55

