



(11) **EP 1 260 474 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:
B65H 45/16 ^(2006.01) **B41F 13/62** ^(2006.01)
B41F 13/004 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02010804.9**

(22) Anmeldetag: **15.05.2002**

(54) **Antrieb für einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine**

Drive for a cylinder of a rotary printing machine

Entraînement pour un cylindre d'une machine rotative d'impression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **21.05.2001 DE 10124977**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.2002 Patentblatt 2002/48

(73) Patentinhaber: **manroland AG**
63075 Offenbach/Main (DE)

(72) Erfinder:
• **Stieler, Andreas**
86169 Augsburg (DE)
• **Schall, Nils-Hendric**
86165 Augsburg (DE)

• **Stansch, Karsten**
08529 Plauen (DE)
• **Seyffert, Ulrich**
08548 Syrau (DE)

(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas et al**
manroland AG
Intellectual Property (IP)
86219 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 741 019 DE-A- 4 322 744
DE-A- 4 426 987 DE-A- 19 525 169
DE-U- 7 606 107

EP 1 260 474 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rotationsdruckmaschine mit einem Antrieb für einen Zylinder, der unabhängig voneinander verdrehbare, antreibbare Zylindersegmente aufweist.

[0002] Die DE 44 26 987 A1 zeigt einen Antrieb von Falzzylindern eines Falzapparates einer Rotationsdruckmaschine, wobei im einzelnen ein Messerzylinder, ein Punktur-Falzmesserzylinder, ein Falzklappenzylin- 10 der und ein Greiferzylinder über Stirnräder in Antriebsverbindung stehen und in Reihe mechanisch angetrieben werden. Der Punktur-Falzmesserzylinder und der Falzklappenzylin- 15 der sind jeweils als sogenannter zweiteiliger Zylinder ausgeführt, d. h., sie bestehen aus ineinander geschachtelten, gegeneinander verdrehbaren Zylindersegmenten. Die Zylindersegmente tragen Systeme, beispielsweise Falzmesser oder Falzklappen, die bei einer Verstellung des Falzapparates in ihrem Umfangsab- 20 stand zu benachbarten Systemen verstellbar sind. Auf diese Weise ist beispielsweise der Vorfalz verstellbar oder eine Formatverstellung ausführbar. Die Verstellung der Zylindersegmente erfolgt mittels Planetengetrieben.

[0003] Bei diesem Falzapparat ist der Getriebeaufwand hoch. Außerdem summieren sich in dem Antrieb Verdrehflankenspiele.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen mechanisch einfachen Antrieb für Zylinder mit gegeneinander verdrehbaren Segmenten zu schaffen.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Der Antrieb enthält außer den Zylinder- 30 rädern des Zylinders keine weiteren Getriebe, wodurch Verdrehflankenspiele minimiert werden. Entsprechend genau können mit dem Zylinder Arbeitsvorgänge ausgeführt werden, beispielsweise mit einem Falzzylinder Falzungen genau ausgeführt werden, der Vorfalz genau ein- 35 gestellt und realisiert werden. Falzdifferenzen werden durch die mit hoher Genauigkeit einhaltbare Winkellage der Funktionsgruppen zueinander entscheidend mini- 40 miert.

[0006] Mit dem Einsatz einer elektronischen, virtuellen Leitwelle für die Elektromotoren zur Lage- und Drehzahlvorgabe wird die Genauigkeit des Gleichlaufs zwischen den Funktionsgruppen und somit die Arbeitsgenauigkeit stationär und dynamisch deutlich erhöht. Durch eine elektronische Vorgabe eines Winkelversatzes zwischen den Funktionsgruppen sind Verstellungen flexibel, schnell und hochgenau einstellbar.

[0007] Der vorgeschlagene Antrieb bedingt eine Reduzierung der in Reihe geschalteten, niemals ideal rundlaufenden Massen, der niemals idealen mechanischen Kontaktstellen und der damit verbundenen Störungen. Aufgrund der Reduzierung der in Reihe geschalteten Massen, der mechanischen Kontaktstellen und der damit verbundenen Nachgiebigkeiten wird eine Erhöhung der Drehsteifigkeit in den einzelnen Funktionsgruppen erzielt. Es erfolgt eine Entkopplung von Störungen, bei-

spielsweise durch Messer- und Falzschläge, in den einzelnen Funktionsgruppen. Es erfolgt eine Erhöhung der Störsteifigkeit/Reduktion der Störimpfindlichkeit gegen- 5 über Störungen durch beispielsweise Messer- und Falzschläge aufgrund der steiferen Verbindung des Motors mit dem Ort der Störung und damit eine schärfere Regelung. Die geringere Komplexität und höhere Steifigkeit der vereinzelter Funktionsgruppen macht den Einsatz von periodischen und adaptiven Kompensationsreglern möglich, mit denen eine Erhöhung der Störsteifigkeit/Re- 10 duktion der Störimpfindlichkeit gegenüber Störungen machbar ist. Insgesamt ist damit eine Erhöhung der Genauigkeit des Gleichlaufs zwischen den Funktionsgruppen und damit beispielsweise eine deutliche Erhöhung der Schnitt- und Falzgenauigkeit bei der Anwendung auf Falzzylinder möglich.

