

(19)



(11)

EP 1 920 925 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

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

(21) Anmeldenummer: **07012037.3**

(22) Anmeldetag: **20.06.2007**

(54) **Direktantrieb**

Direct drive

Entraînement à prise directe

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **09.11.2006 DE 102006052763**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.05.2008 Patentblatt 2008/20

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH
70469 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:

- **Wirthmann, Anton**
97737 Gemünden (DE)
- **Steinbock, Stefan**
97857 Urspringen (DE)

- **Sauer, Wolfgang**
97816 Lohr am Main (DE)
- **Rösch, Andreas**
97753 Karlstadt (DE)
- **Gröning, Ingolf, Dr.**
97816 Lohr am Main (DE)

(74) Vertreter: **Thürer, Andreas et al**
Bosch Rexroth AG
Intellectual Property
Zum Eisengiesser 1
97816 Lohr am Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 652 665 EP-A2- 0 689 277
EP-A2- 1 431 034 EP-A2- 1 493 563
DE-A1- 2 453 163

EP 1 920 925 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 befasst sich mit einer Lösung zur Befestigung eines Antriebes, wie er in Druckmaschinen mit Seitenregisterverstellung verwendet wird.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind derartige Anordnungen bekannt. Beispielsweise zeigt die DE 41 43 597 C2 eine Druckmaschine mit einem elektromotorisch angetriebenen Zylinder, welcher axial längs verstellbar ist. Der Zylinder wird von einem Direktantrieb angetrieben. Die Seitenregisterverstellung wird unter anderem dadurch gewährleistet, dass der Luftspalt zwischen Stator und Rotor ausgenutzt wird. Bei dieser Lösung müssen der Rotor oder der Stator länger ausgeführt sein, um ohne Drehmomentverlust eine axiale Beweglichkeit zu gewährleisten. Dies bedeutet einen erhöhten Materialaufwand und damit erhöhte Kosten.

[0003] EP 0 689 277 A2 offenbart einen Direktantrieb für eine Druckmaschine.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, einen kostengünstigen und im Servicefalle leicht auswechselbaren Druckmaschinenantrieb für Druckmaschinen mit Seitenregisterverstellung zu realisieren.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels eines Direktantriebes gemäß Anspruch 1.

[0006] Der Vorteil der Erfindung liegt darin, dass der Antrieb als komplette Einheit die axiale Bewegung des Druckmaschinenzylinders mitmacht und völlig unabhängig von der Konfiguration der Druckmaschine hergestellt werden kann. Außerdem kann der Antrieb klein und kompakt gebaut werden, weil die gesamte Statorlänge bzw. Rotorlänge zur Drehmomenterzeugung genutzt wird. Im Servicefalle ist der Antrieb als Ganzes leicht auswechselbar, ganz im Gegensatz zu dem im Stand der Technik gezeigten Antrieb, welcher zunächst von seiner aufwendigen Lagerung befreit werden müsste, um die Einzelteile des Antriebes auszuwechseln.

[0007] Erfindungsgemäß ist der Querschnitt des Verbindungsmittels entsprechend des Außenquerschnittes des Antriebes ausgebildet und liegt am Außenmantel oder einem am Stator angebrachten Zwischenlager an. Ein Zwischenlager kann unter Umständen erforderlich sein, wenn die axiale Kraft des Motors nicht zur Verschiebung gegen die Kraft des Verbindungselements ausreicht.

[0008] Besonders bevorzugt ist das Verbindungsmittel mittels eines Federelementes, vorzugsweise einer am Antriebsumfang angeordneten Tellerfeder, realisiert. Die Tellerfeder hat den Vorteil, dass diese torsionssteif und axial weich ausgebildet ist, was die Abfederung der axialen Bewegung bewirkt.

[0009] Alternativ kann das Verbindungsmittel mittels eines Kragarmes realisiert werden, welcher an mindestens einer Stirnseite den Stator an einem Widerlager abstützt. Der Kragarm ersetzt dann die oben erwähnte Tellerfeder. Der Vorteil dieser Variante besteht darin; daß besonders geringe Gegenkräfte bei der axialen Verstellung zu überwinden sind. Somit wäre eine solche Aus-

führung insbesondere für Asynchronmaschinen und Reluktanzmaschinen geeignet, um so die geringeren Rückstellkräfte auszunutzen.

[0010] Besonders bevorzugt wird der Außenquerschnitt des Antriebes, im wesentlichen rechteckig ausgeführt, da hierdurch eine große Kontaktfläche zum meist ebenfalls rechteckigen Querschnitt des Widerlagers realisierbar ist. Zusätzlich wird hierdurch ein langer Federweg realisiert, was zu einem geringeren Kraftaufwand führt, um den Druckmaschinenzylinder zu bewegen.

