

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 431 034 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.02.2006 Patentblatt 2006/07

(51) Int Cl.:
B41F 21/10^(2006.01) B41F 13/004^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03026101.0**

(22) Anmeldetag: **13.11.2003**

(54) **Vorrichtung zur Lageverstellung eines Drehkörpers mit Direktantrieb**

Position adjusting device for rotary body with direct drive

Dispositif de réglage de position d'un corps rotatif à entraînement direct

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **21.12.2002 DE 10260491**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 689 277 EP-A- 1 162 064
EP-A- 1 225 042 DE-A- 4 138 479
US-A- 6 118 195

EP 1 431 034 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung eines Elektromotors zum Antrieb eines an einer Gestellwandung drehbeweglich gelagerten Drehkörpers, wobei der Rotor des Elektromotors auf der Antriebswelle des Drehkörpers zu dessen Direktantrieb steif und drehfest angeordnet ist, und der Stator an der Gestellwandung abgestützt ist, wobei die Anordnung vor allem in einer Druckmaschine, insbesondere Offsetdruckmaschine, anwendbar ist. Darin stellen die registerverstellbaren Platenzylinder die relevanten Drehkörper dar.

[0002] Bekanntlich werden Druckwerke von Offsetdruckmaschinen von einem Hauptantrieb angetrieben, der seine Antriebsleistung über eine mechanische Längswelle oder einen Getriebezug auf die Einzelaggregate der Druckmaschine und weiter auf die einzelnen Zylinder, Walzen und

[0003] Trommeln verteilt. Die Druckwerke sind durch diese mechanische Längskopplung derart miteinander verbunden, dass auch deren Synchronlauf zueinander sichergestellt ist. Zur praktischen Realisierung ist ein komplexes mechanisches System mit einer Vielzahl unterschiedlicher Komponenten wie z. B. Getriebe, Kupplungen usw. notwendig. Die dabei unvermeidbaren Synchronitätsfehler aufgrund des Zahnspieles, der durch die großen Trägheitsmassen bedingten Elastizität des Antriebsräderzuges und der Eigenschwingungen beeinträchtigen die Registergenauigkeit und damit die Druckbildgüte.

[0004] Deshalb sind Bestrebungen bekannt, diese mechanische Kopplung zwischen den einzelnen Druckwerken und innerhalb der Druckwerke ganz oder teilweise durch Einzelantriebe an Zylindern bzw. dezentrale Antriebe an Zylindergruppen, Druckwerken oder Druckwerksgruppen und eine elektronische Synchronisierung der Antriebe zu ersetzen.

[0005] Um aber ohne mechanische Synchronisation den Gleichlauf der Druckwerke bzw. der Drehkörper innerhalb der Druckwerke untereinander sicher zu stellen, müssen die einzelnen Antriebe innerhalb eines gemeinsamen Regelungssystems koordiniert sein. Das betrifft nicht nur die Drehwinkelstellung der Zylinder, Walzen und Trommeln, sondern auch deren axiale und/oder radiale Positionen. Bei direkt angetriebenen Drehkörpern werden deshalb Lösungen für die gleichzeitige Lagejustierung der Drehkörper und der an ihnen angeordneten Direktantriebe benötigt, ohne dabei den Hauptvorteil der Direktantriebe - ihre Steifigkeit - zu beeinträchtigen. Aufgrund der starren Anbindung des Rotors an den Drehkörper bei Direktantrieben betreffen derartige Lösungen insbesondere das Problem der Statorpositionierung synchron zur Rotor- Drehkörperverbund-Verstellung.

[0006] Eine derartige Anordnung in Druckmaschinen ist beispielsweise aus der DE 41 38 479 A1 bekannt. Rotor/Drehkörper und Stator des Direktantriebes sind in konzentrischen Exzenterführungen gelagert, deren gemeinsame Verstellbewegungen durch eine lösbare, vor-

zugsweise mechanische Verbindung miteinander gekoppelt sind. Zur axialen Verstellung greifen an beiden Exzenterführungen miteinander synchronisierte Linearantriebe an. Die dort beschriebene Antriebsanordnung hat den Nachteil, dass jeweils zwei Stellmittel für Rotor und Stator benötigt werden und dass der Aufwand für die Synchronisierung der parallelen Verstellbewegungen hoch ist.

[0007] In der EP 0689 277 A2 ist eine Anordnung eines Elektromotors zum Antrieb eines Drehkörpers bekannt, bei der ein Elektromotor starr auf der Antriebswelle des Drehkörpers angeordnet ist und über eine Drehmomentstütze am Stator mit der Wandung axial und radial beweglich verbunden ist. Der Elektromotor weist einen konzentrisch mit dem Rotor über Kugellager verbundenen Stator auf. Die axiale Verstellung des Drehkörpers wird über einen manuell bedienbaren Stelltrieb ermöglicht, der auf der dem Elektromotor gegenüberliegenden Zylinderseite über eine Spindel auf die Welle des Rotationskörpers wirkt.

[0008] Ferner ist aus der EP 1 132 202 A1 bekannt, bei einer Offsetdruckmaschine exzentrisch gelagerte Platten- und Gummituchzylinder zu verwenden, wobei der Stator an dem exzentrischen Lagerring der angetriebenen Zylinderwelle befestigt ist. Die Axialregisterverstellung erfolgt hier über einen Linearmotor oder eine motorisch angetriebene Spindel, die an der Zylinderwelle angreift und den Rotor längs des Luftspaltes relativ zum Stator verschiebt.