[0008] Der Antrieb macht die Bewertung von Motor-/Antriebsreglergrößen, wie Motorstrom und Regeldiffe- 20 renzen, möglich, womit beispielsweise der mechanische Verschleiß von Schneid- und Falzmessern beurteilbar ist.

[0009] Mittels mechanischen Endanschlägen, Hardwareendlageschaltern oder Softwareendlageschaltern ist auf einfache Weise eine Sicherung gegen Antriebs- 25 störungen möglich.

[0010] Der Antrieb bedient sich konstruktiv einfacher Elemente und ist somit kostengünstig erstellbar.

[0011] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Be- 30 schreibung.

[0012] Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt schematisch:

35 Fig. 1: den Antrieb eines Falzapparates in der Draufsicht

Fig. 2: den Falzapparat gemäß Figur 1 in der Seiten- 40 ansicht

Fig. 3: die Ansicht III nach Figur 1.

[0013] Figur 1 zeigt einen Falzapparat in gestreckter Anordnung seiner Zylinder und Antriebsräder. Im einzel- 45 nen enthält der Falzapparat einen Messerzylinder 1, einen Falzzylinder 2, einen Falzklappenzylin- 3 und einen Greifer-Falzmesserzylinder 4. Die Zylinder sind in Seitenwänden 5, 6 gelagert. Der Messerzylinder 1 ist beispielsweise mit zwei einander gegenüberliegenden Schneidmessern 7 bestückt (Fig. 2). Auf einem Zapfen des Messerzylinders 1 ist ein Stirnrad 8 befestigt, in das ein Elektromotor 9 mit seinem Ritzel 10 eingreift.

[0014] Der Falzzylinder 2 besteht aus einem Halte- 50 elemente 11 tragenden Zylindersegment 12 sowie einem Falzmesser 13 tragenden weiteren Zylindersegment 14. Die Zylindersegmente 12, 14 sind beispielsweise dreiteilig ausgeführt, d. h., sie tragen drei um 120° versetzte Halteelemente 11 bzw. Falzmesser 13. Die Zylinderseg- 55

mente 12, 14 sind gegeneinander verdrehbar. Sie sind außerdem unabhängig voneinander antreibbar und stehen deshalb mit jeweils einem eigenen Elektromotor 9, 15 in Antriebsverbindung. Hierzu ist an jedem Zylindersegment 12, 14 ein Stirnrad 16, 17 befestigt. Das Stirnrad 16 des Zylindersegments 12 steht mit dem Stirnrad 8 in Eingriff und wird somit über letzteres indirekt vom Elektromotor 9 angetrieben, der mit seinem Ritzel 10 in das Stirnrad 8 eingreift. Ebenso könnte der Elektromotor 9 mit seinem Ritzel 10 in das Stirnrad 16 eingreifen. In das Stirnrad 17 des weiteren Zylindersegments 14 greift der Elektromotor 15 mit seinen Ritzel 18 ein.

[0015] Mit dem Falzzyylinder 2 arbeitet der Falzklappenzyylinder 3 zusammen. Letzterer besteht wiederum aus zwei Zylindersegmenten 19, 20, wobei das Zylindersegment 19 Falzklappen 21 und das weitere Zylindersegment 20 Falzklappen 22 trägt. Die Zylindersegmente 19, 20 sind beispielsweise jeweils dreiteilig ausgeführt, so dass sie jeweils drei Falzklappensysteme 21, 22 tragen. Die Zylindersegmente 19, 20 sind gegeneinander verdrehbar und unabhängig voneinander antreibbar. Hierzu ist an jedem Zylindersegment 19, 20 ein Stirnrad 23, 24 befestigt. Das Stirnrad 23 des Zylindersegments 19 steht mit dem Stirnrad 17 des weiteren Zylindersegments 14 in Eingriff, wodurch das Zylindersegment 19 indirekt über das Stirnrad 17 mit dem Elektromotor 15 in Antriebsverbindung steht.

Ebenso könnte das Ritzel 18 des Elektromotors 15 direkt in das Stirnrad 23 eingreifen. In das Stirnrad 24 des weiteren Zylindersegments 20 greift ein Elektromotor 25 mit seinem Ritzel 26 ein.

[0016] Mit dem Falzklappenzyylinder 3 arbeitet der Greifer-Falzmesserzyylinder 4 zusammen. Dieser enthält ein Greifer 27 tragendes Zylindersegment 28 und ein Falzmesser 29 tragendes weiteres Zylindersegment 30. An beiden Zylindersegmenten 28, 30 ist jeweils ein Stirnrad 31, 32 befestigt. Das Stirnrad 31 des Zylindersegments 28 kämmt mit dem Stirnrad 23 des weiteren Zylindersegments 20 des Falzklappenzyinders 3, während das Stirnrad 32 des weiteren Zylindersegments 30 mit dem Stirnrad 24 des weiteren Zylindersegments 20 in Eingriff steht.