[0011] Vorzugsweise umfasst der Antrieb eine Feedbackeinrichtung, welche mit dem Rotor verbunden und am Stator abgestützt ist. Bei einer axialen Verschiebung der Welle des Druckmaschinenzylinders verschieben sich der Rotor, der Stator und der Geber gleichzeitig und relativ zum Gehäuse mit der Welle. Die Geberankopplung gestaltet sich daher sehr einfach und es ist keine separate, axial verschiebbare Lagerung des Gebers erforderlich.

[0012] Wird eine Druckmaschine mit Seitenregisterverstellung mit einem Direktantrieb nach einem der vorherigen Ansprüche ausgestattet, so erhält man eine bezüglich des Direktantriebes wartungsfreundliche und einfach zu montierende Maschine. Der Motor kann als Komplettmotor montiert und demontiert werden. Aufwändige Motorbausätze und Lagerungen entfallen. Die Druckmaschine kann außerdem kompakter realisiert werden, da weniger Bauraum für den Antrieb bereitgehalten werden muss.

Bezugszeichenliste:

[0013]

1	Druckmaschinenzylinder
2	Druckmaschinenzylinderwelle
3	Wellenlager
4	Wandung
5	Gehäuse
6	Feedbackeinheit / Geber
7	Rotor
8	Stator
9	Tellerfeder
10	Antrieb
11	Statorarretierung
12	Klemmelement
13	Stator-Rotor Lager

[0014] Figur 1 und 2 zeigen zwei Varianten des erfindungsgemäßen Direktantriebes 10, dessen Rotor 7 an

der Welle 2 einer Walze 1 mittels eines Klemmelementes 12 aufgeklemt ist. Die Welle 2 ist mittels der Wellenlagerung 3 gelagert. Diese Wellenlagerung 3 liegt an einer Wandung 4 an, durch die die Druckmaschinenwelle 2 geführt ist. Gegenüber der Lagerung 3 ist der Antrieb 10 angeordnet, welcher von einem Gehäuse 5 abgedeckt ist. Außerdem ist der Stator 8, Tellerfedern 9, die Statorarretierung 11, ein Stator-Rotor Lager 13 (nur Figur 1) sowie ein Geber 6 gezeigt.

[0015] Bei der in Figur 1 gezeigten Variante der Erfindung handelt es sich um einen Antrieb 10, welcher keine permanente Kraftwirkung aufweist und dessen Luftspalt mittels der zusätzlichen Lagerung 13 zur Arretierung des Stators 8 realisiert wird. Der Rotor 7 des Antriebs 10 ist aufgrund seiner Anordnung am Umfang der Welle 2 koaxial zum Stator 8 angeordnet. Der zwischen Stator 8 und Rotor 7 vorhandene Luftspalt bleibt aufgrund dieser Lagerung konstant, auch wenn kein Magnetfeld wirkt.

[0016] Bei der zweiten Variante (siehe Figur 2) ist kein Stator-Rotor Lager 13 erforderlich, weil ein Magnetfeld permanent vorhanden ist und somit automatisch den für den Betrieb der Anordnung erforderlichen Luftspalt zwischen Rotor 7 und Stator 8 aufrecht erhält.

[0017] In beiden Fällen wird der Antrieb mittels der Tellerfeder(n) 9, welche zwischen dem äußerem Umfang der Rotorarretierung 11 und dem Gehäuse 5 des Antriebs 10 angeordnet ist (sind), koaxial zur Drehachse gehalten. Die Tellerfeder(n) 9 ist (sind) torsionssteif und hält (halten) den Antrieb 10 auch bei Drehung der Welle 2 in radialer Richtung innerhalb des Gehäuses auf im wesentlichen konstanter Position. Bewegt sich die Welle 2 jedoch axial bei Durchführung einer Seitenregisterverstellung, so gibt die in axialer Richtung weiche Feder 9 nach und ermöglicht eine radial gelagerte Bewegung der Anordnung (Zylinder 1 + Antrieb 10) in axialer Richtung. Der Geber 6 ist mit dem Rotor 7 fest verbunden und wird am Stator 8 abgestützt. Bewegt sich die Welle 2 in axialer Richtung, so bewegt sich der Antrieb 10 zusammen mit der Welle 2 und dem Geber 6 innerhalb des Gehäuses ebenfalls in axialer Richtung. Im Wartungsfalle ist der Antrieb 10 durch Entfernen des Gehäuses 5 leicht zugänglich, kann von der Welle 2 abgezogen und somit ohne großen Aufwand ausgewechselt werden.