[0009] Nachteilig an beiden Lösungen ist, dass die auf die Zylinderwelle wirkende Spindel den für den Direktantrieb benötigten Bauraum erheblich vergrößert.

[0010] In der DE 199 03 847 A1 wird die axiale Stellanrichtung aus einer auf der Zylinderantriebswelle fest angeordneten Scheibe aus ferromagnetischem Material, auf die ein gestellfestes Magnetspulensystem wirkt, gebildet. Über die Stärke des erzeugten Magnetfeldes wird der Abstand zwischen Scheibe und Spulensystem und damit die axiale Position des verschiebbar gelagerten Zylinders verändert. Das Magnetspulensystem kann dabei sowohl in einer Baueinheit mit dem Direktantrieb als auch separat oder an beiden Seiten des zu verstellenden Zylinders angeordnet sein. Eine radiale Verstellmöglichkeit ist nicht vorgesehen.

[0011] Die Axialverstellung mittels Magnetfeld weist eine widerstandskraftabhängige Wirkung auf, die eine stabile Positionierung erschwert.

[0012] Die beiden letztgenannten Ausführungsformen für eine Axialregisterverstellung erfordern die axiale Relativbeweglichkeit des Rotors gegenüber dem gestellfest angeordneten Stator eines Direktantriebes, wofür wegen des geringen Luftspaltes zwischen Rotor und Stator eine besonders aufwendige Lagerung des Rotors notwendig ist.

[0013] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, bei einer Direktantriebsanordnung unter Beibehaltung der Direktverbindung zwischen dem Drehkörper und dem Rotor des Elektromotors die Verstellbewegun-

gen für den Drehkörper quer und/ oder längs zu seiner Drehachse ohne die Antriebssteifigkeit vermindern- de Relativbewegungen zwischen Rotor und Stator und mit einem geringen Aufwand zur Synchronisierung der Stellbewegungen von Rotor und Stator zu ermöglichen.

[0014] Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Paten- tanspruch 1 gekennzeichnete Anordnung vorgeschla- gen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0015] Bei der erfindungsgemäßen Anordnung eines Elektromotors zum Direktantrieb eines Drehkörpers wird der Stator von einem Linearantrieb (Axialregisterantrieb) axial positioniert, wobei die axialen Verstellbewegungen vom Stator über motorintegrierte, Rotor und Stator verbindende Wälzlager auf den Rotor und den Drehkörper übertragen werden. Der Linearantrieb ist entweder am Stator oder an der Gestellwandung angeordnet, wobei eine zusätzliche Drehmomentenstütze die Antriebs- oder Bremsmomente aufnimmt oder der Linearantrieb selbst wirkt gleichzeitig als Drehmomentenstütze. Die erfin- dungsgemäße Anordnung ermöglicht eine sehr kompakte Bauweise und eine weitgehend spielfreie Positionie- rung des Drehkörpers. Der für ein stabiles Betriebsver- halten des Direktantriebes erforderliche konstante Luft- spalt zwischen Rotor und Stator bleibt durch die Zwangs- kopplung über Wälzlager in vorteilhafter Weise erhalten und wird nicht für die Kompensation eng begrenzter axia- ler und radialer Verstellbewegungen des Rotors gegen- über dem gestellfesten Stator verändert.

[0016] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevor- zugten Ausführungsbeispiels und anhand der Zeich- nungen. Diese zeigen mit jeweils schematischer Darstel- lung in

- Fig. 1 einen axialen Längsschnitt des Direktantriebes mit dem Axialregisterantrieb am Stator des Di- rektantriebes und den Exzenterlagern eines Plattenzylinders ,
- Fig. 2 eine Detailansicht A der Axialregisterverstell- einrichtung aus Fig. 1
- Fig. 3 einen axialen Längsschnitt der Anordnung aus Fig. 1 mit dem an der Gestellwandung ange- ordneten Axialregisterantrieb.

[0017] In einer an sich bekannten Bogenoffsetdruck- maschine sind mehrere Druckwerke hintereinander an- geordnet. In Richtung des Farbflusses sind in jedem Druckwerk Farbwerkswalzen, ein Plattenzylinder, auf den eine Druckplatte gespannt ist, darunter ein Gummi- tuchzylinder, auf den ein das Druckbild übertragendes Gummituch gespannt ist und darunter ein Druckzylinder, der den zu bedruckenden Bogen führt, angeordnet. Alle diese Drehkörper werden über einen zentral oder dezent- ral angetriebenen Antriebsräderzug synchronisiert. Ein- zelantriebe werden bevorzugt an denjenigen Drehkör- pern eingesetzt, die häufig zusätzliche bzw. spezielle Be- wegungsabläufe, die nicht von der gesamten Druckma-

schine ausgeführt werden, realisieren müssen. Zur Aus- führung bestimmter Positionierungsbewegungen, z.B. für den Druckplattenwechsel, werden z. B. Plattenzylin- der mittels separater Einzelantriebe in die gewünschte Plattenwechselposition gedreht. Dazu müssen die Plat- tenzylinder über Kupplungen oder permanent aus dem Zahnräderzug ausgegliedert werden.

[0018] Das Ausführungsbeispiel (Fig. 1) geht von ei- nem permanent aus dem Antriebsräderzug ausgeglie- derten Plattenzylinder 1 mit Einzelantrieb aus, wobei der Einzelantrieb als Direktantrieb ausgebildet ist, d.h. der Rotor 15 des Elektromotors ist unmittelbar und ortsfest auf der Antriebswelle 2 des Plattenzylinders 1 angeord- net.

