



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 439 060 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.07.2004 Patentblatt 2004/30**

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

(21) Anmeldenummer: **03026100.2**

(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: **Jentzsch, Arndt  
01640 Coswig (DE)**

(30) Priorität: **23.12.2002 DE 10260757**

(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, unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile eine Einrichtung zur Formatverstellung an bogenführenden Trommeln von Bogendruckmaschinen, insbesondere an Speichertrommeln in Wendeeinrichtungen zu schaffen,

die die Einstellgenauigkeit der Bogenhaltesysteme auf die Formatlänge bei reduziertem Teileaufwand verbessert.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass der Motor (17) dem Trommelgrundkörper (11) oder dem Trägerkörper (19) fest zugeordnet ist und auf Glieder einwirkt, die die Verstellbewegung auf den jeweils anderen der beiden Körper übertragen.

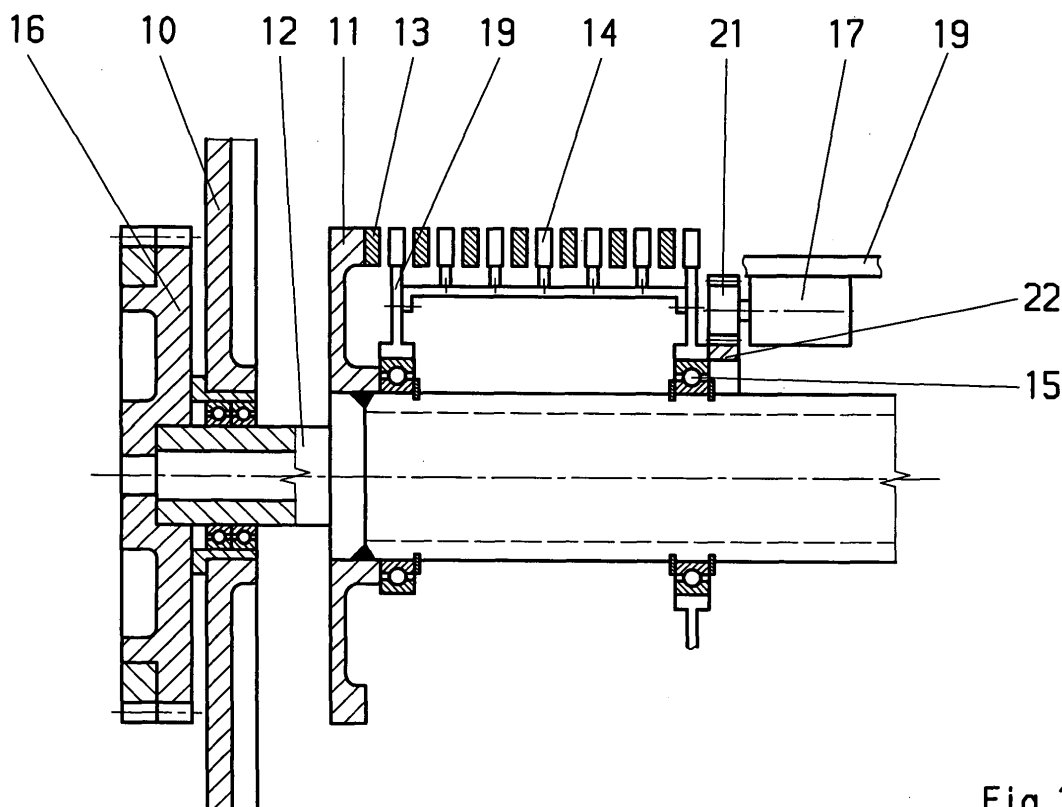


Fig.2

EP 1 439 060 A2

## 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 Greifersystem 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 Bogenlaufrichtung 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 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 mittels einer Stellwelle, die im Lagerzapfen der Trommelwelle exzentrisch gelagert ist, verstellbar. An dem außerhalb des Maschinengestells gelegenen Ende der Stellwelle ist ein der Betätigung der Stellwelle dienender Motor und am anderen Ende der Stellwelle ein Ritzel angeordnet. Das Ritzel greift in ein Zahnsegment ein, das mit dem Tragelement verbunden ist. Ist es erforderlich, die Bogenhaltesysteme in Umfangsrichtung der Speichertrommel relativ zueinander zu verstellen, wird über den Motor die Stellwelle verdreht, die über das Ritzel und das Zahnsegment auf das Tragelement wirkt. Mit dem Tragelement werden die Sauger relativ zum Klemmgreifer verstellt.