[0018] Anstelle der Tellerfeder 9 könnte beispielsweise an der dem Stator 8 zugewandten Innenseite der Gehäuseabdeckung 5 und an der Stirnseite des Stators 8 eine Kragarmkonstruktion angeordnet sein, welche eine axiale Verschiebung der Anordnung zulässt. Auch Kragarme an weiteren geeigneten Stellen wären denkbar.

Patentansprüche

1. Direktantrieb für eine Druckmaschine mit Seitenregisterverstellung, wobei der Direktantrieb (10) einen Rotor (7), ein Gehäuse (5) und einen Stator (8) sowie Verbindungsmittel (9) zur mechanischen Verbindung des Direktantriebs (10) mit dem Gehäuse (5)

umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (9) ein am Außenmantel des Direktantriebs (10) angebrachtes, torsionssteifes Abstandsmittel ist, welches in Richtung der Motorachse zur Kompensation von axialen Bewegungen elastisch ausgebildet ist und wobei der Querschnitt des Verbindungsmittels (9) entsprechend des Außenquerschnittes des Direktantriebs (10) ausgebildet ist und wobei das Verbindungsmittel (9) am Außenmantel des Stators (8) unmittelbar oder mittelbar mittels eines am Stator (8) angebrachten Zwischenlagers (11) anliegt und am Gehäuse (5) angeordnet ist.

2. Direktantrieb nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Verbindungsmittel (9) mittels eines Feder-elementes (9), vorzugsweise einer am Antriebsumfang angeordneten Tellerfeder (9), realisiert ist.
3. Direktantrieb nach Anspruch 1, wobei das Verbindungsmittel (9) mittels eines Kragarmes realisiert ist.
4. Direktantrieb nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Außenquerschnitt des Antriebes (10) eine im wesentlichen rechteckige Form aufweist.
5. Direktantrieb nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Antrieb (10) eine Feedbackeinrichtung (6) umfasst, welche mit dem Rotor (7) verbunden und am Stator (8) abgestützt ist.
6. Druckmaschine mit Seitenregisterverstellung und Direktantrieb (10) nach einem der vorherigen Ansprüche.

Claims

1. Direct drive for a printing press with lateral register adjustment, the direct drive (10) comprising a rotor (7), a housing (5) and a stator (8) and connecting means (9) for the mechanical connection of the direct drive (10) to the housing (5), **characterized in that** the connecting means (9) is a torsionally rigid spacer means which is attached to the outer shell of the direct drive (10) and is of elastic configuration in the direction of the motor axis in order to compensate for axial movements, and the cross section of the connecting means (9) being configured so as to correspond to the external cross section of the direct drive (10), and the connecting means (9) bearing against the outer shell of the stator (8) directly or indirectly by means of an intermediate bearing (11) which is attached to the stator (8), and being arranged on the housing (5).
2. Direct drive according to one of the preceding claims, the connecting means (9) being realized by means

of a spring element (9), preferably a disc spring (9) which is arranged on the circumference of the drive.

3. Direct drive according to Claim 1, the connecting means (9) being realized by means of a bracket arm. 5
4. Direct drive according to one of the preceding claims, the external cross section of the drive (10) having a substantially rectangular shape. 10
5. Direct drive according to one of the preceding claims, the drive (10) comprising a feedback device (6) which is connected to the rotor (7) and is supported on the stator (8). 15
6. Printing press with lateral register adjustment and a direct drive (10) according to one of the preceding claims. 20

Revendications

1. Entraînement direct pour une machine d'impression à déplacement de registre latéral, l'entraînement direct (10) comprenant un rotor (7), un boîtier (5) et un stator (8) ainsi que des moyens de connexion (9) pour la connexion mécanique de l'entraînement direct (10) au boîtier (5), **caractérisé en ce que** le moyen de connexion (9) est un moyen d'espacement rigide en torsion monté sur l'enveloppe extérieure de l'entraînement direct (10), qui est réalisé sous forme élastique dans la direction de l'axe de moteur en vue de compenser les mouvements axiaux, et dans lequel la section transversale du moyen de connexion (9) est réalisée de manière correspondant à la section transversale extérieure de l'entraînement direct (10) et dans lequel le moyen de connexion (9) s'applique directement ou indirectement sur l'enveloppe extérieure du stator (8) au moyen d'un intercalaire (11) monté sur le stator (8) et est disposé sur le boîtier (5). 25 30 35 40
2. Entraînement direct selon la revendication précédente, dans lequel le moyen de connexion (9) est réalisé au moyen d'un élément de ressort (9), de préférence d'un ressort Belleville (9) disposé sur la périphérie d'entraînement. 45
3. Entraînement direct selon la revendication 1, dans lequel le moyen de connexion (9) est réalisé au moyen d'un bras en porte-à-faux. 50
4. Entraînement direct selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la section transversale extérieure de l'entraînement (10) présente une forme essentiellement rectangulaire. 55
5. Entraînement direct selon l'une quelconque des re-