[0019] Auf der der Antriebsseite gegenüberliegenden Seite ist die Plattenzylinderwelle 3 über das Lager 17 in der Gestellwandung 4 hinaus verlängert und trägt ein loses, auf der Welle 3 wälzgelagertes Zahnrad 5, das innerhalb des Zahnräderzuges den Antriebsdrehmo- ment vom Gummituchzylinder zum Farbwerk auf die an- getriebenen Farbwerkswalzen überträgt, ohne die davon unabhängige Drehbewegung des Plattenzylinders 1 zu beeinflussen.

[0020] Der in der Druckwerkswandung 4 gelagerte Plattenzylinder 1 ist mit den bekannten 3 Freiheitsgraden zur Lagekorrektur des Druckbildes versehen: Drehwin- kelposition, radiale und axiale Lage.

[0021] Die Lage des Druckbildes in Laufrichtung des Bogens "(Umfangsregister)" wird über die Drehwinkel- position des Plattenzylinders 1 beeinflusst, die mit einem Direktantrieb 13,15 aufgrund des (nicht dargestellten) motorintegrierten hochauflösenden Drehwinkelgebers und der Steifigkeit der Direktantriebe von der (nicht dar- gestellten) Antriebsregelung mit der erforderlichen ho- hen Genauigkeit verändert werden kann.

[0022] Um die Lage des Druckbildes um eine Achse senkrecht zur Zylinderachse drehen zu können (Verstel- len des Diagonalregisters), wird der Plattenzylinder 1 je- weils an seinen Enden radial ausgelenkt.

[0023] Die Antriebswelle 2 des Plattenzylinders 1 ist dazu in der Wandung 4 in einem Kugellager 17 drehbar gelagert. Das Kugellager 17 ist unmittelbar von einer Ex- zenterbuchse 6 umfasst, welche in der Druckwerkswan- dung 4 gelagert ist. Wird die Exzenterbuchse 6 rotiert, bewegt sich die Drehachse der Antriebswelle 2 in einer exzentrischen Umlaufbahn. Mit Exzenterbuchsen - La- gern auf beiden Seiten des Plattenzylinders 1 lässt sich somit die Diagonalregister-Verstellung bewirken.

[0024] Um die Lage des Druckbildes quer zur Laufrich- tung des Bedruckstoffes beeinflussen zu können (Ver- stellung des Seitenregisters), ist der Plattenzylinder 1 in Längsrichtung verschiebbar in bekannter Weise mittels Lager 17 in den Gestellwandungen 4 gelagert.

[0025] Im Gegensatz zu bekannten Axialregisterver- stellungen in Verbindung mit Direktantrieben wird gemäß der Erfindung nicht der Rotor 15 axial verschoben und der Stator 13 nachgeführt, sondern die Verstellbewe- gung wird am Stator 13 initiiert. Erfindungsgemäß ist da-

zu in einer ersten Variante ein Axialregisterantrieb 7 mit einer Halterung 19 direkt am Stator 13 fest angeordnet. Der Axialregisterantrieb 7 kann beispielsweise ein Servomotor 8 mit Stirnraduntersetzungsgetriebe 9 sein, welches eine Zugspindel 10 antreibt, die in die Exzenterbuchse 6 auf der Antriebsseite eingreift (Fig. 2). Die Zugspindel 10 ist in einem den Stator 13 umfassenden Außenring oder in einem am Stator 13 befestigten Hebel in Lagern 20 geführt.

[0026] Zur Übertragung der Axialbewegung des Stators 13 auf den Plattenzylinder 1 sind Stator 13 und Rotor 15 des Plattenzylinderdirektantriebes mittels Wälzlager hoher Güte 14, insbesondere Axiallager, konzentrisch miteinander verbunden (Fig. 1). Die verdrehfeste Anordnung des Stators 13 zur Aufnahme des Antriebs- und Bremsmomentes wird durch mindestens eine am Umfang des Stators 13 angeordnete Drehmomentenstütze 16 erreicht, die durch einen Bolzen gebildet ist, der achsparallel fest in der Exzenterbuchse 6 gelagert ist und spielfrei in eine Bohrung in den Außenring des Statorgehäuses eingreift. Der Bolzen kann dabei gleit- oder wälzgelagert in der Bohrung geführt sein (18).

[0027] Bei einer erforderlichen Seitenregisterverstellung wird der Axialregistermotor 8 von der (nicht dargestellten) Maschinensteuerung aktiviert. Dieser Servomotor 8 versetzt über das optionale Untersetzungsgetriebe 9 die Zugspindel 10 in Rotation, die an ihrem anderen Ende in eine Gewindebohrung 12 in der Exzenterbuchse 6 auf der Antriebsseite eingreift und so den Stator 13 von der Exzenterbuchse 6 weg- oder zu ihr hinbewegt (Fig. 2). Über die motorintegrierten Axiallager 14, die den Stator 13 axial und radial gegenüber dem Rotor 15 fixieren, wird die Verstellbewegung des Stators 13 auf den Rotor 15 und damit direkt auf die Antriebswelle 2 des Plattenzylinders 1 übertragen. Der durch den Axialregistermotor 8 erzeugte Kippmoment in der Antriebswelle 2 des Plattenzylinders 1 wird optimal abgebaut, wenn der Plattenzylinder 1 während der axialen Stellbewegung rotiert und so die Axialbewegung der Zylinderwelle 2,3 in den Lagern 17 mit minimaler Reibung erfolgt.