[0017] Dem Falzzyylinder 2 wird über nicht näher beschriebene Zugwalzen und Perforiereinrichtungen ein Strang 33 zugeführt, der beispielsweise mittels eines Falztrichters bereits längsgefalzt sein kann. Im Zusammenspiel mit dem Falzzyylinder 2 schneiden die Schneidmesser 7 des Messerzylinders 2 den Strang 33 in Produkte 34, die von den Halteelementen 11 des Falzzyinders, beispielsweise Punkturen, aufgenommen werden. Bei diesem Zusammenspiel des Messerzylinders 1 und des Falzzyinders 2 stehen der Messerzylinder 1 und das die Halteelemente 11 tragende Zylindersegment 12 über ihre Stirnräder 8, 16 in Antriebsverbindung und werden vom Elektromotor 9 angetrieben. Zu dem Zylindersegment 12 wird synchron das Zylindersegment 14 mittels des Elektromotors 15 angetrieben, der mit seinem Ritzel 18 in das Stirnrad 17 des weiteren Zylindersegments 14

eingreift. Die Elektromotoren 9 und 15 wie auch der Elektromotor 25 sind Asynchronmotoren, die über eine elektronische, sogenannte virtuelle Leitwelle lagegeregelt angetrieben werden. Derartige Antriebe sind dem Fachmann geläufig und beispielsweise in der DE 43 22 744 A1 beschrieben. Es können auch Synchronmotoren oder sonstige hochgenaue Motoren eingesetzt werden.

[0018] Das auf dem Falzzyylinder befindliche Produkt 34 wird bei der Weiterdrehung des Falzzyinders 2 vom Falzmesser 13 in eine Falzklappe 21 des Falzklappenzyinders 3 übergeben, wobei ein Querfalz erzeugt wird. Das Zusammenspiel des Falzmessers 13 mit der Falzklappe 21 ist dabei durch die Antriebsverbindung der die genannten Elemente tragenden Zylindersegmente 14 und 19 über deren Stirnräder 17 und 23 gegeben. Aus der Falzklappe 21 wird das Produkt an die Greifer 27 des Zylindersegments 28 des Greifer-Falzmesserzylinders 4 übergeben. Auch hier wird das Zusammenspiel der Falzklappe 22 und des Greifers 27 über die Stirnräder 24 und 31 der die genannten Elemente 21, 27 tragenden Zylindersegmente 19, 28 gewährleistet.

[0019] Das auf dem Greifer-Falzmesserzyylinder 4 befindliche Produkt 34 wird unter Bildung eines zweiten Querfalzes von den Falzmessern 29 in die Falzklappen 22 des Falzklappenzyinders 3 übergeben. Das Zusammenspiel des genannten Falzmessers 29 und der Falzklappe 22 wird durch die Antriebsverbindung der sie tragenden Zylindersegmente 30, 20 über die mit diesen verbundenen Stirnräder 32, 24 gewährleistet. Der Antrieb dieser Zylindersegmente 30, 20 erfolgt synchron zu den anderen Zylindersegment 28, 19 des Greifer-Falzmesserzylinders 4 bzw. des Falzklappenzyinders 3 mittels des Elektromotors 25. Das nunmehr zweimal quergefaltete Produkt 34 wird schließlich vom Falzklappenzyylinder 3 abgeführt. Die Erstellung eines Produkts 34 mit den vorliegenden Zylindern 1 bis 4 ist, von deren Antrieb abgesehen, an sich dem Fachmann geläufig und braucht deshalb nicht näher beschrieben zu werden. Nähere Erklärungen sind beispielsweise in der eingangs bereits genannten DE 44 26 987 A1 gegeben.

[0020] Für Verstellungen des Falzapparates, beispielsweise für eine Vorfalzverstellung, ist das Falzmesser 13 gegenüber den Halteelementen 11 zu verdrehen. Dies erfolgt durch einen vorübergehenden vor- bzw. nacheilenden Betrieb des Elektromotors 15 gegenüber dem Elektromotor 9, wodurch die Winkellage des Elektromotors 15 zum Elektromotor 9 verändert wird. Entsprechend wird das Zylindersegment 14 mit seinen Falzmessern 13 gegenüber dem Zylindersegment 12 mit den Halteelementen 11 verdreht.

[0021] Nach dem gleichen Prinzip ist auch die Lage des von dem Falzmesser 29 erzeugten zweiten Querfalzes gegenüber dem ersten Querfalz veränderbar. Es wird vorübergehend der Elektromotor 25 vor- oder nacheilend betrieben, je nachdem ob der zweite Querfalz näher am ersten Querfalz oder weiter von diesem weg erzeugt werden soll. Es wird so die Winkellage des Falzmessers 29 tragenden Zylindersegments 30 gegen-

über dem vom Elektromotor 15 angetriebenen, die Falzklappe 21 tragenden Zylindersegment 19 verändert.

[0022] Die an den Elektromotoren 15 und 25 einzustellenden Winkellagen für die gewünschte Positionierung des Zylindersegments 14 mit dem Falzmesser 13 bzw. des Zylindersegments 30 mit dem Falzmesser 29 sowie auch Positionen des Elektromotors 9 sind in einer Rechen- und Speichereinheit 35 eingespeichert. Dieses steht mit dem Eingang der Motorregelung der Elektromotoren 9, 15, 25 in Verbindung. Für eine Verstellung der genannten Elemente werden die gewünschten Winkellagen von der Rechen- und Speichereinheit 35 abgerufen und der Motorregelung der Elektromotoren 9, 15, 25 vorgegeben. Statt dessen ist es auch möglich, die gewünschten Verstellungen am Leitstand der Druckmaschine manuell einzugeben.

[0023] An dem Zylindersegment 12 sind zwei Anschläge 36, 37 angebracht, die die gegenseitige Verdrehbarkeit der Zylindersegmente 12 und 14 begrenzen.