**[0006]** Nachteilig an einer derartigen Vorrichtung 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. Der Lagerzapfen ist zudem durch die zur Aufnahme der Stellwelle vorgesehene Bohrung in seinem Querschnitt geschwächt.

Soll eine Formateinstellung vorgenommen werden, ist es erforderlich, die Druckmaschine anzuhalten und den Motor mit der Stellwelle zu kuppeln, wozu eine Kuppelungseinrichtung erforderlich ist.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile eine Einrichtung zur Formatverstellung an bogenführenden Trommeln von Bogendruckmaschinen, insbesondere an Speichertrommeln in Wendeeinrichtungen zu schaffen, die die Einstellgenauigkeit der Bogenhaltesysteme auf die Formatlänge bei reduziertem Teileaufwand verbessert.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Einrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Einrichtung hat den Vorteil, dass mit ihr die Formatverstellung der bogenführenden Trommel in einfacher Weise durch Ansteuern eines fest dem Trommelgrundkörper oder dem Trägerkörper zugeordneten Motors, der auf Glieder zur Übertragung der Verstellbewegung auf den jeweils anderen Körper einwirkt, bewirkbar ist. Die Verstellbewegung wird damit im Inneren der bogenführenden Trommel er-

zeugt, wodurch die Anzahl der zur Übertragung der Verstellbewegung benötigten Getriebeglieder auf ein Minimum reduzierbar ist.

Indem der Motor und die Getriebeglieder direkt der bogenführenden Trommel zugeordnet sind und mit dieser umlaufen, kann die Formatverstellung auch bei laufender Druckmaschine vorgenommen werden.

**[0010]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung erfolgt die Übertragung der Verstellbewegung mit einem auf einer von dem Motor umfassten Rotorwelle angeordneten Zahnrad und einem mit diesem kämmendem Zahnsegment, dass am Trommelgrundkörper beziehungsweise am Trägerkörper angeordnet ist. Der Vorteil dieser Ausführung besteht darin, dass zur Lagerung der für die Übertragung der Verstellbewegung benötigten Glieder keine zusätzlichen Lager über die vom Motor umfassten Rotorachsenlager hinaus benötigt werden.

**[0011]** Bei einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist zwischen den feststehenden Teilen der Bogendruckmaschine und der bogenführenden Trommel eine schaltbare Steckverbindung vorgesehen, mit der Antriebsenergie und Informationen zur Ansteuerung des Motors zwischen diesem und einer außerhalb der bogenführenden Trommel angeordneten Energieversorgungs- und Steuereinheit übertragbar sind. Zur Formatverstellung werden vom Motor zur Energieversorgungs- und Steuereinheit führende Leitungen durch Schalten der Steckverbindung miteinander verbunden und nach erfolgter Formatverstellung wieder getrennt. Die Steckverbindung kann pneumatisch schaltbar ausgeführt sein. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass sie mit einfache aufgebauten elektrischen Bauelementen realisierbar ist.

**[0012]** Zur Übertragung von Antriebsenergie und Informationen kann zwischen den feststehenden Teilen der Bogendruckmaschine und der bogenführenden Trommel ein Drehübertrager vorgesehen sein, was eine Formatverstellung ermöglicht, ohne dass die Druckmaschine angehalten werden muss.