[0028] Um die Spielfreiheit der erfindungsgemäßen Anordnung zur Axialregisterkorrektur auf Dauer zu gewährleisten, kann die in der Gewindebohrung 12 eingreifende Zugspindel 10 durch eine zusätzliche Kontermutter 11 spielfrei gekontert sein.

[0029] Da der Direktantrieb bei der erfindungsgemäßen Axialregisterverstellung nicht wie bekannte Antriebsvarianten über eine gestellfeste Verbindung des Stators 13 mit der Wandung 4 verfügt, muss er trotz seiner axialen Beweglichkeit in seiner Drehwinkelposition gegenüber der Exzenterbuchse 6 so steif fixiert werden, dass keinerlei Umfangsregisterabweichungen auftreten. Dazu dient die bereits genannte mindestens eine Drehmomentenstütze 16, die das Verdrehen des Stators 13 gegenüber der Exzenterbuchse 6 verhindert, indem der Stator 13 auf einem achsparallelen, in der Exzenterbuchse 6 befestigten Bolzen geführt wird.

[0030] Aber auch die Zugspindel 10 selbst kann bei

entsprechender spielfreier Lagerung 20 und Dimensionierung als Drehmomentenstütze ausgebildet sein. Diese Variante ist insbesondere dann realisierbar, wenn der Axialregisterantrieb 7 nicht am Stator 13 angeordnet ist, sondern an der Wandung 4 außerhalb der Exzenterbuchse 6 (Fig. 3). Die Zugspindel 10 ist hierbei gestellfest in spielfreien Lagern 20 in der Wandung 4 geführt, wobei durch deren Dimensionierung und Abstand der zusätzlichen Funktion der Zugspindel 10 als Drehmomentenstütze Rechnung getragen werden muss. Der Axialregistermotor 8 ist mit Hilfe einer Halterung 19 gestellfest an der Wandung 4 außerhalb der Exzenterbuchse 6 gelagert und treibt die Zugspindel 10 über das Untersetzungsgetriebe 9 an. Im einfachsten (dargestellten) Fall besteht das Untersetzungsgetriebe 9 aus jeweils einem Stirnrad auf der Motorwelle und auf der Zugspindel 10, die miteinander kämmen. An ihrem losen Ende greift die Zugspindel 10 in ein Gleitstück 21 mit entsprechendem Innengewinde ein, das in einer Langlochführung 22 im Außenring des Stators 13 oder in einem am Stator 13 fest angebrachten Hebel spielfrei geführt ist.

[0031] Bei einer Axialregisterverstellung wird nun in zum ersten Ausführungsbeispiel analoger Weise der Axialregistermotor 8 aktiviert, der die Zugspindel 10 über das Untersetzungsgetriebe 9 in der vorgesehenen Richtung in Rotation versetzt. Am Gleitstück 21 wird die Spindelrotation in eine achsparallele Linearbewegung umgesetzt, wobei das Gleitstück 21 die lineare Verstellbewegung auf den Stator 13 und über die motorintegrierten Lager 14 auf den Rotor-Plattenzylinder-Verbund 13,15 überträgt.

[0032] Die Langlochführung 22 dient dem Ausgleich der radialen Verstellung der Antriebswelle 2 des Plattenzylinders 1 (Diagonalregister). Da der Axialregisterantrieb 7 an der Gestellwandung 4 fest angeordnet ist und im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel nicht Stator 13 und Axialregisterantrieb 7 gemeinsam mit der Exzenterbuchse 6 verstellt werden, sondern nur der Stator 13, tritt eine radiale Relativbewegung zwischen Stator 13 und Axialregisterantrieb 7 beim Rotieren der Exzenterbuchse 6 auf. Die dadurch bedingte Abstandsänderung zwischen Stator 13 und Zugspindel 10 wird mit der Langlochführung 22 des Gleitstückes 21 ausgeglichen.

[0033] Die durch die Exzenterdrehung verursachte Drehbewegung des Stators 13 muss mit Hilfe bekannter Mittel durch die Maschinensteuerung erfasst und durch den Direktantrieb 13,15 kompensiert werden, um eine Abweichung der Drehwinkelposition des Rotors 15 von seiner Sollage und dadurch bedingte Verschiebung des Druckbildes auf dem Bedruckstoff zu verhindern.

[0034] In den Fällen, in denen eine radiale Verstellmöglichkeit des angetriebenen Drehkörpers 1 nicht erforderlich ist, entfällt die Exzenterbuchse 6 und die Zugspindel 10 greift bei Anordnung des Axialregisterantriebes 7 am Stator 13 des Direktantriebes in eine Gewindebohrung 12 in der Wandung 4 ein.

[0035] Bei Anordnung des Axialregisterantriebes 7 an der Wandung 4 vereinfacht sich die Führung der Zug-

spindel 10 am Stator 13 wegen des Fehlens der radialen Relativbewegung zwischen Direktantrieb und Wandung 4 zu einer Gewindebohrung.