[0024] Derartige Anschläge sind auch an dem Falzklappenzyylinder 3 und dem Greifer-Falzmesserzylinder 4 vorhanden, um die gegenseitige Verdrehbarkeit der Zylindersegmente 19, 20 bzw. 28, 30 zu begrenzen. Statt oder in Verbindung mit den mechanischen Anschlägen 36, 37 können auch Hardwareendlagenschalter, beispielsweise Endschalter 38, 39, eingesetzt werden. Derartige Endschalter 38, 39 sind in Fig. 3 in Klammern gesetzt mit angegeben. Als weitere Sicherungsmöglichkeit enthält die Lageregelung der Elektromotoren 9, 15, 25 Grenzwertwerte für deren gegenseitige Winkelversatz, womit eine Begrenzung der gegenseitigen Verdrehbarkeit der Zylindersegmente 12, 14, 19, 20, 28, 30 gegeben ist.

[0025] Im Ausführungsbeispiel besteht der Falzklappenzyylinder 3 aus zwei Zylindersegmenten 19, 20. Bei Falzapparaten kann auch der Greifer-Falzmesserzylinder 4 entfallen, wenn nur ein Querfalz erzeugt werden soll. In diesem Fall kann die Unterteilung des Falzklappenzyinders 3 in Zylindersegmente entfallen und dieser Zylinder nur aus einem Körper bestehen, wobei sich dann auch der Elektromotor 25 erübrigt.

Bezugszeichen

[0026]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Messerzylinder |
| 2 | Falzzyylinder |
| 3 | Falzklappenzyylinder |
| 4 | Greifer-Falzmesserzylinder |
| 5 | Seitenwand |
| 6 | Seitenwand |
| 7 | Schneidmesser |
| 8 | Stirnrad |
| 9 | Elektromotor |
| 10 | Ritzel |
| 11 | Halteelement |
| 12 | Zylindersegment |

- | | |
|----|-----------------------------|
| 13 | Zylindersegment |
| 14 | Falzmesser weiteres |
| 15 | Elektromotor |
| 16 | Stirnrad |
| 17 | Stirnrad |
| 18 | Ritzel |
| 19 | Zylindersegment |
| 20 | weiteres Zylindersegment |
| 21 | Falzklappe |
| 22 | Falzklappe |
| 23 | Stirnrad |
| 24 | Stirnrad |
| 25 | Elektromotor |
| 26 | Ritzel |
| 27 | Greifer |
| 28 | Zylindersegment |
| 29 | Falzmesser |
| 30 | weiteres Zylindersegment |
| 31 | Stirnrad |
| 32 | Stirnrad |
| 33 | Strang |
| 34 | Produkt |
| 35 | Rechen- und Speichereinheit |
| 36 | Anschlag |
| 37 | Anschlag |
| 38 | Endschalter |
| 39 | Endschalter |

30 Patentansprüche

1. Rotationsdruckmaschine mit einem Antrieb für einen Zylinder (2, 3, 4), der unabhängig voneinander verdrehbare, antreibbare Zylindersegmente (12, 14, 19, 20, 28, 30) aufweist, **dadurch gekennzeichnet; dass** die Zylindersegmente (12, 14, 19, 20, 28, 30) mit jeweils einem Elektromotor (9, 15, 25) in Antriebsverbindung stehen und unabhängig voneinander antreibbar sind.
2. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (2) mit einem weiteren Zylinder (1) zusammenarbeitet, wobei ein Zylindersegment (12) des Zylinders (2) fest mit einem Stirnrad (16) verbunden ist, das mit einem mit dem weiteren Zylinder (1) verbundenen Stirnrad (8) in Antriebsverbindung steht.
3. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (2, 3) mit einem weiteren Zylinder (3, 4) zusammenarbeitet, wobei der weitere Zylinder (3, 4) ebenfalls unabhängig voneinander verdrehbare Zylindersegmente (19, 20, 28, 30) aufweist, und dass ein Zylindersegment (19, 28) des weiteren Zylinders (3, 4) mit einem Zylindersegment (14, 19) des Zylinders (2, 3) über Stirnräder (23, 31, 17, 23) in Antriebsverbindung steht, die mit den Zylindersegmenten (19, 28, 14,

19) fest verbunden sind, und dass das andere Zylindersegment (20, 30) des weiteren Zylinders (3, 4) von einem separaten Elektromotor (25) angetrieben wird.

4. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1 mit einem Antrieb für Falzzylinder eines Falzapparates wobei der Falzzylinder (2) ein Halteelement (11) tragendes Zylindersegment (12) und ein weiteres Falzmesser (13) tragendes Zylindersegment (14) aufweist, die unabhängig voneinander verdrehbar antreibbar sind, und das weitere Zylindersegment (14) mit einem Falzklappenzyylinder (3) über an dem weiteren Zylindersegment (14) und dem Falzklappenzyylinder (3) befestigten Stirnrädern (17, 23) in Antriebsverbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylindersegmente (12, 14) mit jeweils einem eigenen Elektromotor (9, 15) in Antriebsverbindung stehen und unabhängig voneinander antreibbar sind.
5. Druckmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Falzklappenzyylinder (3) aus zwei jeweils Falzklappen (21, 22) tragenden, gegeneinander verdrehbaren Zylindersegmenten (19, 20) besteht, dass dem Falzklappenzyylinder (3) ein Greifer- Falzmesserzyylinder (4) beigeordnet ist, der ein Greifer (27) tragendes Zylindersegment (28) und ein weiteres Falzmesser (29) tragendes Zylindersegment (30) aufweist, wobei an allen Zylindersegmenten (19, 20, 28, 30) jeweils ein Stirnrad (23, 24, 31, 32) befestigt ist, dass das Falzklappen (21) tragendes Zylindersegment (19), das Falzmesser (13) tragendes Zylindersegment (14) des Falzzylinders und das Greifer (27) tragende Zylindersegment (28) des Greifer-Falzmesserzylinders (4) über ihre Stirnräder (17, 23, 31) in Antriebsverbindung stehen und dass das weitere Falzklappen (22) tragende Zylindersegment (20) des Falzklappenzylinders (3) und das Falzmesser (29) tragende weitere Zylindersegment (30) des Greifer-Falzmesserzylinders (4) über ihre Stirnräder (24, 32) in Antriebsverbindung stehen und von einem Elektromotor (25) angetrieben werden.
6. Druckmaschine nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Falzzylinder (2) mit einem Messerzyylinder (1) zusammenarbeitet, wobei das die Halteelemente (11) tragende Zylindersegment (12) und der Messerzyylinder (1) über zugehörige Stirnräder (16, 8) in Antriebsverbindung stehen, und dass in eines der Stirnräder (16, 8) ein Ritzel (10) des das Zylindersegment (12) antreibenden Elektromotors (9) eingreift.
7. Druckmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Voreinstellung von Winkellagen angetriebener Zylinder (1

bis 4) die Motorregelung der Elektromotoren (9, 15, 25) der zu verstellenden Zylinder (1 bis 4) eingangsseitig mit einer Rechen- und Speichereinheit (35) in Verbindung steht, in die die einzustellenden Winkellagen eingespeichert sind.

8. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an Zylindersegmenten (12, 14, 19, 20, 28, 30) deren gegenseitige Verdrehbarkeit begrenzende Anschläge (35, 36) angebracht sind.
9. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an Zylindersegmenten (12, 14, 19, 20, 28, 30) deren gegenseitige Verdrehbarkeit begrenzende Hardwareendlagenschalter (38, 39) angeordnet ist.
10. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lageregelung der Elektromotoren (9, 15, 25) Grenzwerte für deren gegenseitigen Winkelversatz zur Begrenzung der gegenseitigen Verdrehbarkeit der Zylindersegmente (12, 14, 19, 20, 28, 30) enthält.

Claims

1. A rotary printing machine having a drive for a cylinder (2, 3, 4) that has drivable cylinder segments (12, 14, 19, 20, 28, 30) that can be rotated independently of each other, **characterised in that** the cylinder segments (12, 14, 19, 20, 28, 30) have a drive connection with a respective electric motor (9, 15, 25) and can be driven independently of each other.
2. A rotary printing machine according to claim 1, **characterised in that** the cylinder (2) cooperates with a further cylinder (1), wherein a cylinder segment (12) of the cylinder (2) is fixedly connected to a spur wheel (16) which has a drive connection with a spur wheel (8) connected to the further cylinder (1).
3. A rotary printing machine according to claim 1, **characterised in that** the cylinder (2, 3) cooperates with a further cylinder (3, 4), with the further cylinder (3, 4) having cylinder segments (19, 20, 28, 30) which can likewise be rotated independently of each other, and **in that** one cylinder segment (19, 28) of the further cylinder (3, 4) has a drive connection with a cylinder segment (14, 19) of the cylinder (2, 3) by way of spur wheels (23, 31, 17, 23) which are fixedly connected to the cylinder segments (19, 28, 14, 19), and **in that** the other cylinder segment (20, 30) of the further cylinder (3, 4) is driven by a separate electric motor (25).
4. A rotary printing machine according to claim 1 having

a drive for folding cylinders of a folding apparatus, wherein the folding cylinder (2) has a cylinder segment (12) bearing holding element (11) and a further cylinder segment (14) bearing folding blades (13), which cylinder segments can be rotatably driven independently of each other, and the further cylinder segment (14) has a drive connection with a folding-jaw cylinder (3) by way of spur wheels (17, 23) which are secured to the further cylinder segment (14) and the folding-jaw cylinder (3), **characterised in that** the cylinder segments (12, 14) have a drive connection with their own respective electric motor (9, 15) and can be driven independently of each other.