**[0013]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind Mittel zur berührungslosen Übertragung vom Antriebsenergie und Informationen zwischen dem Motor und einer außerhalb der bogenführenden Trommel angeordneten Energieversorgungs- und Steuereinheit vorgesehen. Diese können in an sich bekannter Weise als offene, nach dem Prinzip der Induktion arbeitende Transformatoren ausgebildet sein.

**[0014]** Die Übertragung von Informationen erfolgt bei den vorgenannten Ausführungsformen der Erfindung bevorzugt bidirektional. Dabei können der Energieversorgungs- und Steuereinheit von einem die Lage des Trommelgrundkörpers relativ zum Trägerkörpers erfassenden Sensor erzeugte Signale zugeführt werden.

**[0015]** Anhand eines Ausführungsbeispieles soll nachfolgend die Erfindung am Beispiel einer bogenführenden Trommel näher beschrieben werden, die als Speichertrommel einer Drei-Trommel-Wendeeinrichtung ausgebildet ist.

**[0016]** In den dazugehörigen Zeichnungen zeigt:

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

Fig. 2 die Speichertrommel in detaillierter Darstellung als Längsschnitt und

Fig. 3 die Speichertrommel in der Seitenansicht.

**[0017]** 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.

**[0018]** Den detaillierten Aufbau der zwischen den Gestellwänden 10 der Druckmaschine angeordneten Speichertrommel 5 zeigt Fig. 2.

**[0019]** Die Speichertrommel 5 umfasst einen Trommelgrundkörper 11, an dem das Bogenhaltesystem 8 für den vorderen Bereich und vordere Bogensegmente 13 angeordnet sind und einen Trägerkörper 19, der das Bogenhaltesystem 9 für den hinteren Bereich und hintere Bogensegmente 14 trägt. In axialer Richtung betrachtet, sind die vorderen und hinteren Bogensegmente 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 zylindrische Trommelgrundkörper 11 weist stirnseitig Zapfen 12 auf, über die er drehbar in den Gestellwänden 10 gelagert ist. Auf dem antriebsseitigen Zapfen 12 ist ein Zahnrad 10, das Bestandteil eines nicht dargestellten Antriebsraderzuges ist, angeordnet. Dem Trommelgrundkörper 11 ist im radialen Abstand zu seiner Mittelachse ein elektrischer Motor 17 fest zugeordnet, der eine Rotorwelle 20 umfasst, die ein Zahnrad 21 trägt.

Auf dem Trommelgrundkörper 11 ist der Trägerkörper

19 mit Wälzlager 15 drehbar gelagert und in axialer Richtung gegen eine Verschiebung gesichert. Dem Trägerkörper 19 ist ein Zahnsegment 22 fest zugeordnet, das mit dem Zahnrad 21 kämmt. Außerhalb der Speichertrommel 5 ist eine nicht dargestellte Energieversorgungs- und Steuereinheit angeordnet, die den Motor 17 mit Antriebsenergie und Informationen in Form von Steuerbefehlen versorgt. Der Energieversorgungs- und Steuereinheit können die von einem auf der Speichertrommel 5 angeordneten, die Lage des Trägerkörpers 19 relativ zum Trommelgrundkörpers 11 erfassenden, nicht dargestellten Sensor gelieferten Informationen zugeführt werden.

**[0020]** Gemäß einer anderen nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann der Motor 17 auch dem Trägerkörper 19 zugeordnet sein und ein Zahnrad 21 antreiben, dass mit einem dem Trommelgrundkörper 11 fest zugeordneten Zahnsegment 22 kämmt.

**[0021]** Nachfolgend soll die Wirkungsweise der Erfindung beschrieben werden.

**[0022]** Ist die Umstellung der Speichertrommel 5 erforderlich, gibt die Energieversorgungs- und Steuereinheit einen Steuerbefehl aus, der an den Motor 17 übertragen wird. Der Motor 17 setzt das Zahnrad 21 entsprechend dem Steuerbefehl in Bewegung, die sich auf das Zahnsegment 22 überträgt. Dadurch wird der Trägerkörper 19 bezüglich des Trommelgrundkörpers 11 verdreht und damit die Lage der Bogenhaltesysteme 8, 9 für den vorderen und hinteren Bereich relativ zueinander eingestellt.