Bezugszeichenliste

[0036]

1	Drehkörper, Plattenzylinder	
2	Antriebswelle des Plattenzylinders	
3	Plattenzylinderwelle	
4	Gestellwandung	
5	Zahnrad für Farbwerksantrieb	
6	Exzenterbuchse	
7	Axialregisterantrieb	15
8	Axialregistermotor, Servomotor	
9	Zwischengetriebe, Untersetzungsgetriebe	
10	Zugspindel	
11	Kontermutter	
12	Gewindebohrung	20
13	Stator	
14	Wälzlager, Axiallager	
15	Rotor	
16	Drehmomentenstütze	
17	Lager für Antriebswelle	25
18	Lager für Drehmomentenstütze	
19	Halterung für Axialregistermotor	
20	Lager für Zugspindel	
21	Gleitstück	
22	Langlochführung	30

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Lageverstellung eines Drehkörpers mit Direktantrieb an einer Rotationsdruckmaschine, wobei
 - der Drehkörper (1) axial verstellbar in einer Wandung (4) drehgelagert ist,
 - der Direktantrieb aus einem Elektromotor mit einem Rotor (15), der mit dem Drehkörper (1) steif und unmittelbar verbunden ist und mit einem zum Rotor (15) konzentrischen, drehfest abgestützten Stator (13) gebildet ist,
 - der Stator (13) und der Rotor (15) des Direktantriebes durch Wälzlager (14) drehbeweglich und axial spielfrei miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der Stator (13) gegenüber der Wandung (4) über einen auf den Stator (13) wirkenden Axialregisterantrieb (7) und über eine durch den Axialregisterantrieb (7) angetriebene Zugspindel (10) axial verstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei
 - der Drehkörper (1) eine zentrische Antriebs-

welle (2) aufweist, die in einer in der Wandung (4) drehgelagerten Exzenterbuchse (6) gelagert und über die Exzenterbuchse (6) radial verstellbar ist und

- der Stator (13) des Direktantriebes gegenüber der Exzenterbuchse (6) über den Axialregisterantrieb (7) und die Zugspindel (10) axial verstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei

- der Axialregisterantrieb (7) als am Stator (13) fest angeordneter Servomotor (8) ausgestaltet ist, der über ein Zwischengetriebe (9) die zur Längsachse des Drehkörpers (1) parallele Zugspindel (10) antreibt, die an der Peripherie des Stators (13) drehbeweglich gelagert ist und mit einer Gewindebohrung (12) in der Wandung (4) zusammenwirkt und

- der Stator (13) sich mit mindestens einer Drehmomentenstütze (16) drehfest und axial beweglich an der Wandung (4) abstützt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei

- der Axialregisterantrieb (7) als am Stator (13) fest angeordneter Servomotor (8) ausgestaltet ist, der über ein Zwischengetriebe (9) die zur Längsachse des Drehkörpers (1) parallele Zugspindel (10) antreibt, die an der Peripherie des Stators (13) drehbeweglich gelagert ist und mit einer Gewindebohrung (12) in der Exzenterbuchse (6) zusammenwirkt und

- der Stator (13) sich mit mindestens einer Drehmomentenstütze (16) drehfest und axial beweglich an der Exzenterbuchse (6) abstützt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehmomentenstütze (16) ein ortsfest an der Antriebsseite der Wandung (4) angeordneter, zur Achse des Drehkörpers (1) paralleler Bolzen ist, der mit einem Lager (18) an der Peripherie des Stators (13) zusammenwirkt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehmomentenstütze (16) ein ortsfest an der Antriebsseite der Exzenterbuchse (6) angeordneter, zur Achse des Drehkörpers (1) paralleler Bolzen ist, der mit einem Lager (18) an der Peripherie des Stators (13) zusammenwirkt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Axialregisterantrieb (7) als an der Gestellwandung (4) fest angeordneter Servomotor (8) ausgestaltet ist, der über ein Zwischengetriebe (9) die zur Längsachse des Drehkörpers (1) parallele Zugspindel (10) antreibt, die in der Wandung (4) drehbeweglich gelagert ist und in einer Gewindebohrung an der

Peripherie des Stators (13) axial spielfrei geführt ist, zusammenwirkt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei
der Axialregisterantrieb (7) als an der Gestellwan- 5
dung (4) fest angeordneter Servomotor (8) ausge-
staltet ist, der über ein Zwischengetriebe (9) die zur
Längsachse des Drehkörpers (1) parallele Zugspindel (10) antreibt, die in der Exzenterbuchse (6) dreh- 10
beweglich gelagert ist und mit einem Gleitstück (21),
das in einer die radiale Verstellung des Drehkörpers
(1) kompensierenden Langlochführung (22) an der
Peripherie des Stators (13) axial spielfrei geführt ist,
zusammenwirkt. 15
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 7 oder 8, **dadurch
gekennzeichnet, dass** die Zugspindel (10) gleich-
zeitig als Drehmomentenstütze ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4, 7 oder 8, wobei das 20
Zwischengetriebe (9) ein Stirnraduntersetzungsge-
triebe ist.
11. Rotationsdruckmaschine mit mindestens einer Vor- 25
richtung nach einem der vorangehenden Ansprü-
che, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer oder
mehrere der Axialregistermotoren (8) im Rahmen ei-
ner Steuerungskette oder eines Regelkreises für die
Axialregisterverstellung als Stellglied für die Axial-
verstellung eines oder mehrerer Druckbild oder Be- 30
druckstoffführender Drehkörper (1) mit Direktantrieb
ausgebildet ist.