5. A printing machine according to claim 4, **characterised in that** the folding-jaw cylinder (3) consists of two cylinder segments (19, 20) which bear respective folding jaws (21, 22) and can be rotated relatively to each other, **in that** coordinated with the folding-jaw cylinder (3) there is a gripper/folding-blade cylinder (4) which has a cylinder segment (28) bearing grippers (27) and a further cylinder segment (30) bearing folding blades (29), with there being secured to all the cylinder segments (19, 20, 28, 30) a respective spur wheel (23, 24, 31, 32), **in that** the cylinder segment (19) bearing folding jaws (21), the cylinder segment (14) of the folding cylinder bearing folding blades (13), and the cylinder segment (28) of the gripper/folding-blade cylinder (4) bearing grippers (27) have a drive connection by way of their spur wheels (17, 23, 31), and **in that** the further cylinder segment (20) of the folding-jaw cylinder (3) bearing folding jaws (22) and the further cylinder segment (30) of the gripper/folding-blade cylinder (4) bearing folding blades (29) have a drive connection by way of their spur wheels (24, 32) and are driven by an electric motor (25).
6. A printing machine according to claim 4 or 5, **characterised in that** the folding cylinder (2) cooperates with a blade cylinder (1), with the cylinder segment (12) that bears the holding elements (11) and the blade cylinder (1) having a drive connection by way of associated spur wheels (16, 8), and **in that** a pinion (10) of the electric motor (9) driving the cylinder segment (12) engages into one of the spur wheels (16, 8).
7. A printing machine according to one of the preceding claims, **characterised in that** in order to preset angular positions of driven cylinders (1 to 4) the motor control of the electric motors (9, 15, 25) of the cylinders (1 to 4) to be adjusted has a connection on the input side with a computing and storage unit (35) into which the angular positions that are to be set are read.
8. A printing machine according to one of claims 1 to

7, **characterised in that** provided on cylinder segments (12, 14, 19, 20, 28, 30) there are stops (35, 36) that limit their mutual rotatability.

9. A printing machine according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** arranged on cylinder segments (12, 14, 19, 20, 28, 30) there are hardware limit switches (38, 39) that limit their mutual rotatability.
10. A printing machine according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the positional control of the electric motors (9, 15, 25) contains desired limiting values for their mutual angular offset in order to limit the mutual rotatability of the cylinder segments (12, 14, 19, 20, 28, 30).

Revendications

1. Machine rotative d'impression comportant un entraînement d'un cylindre (2, 3, 4) ayant des segments de cylindre (12, 14, 19, 20, 28, 30) entraînés et susceptibles de tourner indépendamment l'un de l'autre, **caractérisée en ce que** les segments de cylindre (12, 14, 19, 20, 28, 30) coopèrent dans le sens de l'entraînement, chacun avec un moteur électrique (9, 15, 25) et peuvent être entraînés indépendamment l'un de l'autre.
2. Machine rotative d'impression selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le cylindre (2) coopère avec un autre cylindre (1), un segment (12) du cylindre (2) étant relié solidairement à un pignon droit (16) coopérant dans le sens de l'entraînement avec un pignon droit (8) relié à l'un des autres cylindres (1).
3. Machine rotative d'impression selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le cylindre (2, 3) coopère avec un autre cylindre (3, 4), ayant également des segments de cylindre (19, 20, 28, 30) susceptibles de tourner indépendamment l'un de l'autre, et un segment (19, 28) de l'autre cylindre (3, 4) coopère dans le sens de l'entraînement avec un segment (14, 19) du cylindre (2, 3) par des pignons droits (23, 31, 17, 23), reliés solidairement aux segments de cylindre (19, 28, 14, 19), et l'autre segment (20, 30) de l'autre cylindre (3, 4) est entraîné par un moteur électrique (25), distinct.
4. Machine rotative d'impression selon la revendication 1, pour un cylindre de pliage d'un appareil de pliage, selon lequel le cylindre de pliage (2) comporte un segment de cylindre (12) portant un élément de

maintien (11), et un segment de cylindre (14) portant un autre couteau de pliage (13), ces segments étant entraînés en rotation indépendamment l'un de l'autre, et

l'autre segment de cylindre (14) coopère dans le sens de l'entraînement avec un cylindre à volets de pliage (3) par des pignons droits (17, 23) fixés à l'autre segment de cylindre (14) et au cylindre à volets de pliage (3),

caractérisée en ce que

les segments de cylindre (12, 14) sont entraînés indépendamment l'un de l'autre et coopèrent dans le sens de l'entraînement chacun avec son propre moteur électrique (9, 15).

5. Machine rotative d'impression selon la revendication 4,

caractérisée en ce que

le cylindre à volets de pliage (3) se compose de deux segments de cylindre (19, 20) portant chacun deux volets de pliage (21, 22) et qui peuvent tourner l'un par rapport à l'autre,

un cylindre à couteaux de pliage et pinces (4) est associé au cylindre à volets de pliage (3), le cylindre comportant un segment de cylindre (28) portant une pince (27), et un segment de cylindre (30) portant un autre couteau de pliage (29),

tous les segments de cylindre (19, 20, 28, 30) portant solidairement chacun un pignon droit (23, 24, 31, 32),

le segment de cylindre (19) portant le volet de pliage (21), le segment de cylindre (14) portant le couteau de pliage (13) du cylindre de pliage, et le segment de cylindre (28) portant la pince (27) du cylindre à couteaux de pliage et pinces (4) coopèrent dans le sens de l'entraînement par leurs pignons droits (17, 23, 31), et

l'autre segment de cylindre (20) portant un volet de pliage (22) et appartenant au cylindre à volets de pliage (3), et l'autre segment de cylindre (30) portant le couteau de pliage (29) et appartenant au cylindre à couteau de pliage et pince (4) sont reliés dans le sens de l'entraînement par leurs pignons droits (24, 32), et sont entraînés par un moteur électrique (25).

6. Machine rotative d'impression selon la revendication 4 ou 5,

caractérisée en ce que

le cylindre de pliage (2) coopère avec un cylindre porte-couteaux (1),

le segment de cylindre (12) portant les éléments de fixation (11) et le cylindre porte-couteaux (1) sont reliés dans le sens de l'entraînement par des pignons droits correspondants (16, 8), et

l'un des pignons droits (16, 8) est en prise avec un pignon (10) du moteur électrique (9) entraînant le segment de cylindre (12).