**[0023]** Die Erfindung wurde anhand einer Speichertrommel 5 in einer Wendeeinrichtung 1 beschrieben. Sie ist jedoch auch an bogenführenden Trommeln, insbesondere mehrfachgroßen Trommeln in Schöndruckmaschinen für die Führung des Bogens 7 im hinteren Bereich einsetzbar.

### Bezugszeichenaufstellung

#### **[0024]**

- |      |   |  |
|------|---|--|
| 1    | Wendeeinrichtung                          |  |
| 2,2' | vor- und nachgelagerter Druckzylinder     |  |
| 3,3' | Gummizylinder                             |  |
| 4    | Übergabetrommel                           |  |
| 5    | Speichertrommel                           |  |
| 6    | Wendetrommel                              |  |
| 7    | Bogen                                     |  |
| 8    | Bogenhaltesystem für den vorderen Bereich |  |
| 9    | Bogenhaltesystem für den hinteren Bereich |  |
| 10   | Gestellwand                               |  |
| 11   | Trommelgrundkörper                        |  |
| 12   | Zapfen                                    |  |
| 13   | vorderes Bogensegment                     |  |
| 14   | hinteres Bogensegment                     |  |
| 15   | Wälzlager                                 |  |
| 16   | Zahnrad                                   |  |
| 17   | Motor                                     |  |

- |    |              |
|----|--------------|
| 18 | Wälzlager    |
| 19 | Trägerkörper |
| 20 | Rotorwelle   |
| 21 | Zahnrad      |
| 22 | Zahnsegment  |

### Patentansprüche

- |    |    |   |
|----|----|---|
| 10 | 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, mit einem die Verstellbewegung erzeugenden Motor (17), <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> der Motor (17) dem Trommelgrundkörper (11) oder dem Trägerkörper (19) fest zugeordnet ist und auf Glieder einwirkt, die die Verstellbewegung auf den jeweils anderen der beiden Körper übertragen. |
| 15 |    |   |
| 20 | 2. | Einrichtung zur Formatverstellung, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> als Glieder zur Übertragung der Verstellbewegung ein auf einer von dem Motor (17) umfassten Rotorwelle (20) angeordnetes Zahnrad (21) und ein mit diesem kämmenden Zahnsegment (22) vorgesehen sind, dass am Trommelgrundkörper (11) beziehungsweise am Trägerkörper (19) angeordnet ist.  |
| 25 |    |   |
| 30 | 3. | Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 1 oder 2, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> zwischen den feststehenden Teilen der Bogendruckmaschine und der bogenführenden Trommel eine schaltbare Steckverbindung vorgesehen ist, mit der Antriebsenergie und/oder Informationen zwischen dem Motor (17) und einer außerhalb der bogenführenden Trommel angeordneten Energieversorgungs- und/oder Steuereinheit übertragbar sind.   |
| 35 |    |   |
| 40 | 4. | Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 3, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Steckverbindung pneumatisch schaltbar ist.   |
| 45 |    |   |
| 50 | 5. | Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 1 oder 2, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> zwischen den feststehenden Teilen der Bogendruckmaschine und der bogenführenden Trommel ein Drehübertrager zur Übertragung von Antriebsenergie und/oder Informationen zwischen dem Motor (17) und einer außerhalb der bogenführenden  |
| 55 |    |   |

Trommel angeordneten Energieversorgungs- und/oder Steuereinheit vorgesehen ist.

6. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Drehübertrager ein Schleifringdrehübertrager vorgesehen ist. 5
  
7. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehübertrager einen Stator und einen Rotor umfasst, die über eine elektrisch leitende Flüssigkeit, insbesondere Quecksilber, miteinander elektrisch leitend verbunden sind. 10  
15
  
8. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur berührungslosen Übertragung von Antriebsenergie und/oder Informationen zwischen dem Motor (17) und einer außerhalb der bogenführenden Trommel angeordneten Energieversorgungs- und/oder Steuereinheit vorgesehen sind. 20
  
9. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel zur berührungslosen Übertragung von Antriebsenergie und/oder Informationen ein offener, induktiv arbeitender Transformator vorgesehen ist 25
  
10. Einrichtung zur Formatverstellung nach Anspruch 3, 5 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die Lage des Trommelgrundkörpers (11) relativ zum Trägerkörper (19) erfassender Sensor vorgesehen ist, dessen Signale der Energieversorgungs- und/oder Steuereinheit zuführbar sind. 30  
35

40

45

50

55

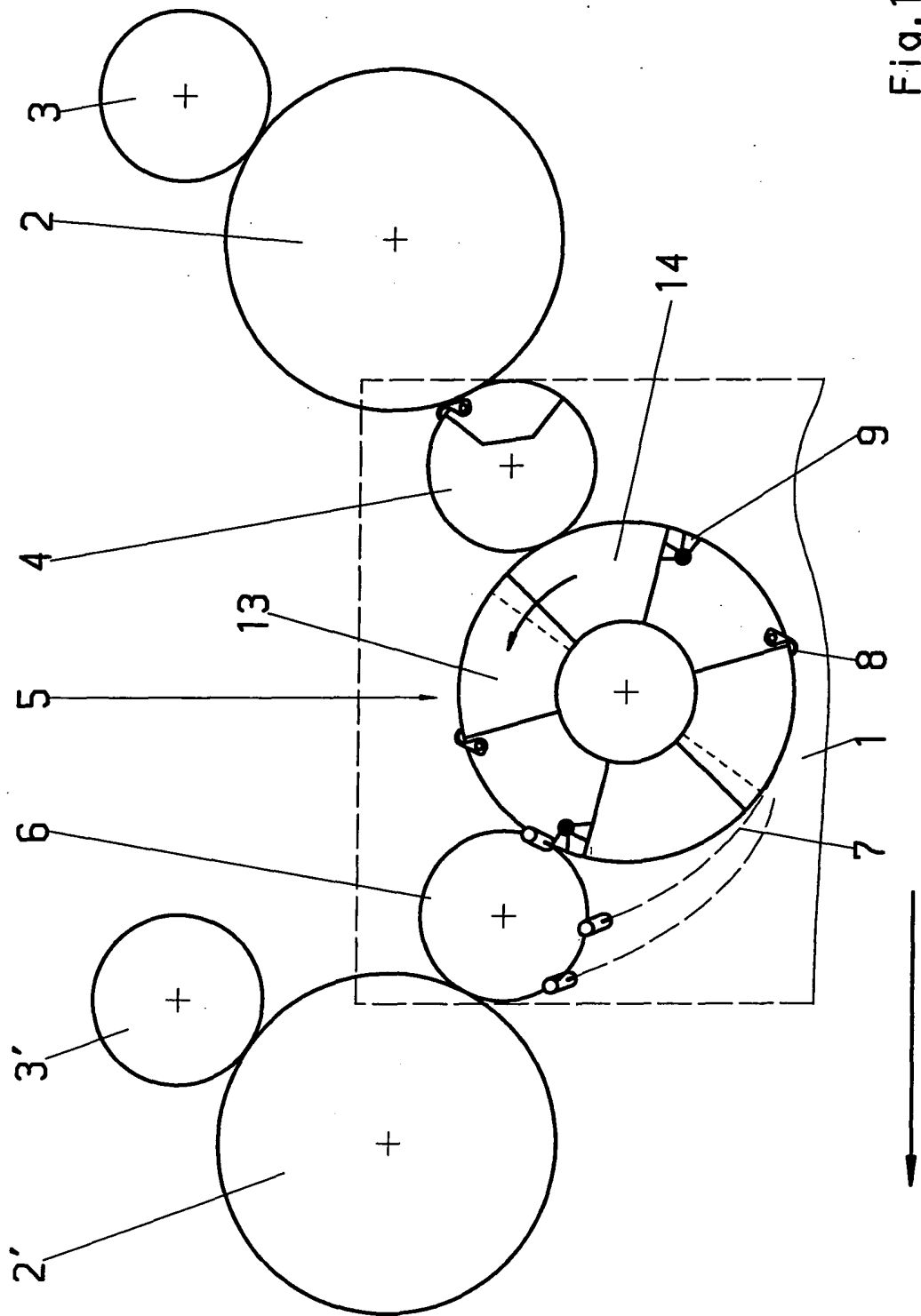


Fig. 1

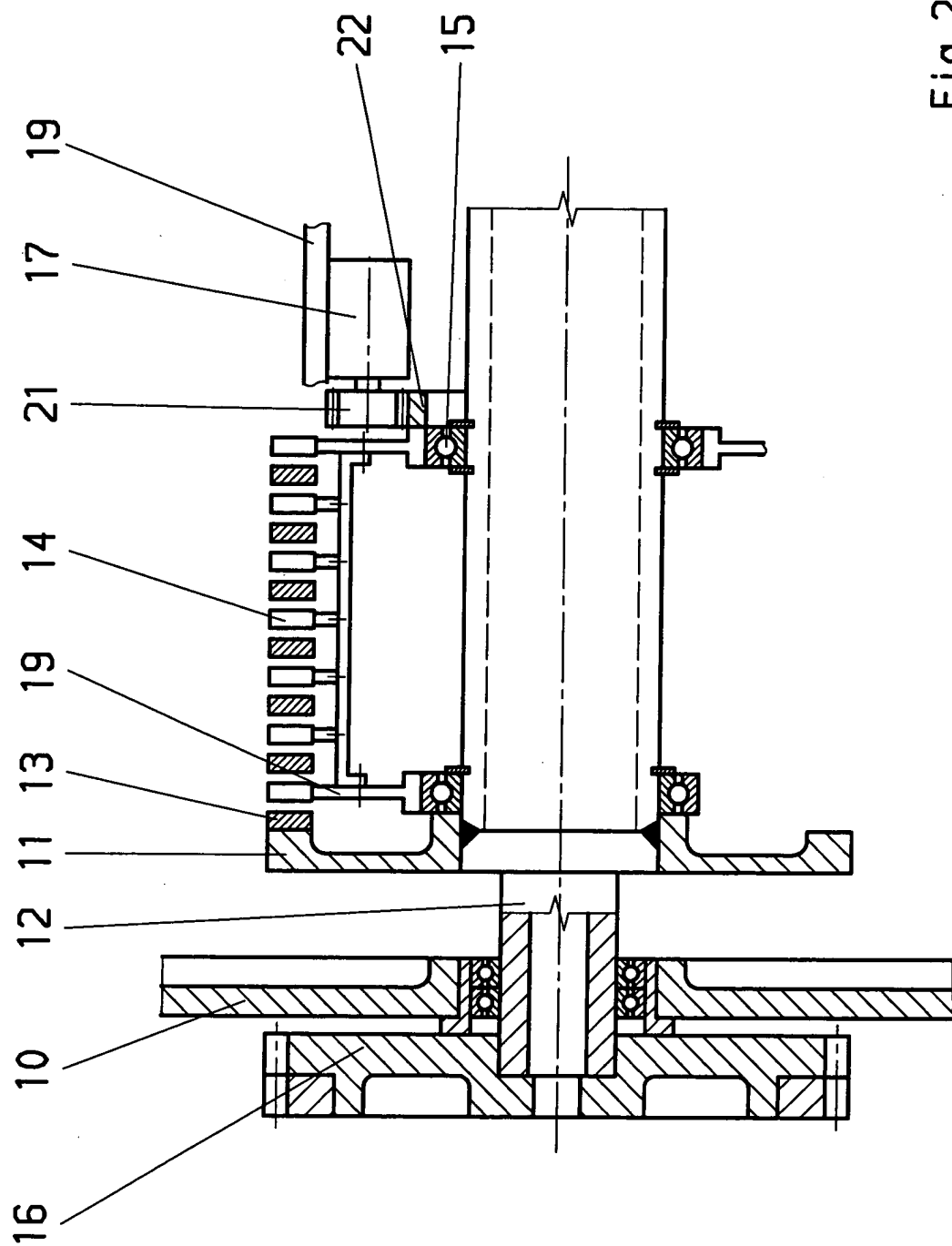


Fig.2

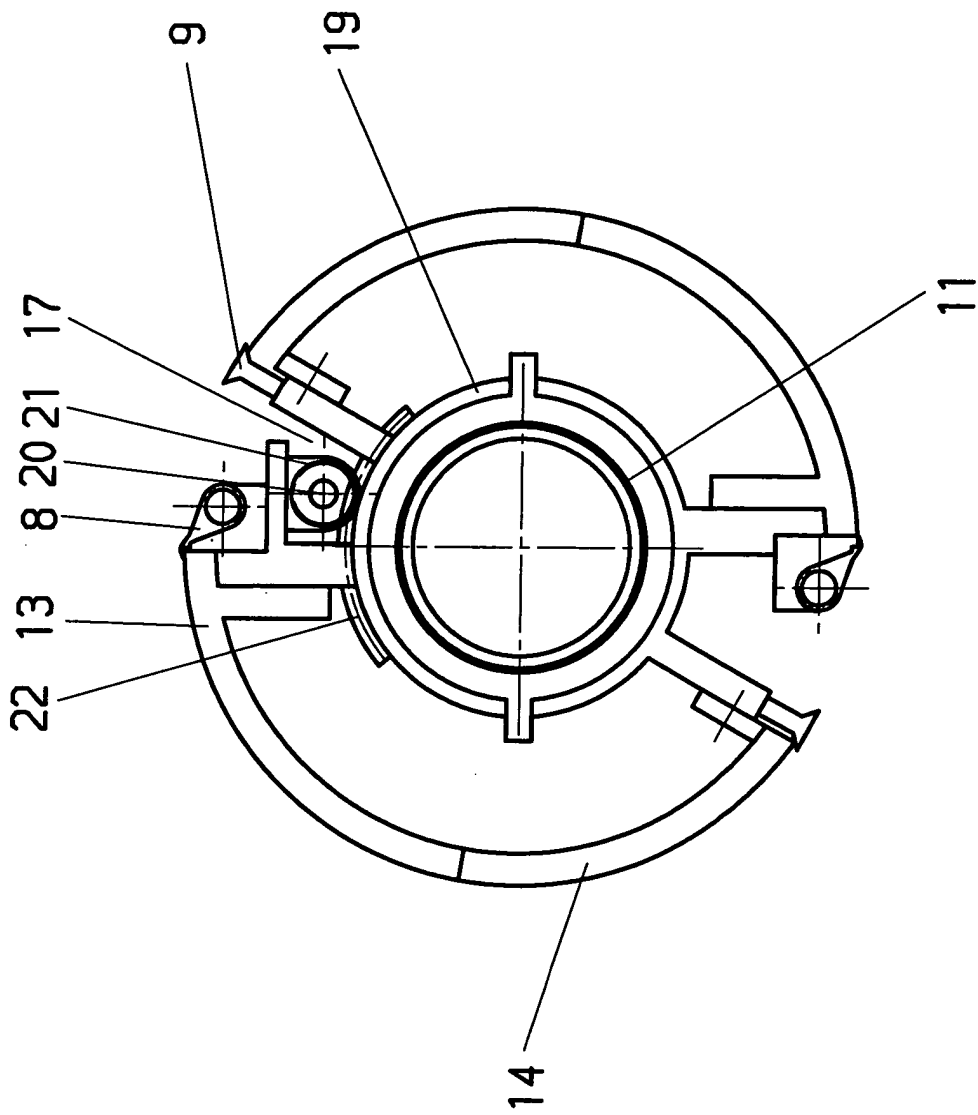


Fig. 3