Claims 35

1. Device for positional adjustment of a rotary body with
direct drive at a rotary printing machine, wherein 40
 - the rotary body (1) is rotationally mounted to
be axially adjustable in a wall (4),
 - the direct drive is formed from an electric motor
with a rotor (15), which is rigidly and directly con- 45
nected with the rotary body (1), and a stator (13),
which is concentric with the rotor (15) and sup-
ported to be secure against rotation, and
 - the stator (13) and the rotor (15) of the direct
drive are rotationally movable by roller bearings
(14) and axially connected together free of play, 50
characterised in that
 - the stator (13) is axially adjustable relative to
the wall (4) by way of an axial register drive (7),
which acts on the stator (13), and by way of a
feed spindle (10) driven by the axial register
drive (7). 55
2. Device according to claim 1, wherein

- the rotary body (1) has a central drive shaft (2)
which is mounted in an eccentric bush (6) rota-
tionally mounted in the wall (4) and which is ra-
dially adjustable by way of the eccentric bush
(6), and
- the stator (13) of the direct drive is axially ad-
justable relative to the eccentric bush (6) by way
of the axial register drive (7) and the feed spindle
(10).

3. Device according to claim 1, wherein

- the axial register drive (7) is designed as a ser-
vomotor (8) which is fixedly arranged at the sta-
tor (13) and which by way of an intermediate
gear (9) drives the feed spindle (10), which is
parallel to the longitudinal axis of the rotary body
(1) and which is mounted at the periphery of the
stator (13) to be rotationally movable and co-op-
erates with the threaded bore (12) in the wall
(4), and
- the stator (13) is supported at the wall (4) by
at least one torque support (16) to be axially
movable, but secure against rotation.

4. Device according to claim 2, wherein

- the axial register drive (7) is designed as a ser-
vomotor (8) which is fixedly arranged at the sta-
tor (13) and which by way of an intermediate
gear (9) drives the feed spindle (10), which is
parallel to the longitudinal axis of the rotary body
(1) and which is mounted at the periphery of the
stator (13) to be rotationally movable and co-op-
erates with the threaded bore (12) in the wall
(4), and
- the stator (13) is supported at the eccentric
bush (6) by at least one torque support (16) to
be axially movable, but secure against rotation.

5. Device according to claim 3, characterised in that the torque support (16) is a pin which is arranged in stationary position at the drive side of the wall (4) and is parallel to the axis of the rotary body (1) and which co-operates with a bearing (18) at the periph- ery of the stator (13).

6. Device according to claim 4, characterised in that the torque support (16) is a pin which is arranged in stationary position at the drive side of the wall (4) and is parallel to the axis of the rotary body (1) and which co-operates with a bearing (18) at the periph- ery of the stator (13).

7. Device according to claim 1, wherein the axial reg- ister drive (7) is designed as a servomotor (8) which is fixedly arranged at the frame wall (4) and which by way of an intermediate gear (9) drives the feed

spindle (10), which is parallel to the longitudinal axis of the rotary body (1) and is mounted in the wall (4) to be rotationally movable and is axially guided in a threaded bore at the periphery of the stator (13) to be free of play ... co-operates ...

8. Device according to claim 2, wherein the axial register drive (7) is designed as a servomotor (8), which is fixedly arranged at the frame wall (4) and which by way of an intermediate gear (9) drives the feed spindle (10), which is parallel to the longitudinal axis of the rotary body (1) and is mounted in the eccentric bush (6) to be rotationally movable and which co-operates with a slide member (21), which is axially guided free of play in a slot guide (22), which compensates for the radial adjustment of the rotary body (1), at the periphery of the stator (13). 10
9. Device according to claim 1, 2, 7 or 8, **characterised in that** the feed spindle (10) is constructed at the same time as a torque support. 20
10. Device according to claim 3, 4, 7 or 8, wherein the intermediate gear (9) is a spur gear speed-reduction gear. 25
11. Rotary printing machine with at least one device according to one of the preceding claims, **characterised in that** one or more of the axial register motors (8) is constructed within the scope of a control loop or a regulating circuit for the axial register adjustment as a setting element for the axial adjustment of one or more rotary bodies (1), which conduct a printing image or printing material, with a direct drive. 30

Revendications

1. Dispositif de réglage de position d'un corps rotatif à entraînement direct sur une presse rotative, dans lequel 40
 - le corps rotatif (1) peut être monté en rotation et réglé axialement dans une paroi (4),
 - l'entraînement direct est formé d'un moteur électrique comprenant un rotor (15) relié directement au corps rotatif (1) de manière rigide et d'un stator (13) concentrique appuyé en rotation de manière solidaire par rapport au rotor (15), 45
 - le stator (13) et le rotor (15) de l'entraînement direct étant reliés entre eux sans jeu axialement et mobiles en rotation par des paliers à rouleaux (14), 50
- caractérisé en ce que** 55
- le stator (13) peut être réglé axialement par rapport à la paroi (4) par l'intermédiaire d'un entraînement à registre axial (7) agissant sur le stator (13) et par

l'intermédiaire d'une tringle (10) entraînée par l'entraînement à registre axial (7).