7. Machine rotative d'impression selon les revendications précédentes,

caractérisée en ce que

la régulation des moteurs électriques (9, 15, 25) des cylindres à régler (1-4) coopère côté entrée avec une unité de calcul et de mémoire (35) dans laquelle sont enregistrées les positions angulaires à régler, pour le préréglage des positions angulaires des cylindres entraînés (1-4).

8. Machine rotative d'impression selon les revendications 1 à 7,

caractérisée par

des butées (35, 36) prévues sur les segments de cylindre (12, 14, 19, 20, 28, 30) limitant leur rotation réciproque.

9. Machine rotative d'impression selon les revendications 1 à 8,

caractérisée en ce que

les segments de cylindre (12, 14, 19, 20, 28, 30) comportent des commutateurs de fin de course en circuit câblé (38, 39) limitant leur mobilité réciproque en rotation.

10. Machine rotative d'impression selon les revendications 1 à 7,

caractérisée en ce que

la régulation de palier des moteurs électriques (9, 15, 25) contient des valeurs-limites de consigne pour leur décalage angulaire réciproque, pour limiter la possibilité de rotation réciproque des segments de cylindre (12, 14, 19, 20, 28, 30).

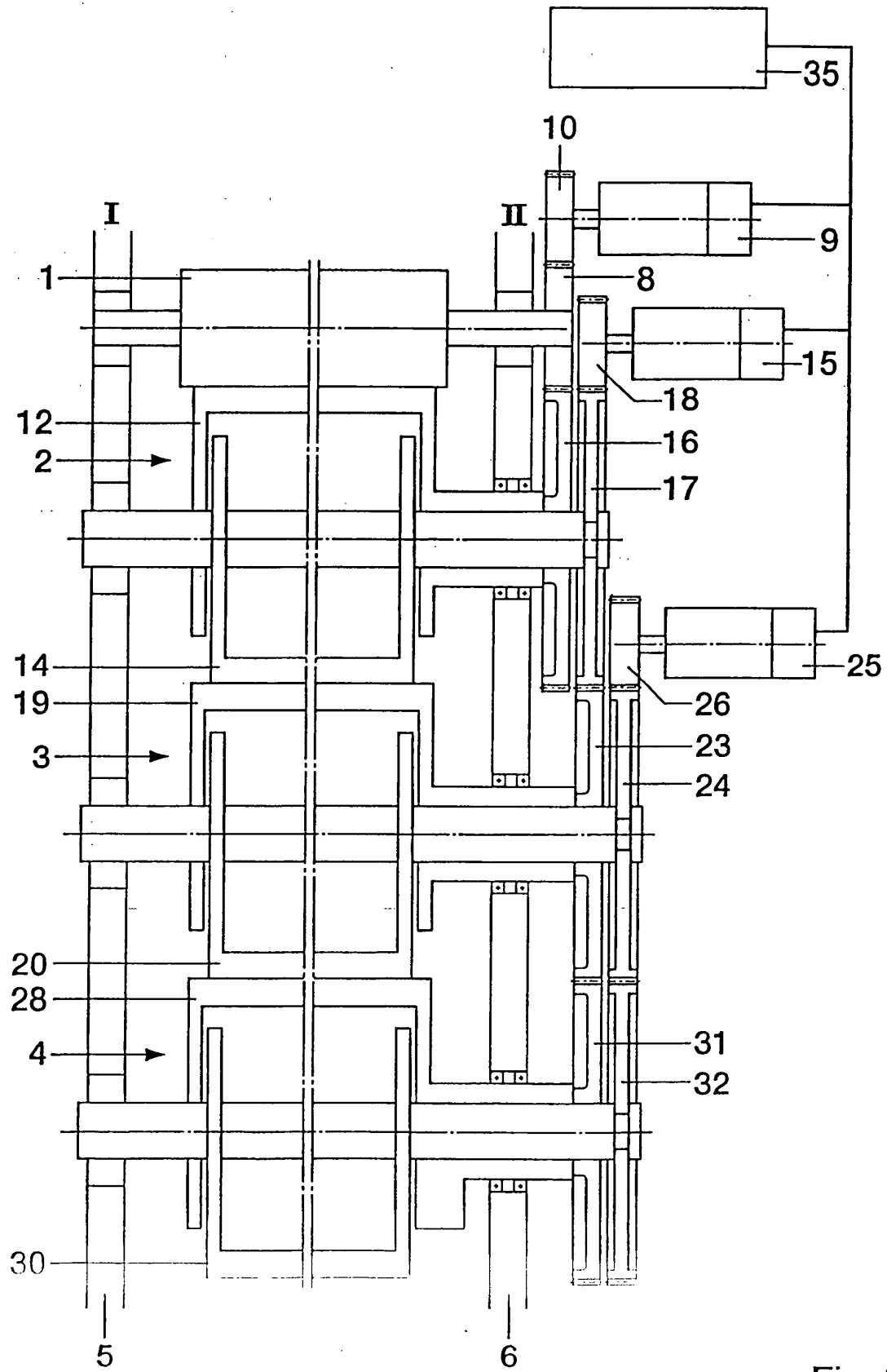


Fig. 1

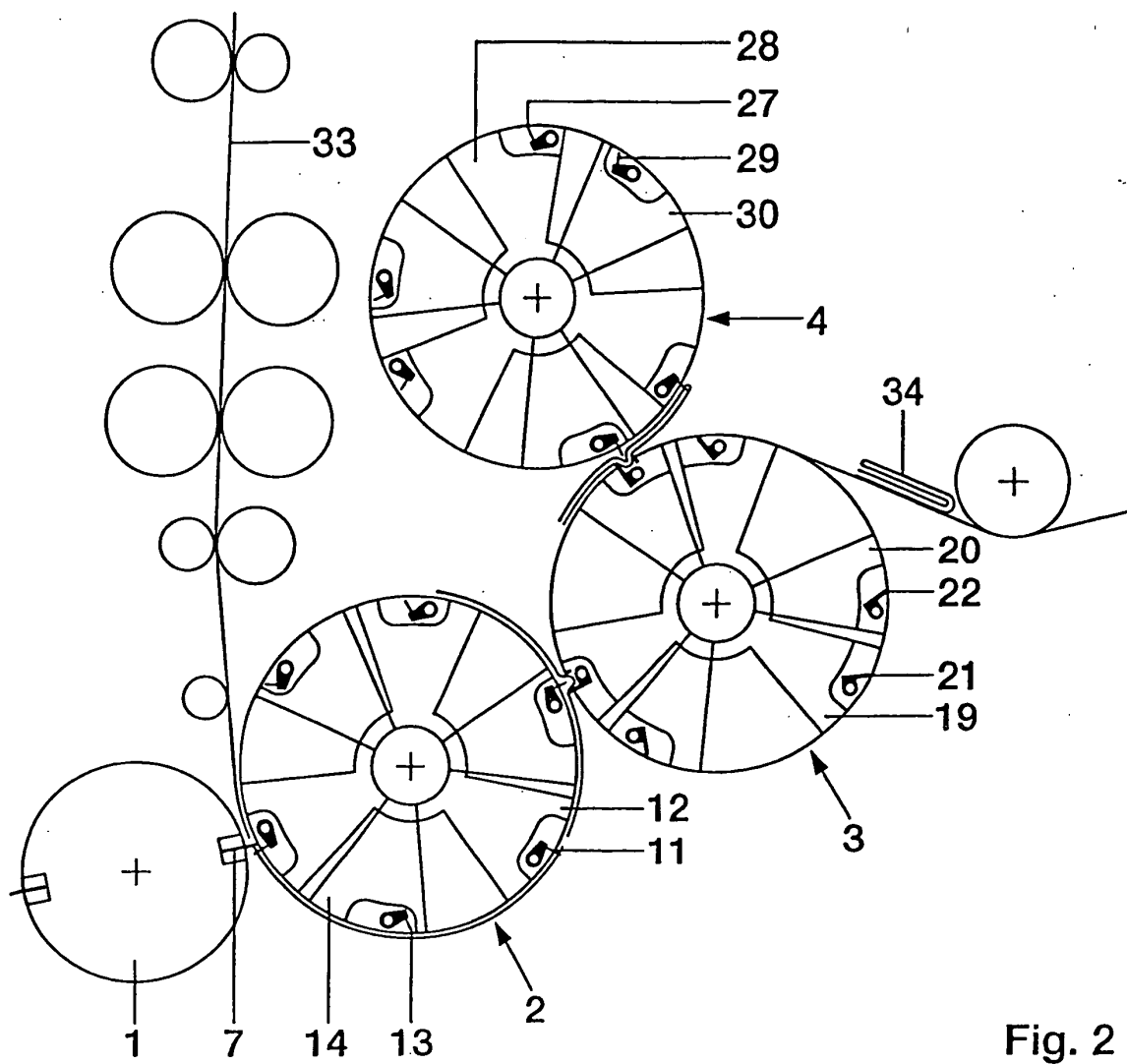


Fig. 2

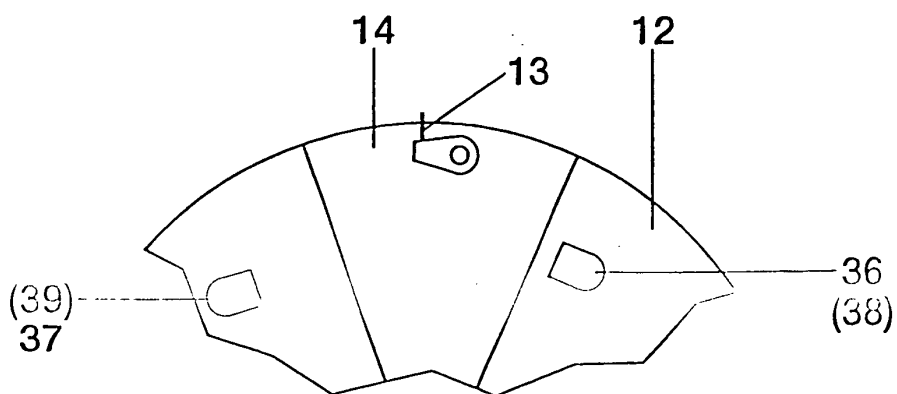


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4426987 A1 [0002] [0019]
- DE 4322744 A1 [0017]