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel 5
 - le corps rotatif (1) présente un arbre d'entraînement central (2) installé dans un coussinet d'excentrique (6) monté en rotation dans la paroi (4) et réglé radialement par l'intermédiaire du coussinet d'excentrique (6), et 10
 - le stator (13) de l'entraînement direct peut être réglé axialement par rapport au coussinet d'excentrique (6) par l'intermédiaire de l'entraînement à registre axial (7) et la tringle (10). 15
3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel
 - l'entraînement à registre axial (7) est réalisé sous la forme d'un servomoteur (8) fixé au stator (13) et qui entraîne, par l'intermédiaire d'un engrenage intermédiaire (9), la tringle (10) parallèle à l'axe longitudinal du corps rotatif (1), cette tringle étant montée de manière mobile en rotation à la périphérie du stator (13) et coopérant avec un taraudage (12) dans la paroi (4), et 25
 - le stator (13) s'appuie en rotation sur la paroi (4) de manière solidaire et mobile axialement à l'aide d'au moins un support de couple (16). 30
4. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel
 - l'entraînement à registre axial (7) est réalisé sous la forme d'un servomoteur (8) fixé au stator (13) et qui entraîne, par l'intermédiaire d'un engrenage intermédiaire (9), la tringle (10) parallèle à l'axe longitudinal du corps rotatif (1), cette tringle étant montée de manière mobile en rotation à la périphérie du stator (13) et coopérant avec un taraudage (12) dans le coussinet d'excentrique (6), et 35
 - le stator (13) s'appuie en rotation sur le coussinet d'excentrique (6) de manière solidaire et mobile axialement à l'aide d'au moins un support de couple (16). 40
5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** 45
 - le support de couple (16) est un boulon fixé parallèlement à l'axe du corps rotatif (1) sur le côté d'entraînement de la paroi (4), et qui coopère avec un palier (18) à la périphérie du stator (13). 50
6. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** 55
 - le support de couple (16) est un boulon fixé parallèlement à l'axe du corps rotatif (1) sur le côté d'entraînement du coussinet d'excentrique (6), et qui coopère avec un palier (18) à la périphérie du stator

(13).

7. Dispositif selon la revendication 1,
dans lequel
l'entraînement à registre axial (7) est réalisé sous la 5
forme d'un servomoteur (8) fixé sur la paroi du châs-
sis (4) et qui entraîne, par l'intermédiaire d'un engre-
nage intermédiaire (9), la tringle (10) parallèle à l'axe
longitudinal du corps rotatif (1) et qui est montée de 10
manière mobile en rotation dans la paroi (4) et guidée
axialement sans jeu dans un taraudage à la périphé-
rie du stator (13).

8. Dispositif selon la revendication 2,
dans lequel 15
l'entraînement à registre axial (7) est réalisé sous la
forme d'un servomoteur (8) fixé sur la paroi du châs-
sis (4) et qui entraîne, par l'intermédiaire d'un engre-
nage intermédiaire (9), la tringle (10) parallèle à l'axe
longitudinal du corps rotatif (1) et qui, montée de 20
manière mobile en rotation dans le coussinet d'ex-
centrique (6), coopère avec un élément coulissant
(21) guidé axialement sans jeu à la périphérie du
stator (13) dans un guidage d'ouverture longitudinal 25
(22) compensant le réglage radial du corps rotatif (1).

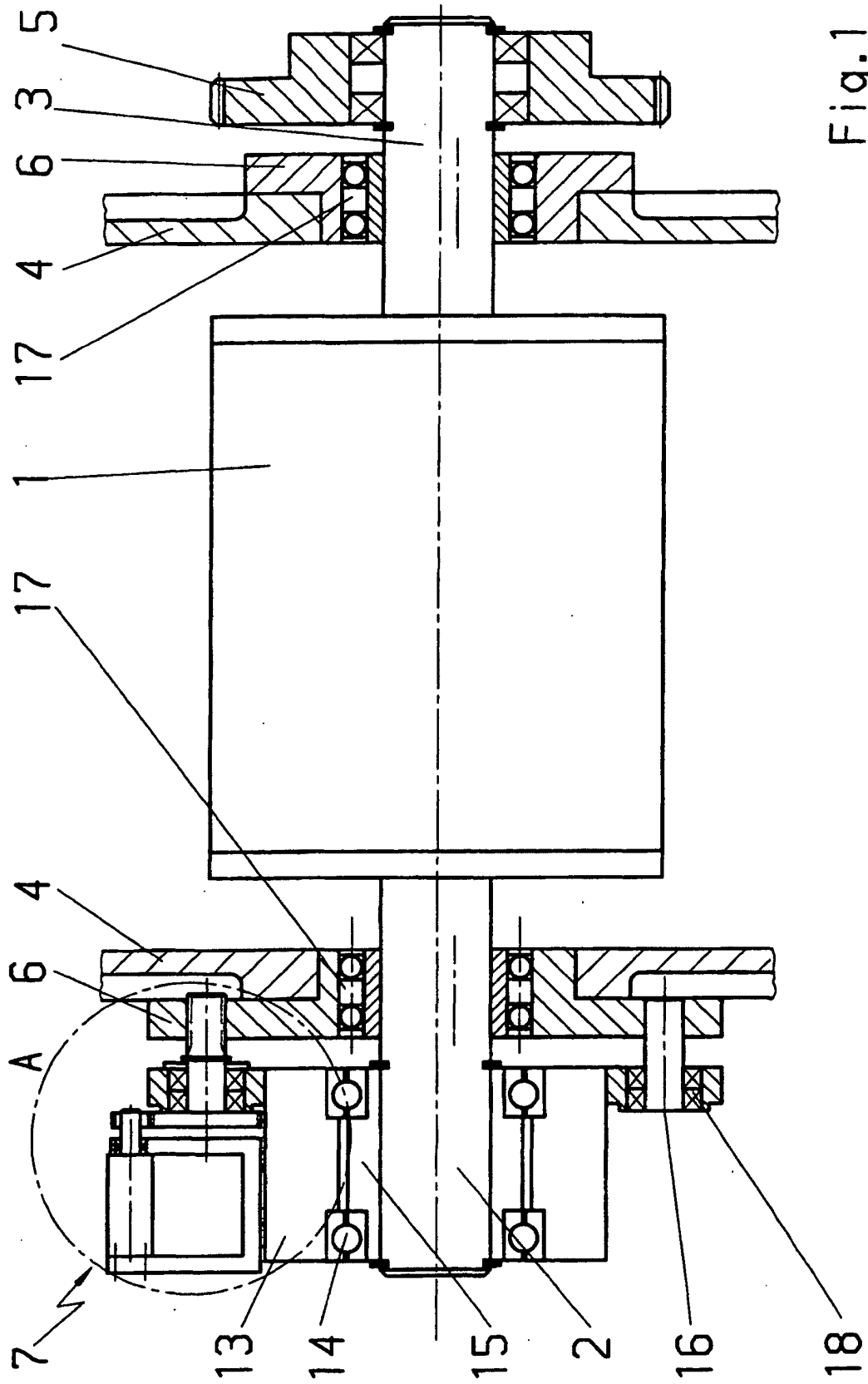
9. Dispositif selon la revendication 1, 2, 7 ou 8,
caractérisé en ce que
la tringle (10) est en même temps le support de cou- 30
ple.

10. Dispositif selon la revendication 3, 4, 7 ou 8,
dans lequel
l'engrenage intermédiaire (9) est un réducteur à en- 35
grenage cylindrique.

11. Presse rotative comprenant au moins un dispositif
selon l'une quelconque des revendications précé-
dentes,
caractérisée en ce qu' 40
un ou plusieurs des moteur(s) à registre axial (8)
est(sont) réalisé(s) sous la forme d'un organe de
commande pour le réglage axial d'un ou de plusieurs
corps rotatif(s) (1) guidant l'image imprimée ou l'im- 45
primé, avec un entraînement direct dans le cadre
d'une chaîne de commande ou d'un circuit de régle-
ge pour le réglage du registre axial.

50

55



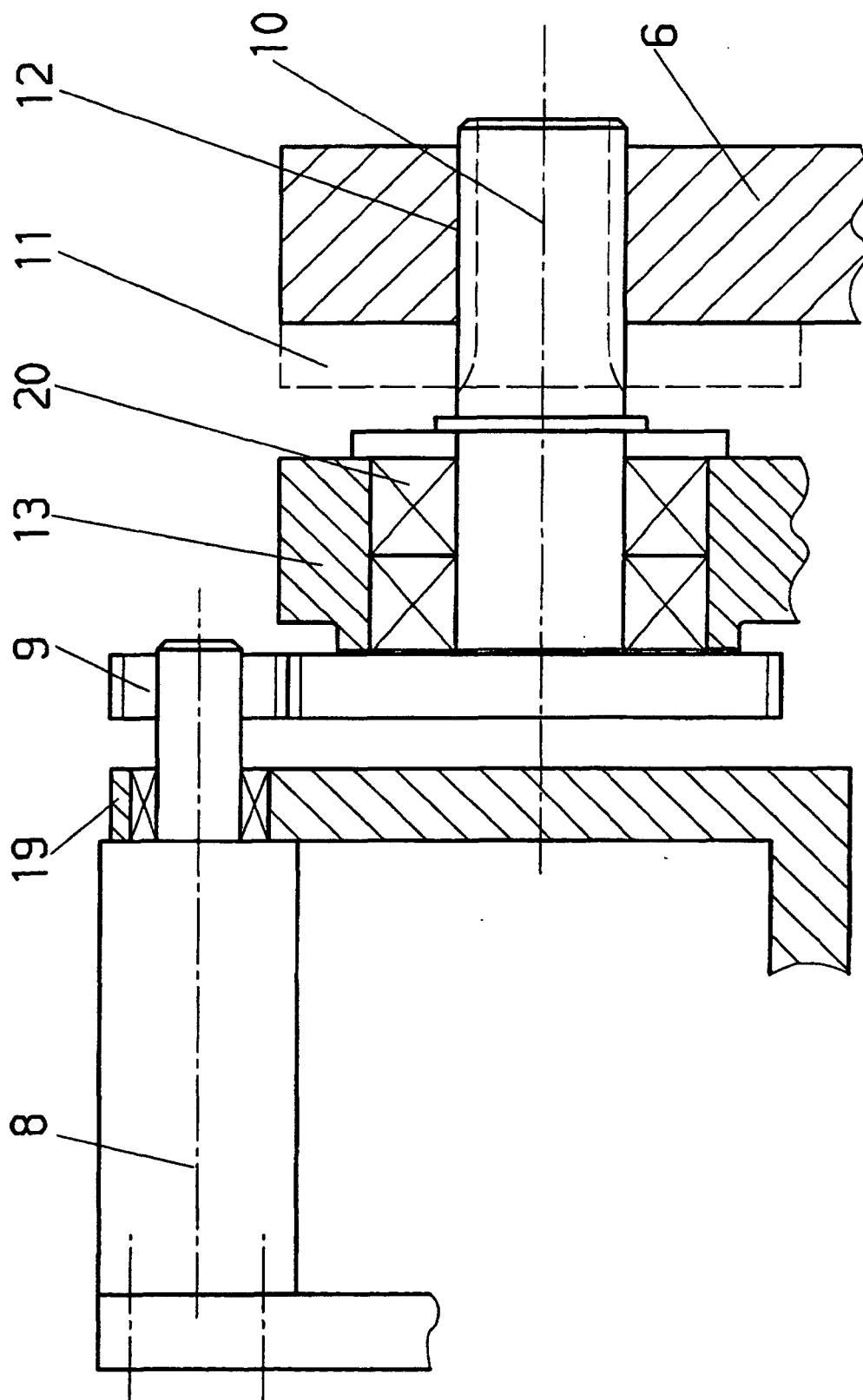


Fig.2