vendications précédentes, dans lequel l'entraînement (10) comprend un dispositif de réaction (6) qui est connecté au rotor (7) et qui est supporté sur le stator (8).

6. Machine d'impression comprenant un déplacement de registre latéral et un entraînement direct (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

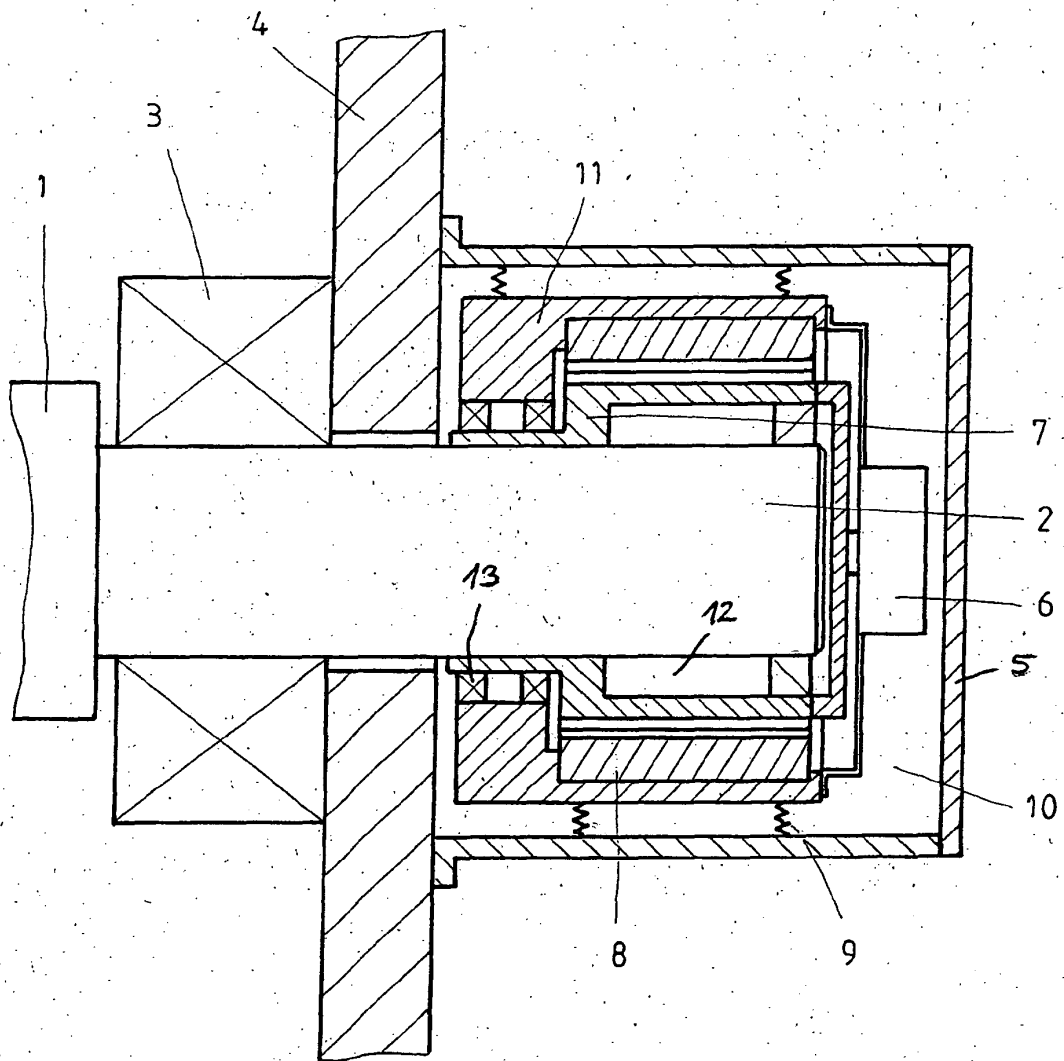


FIG.1

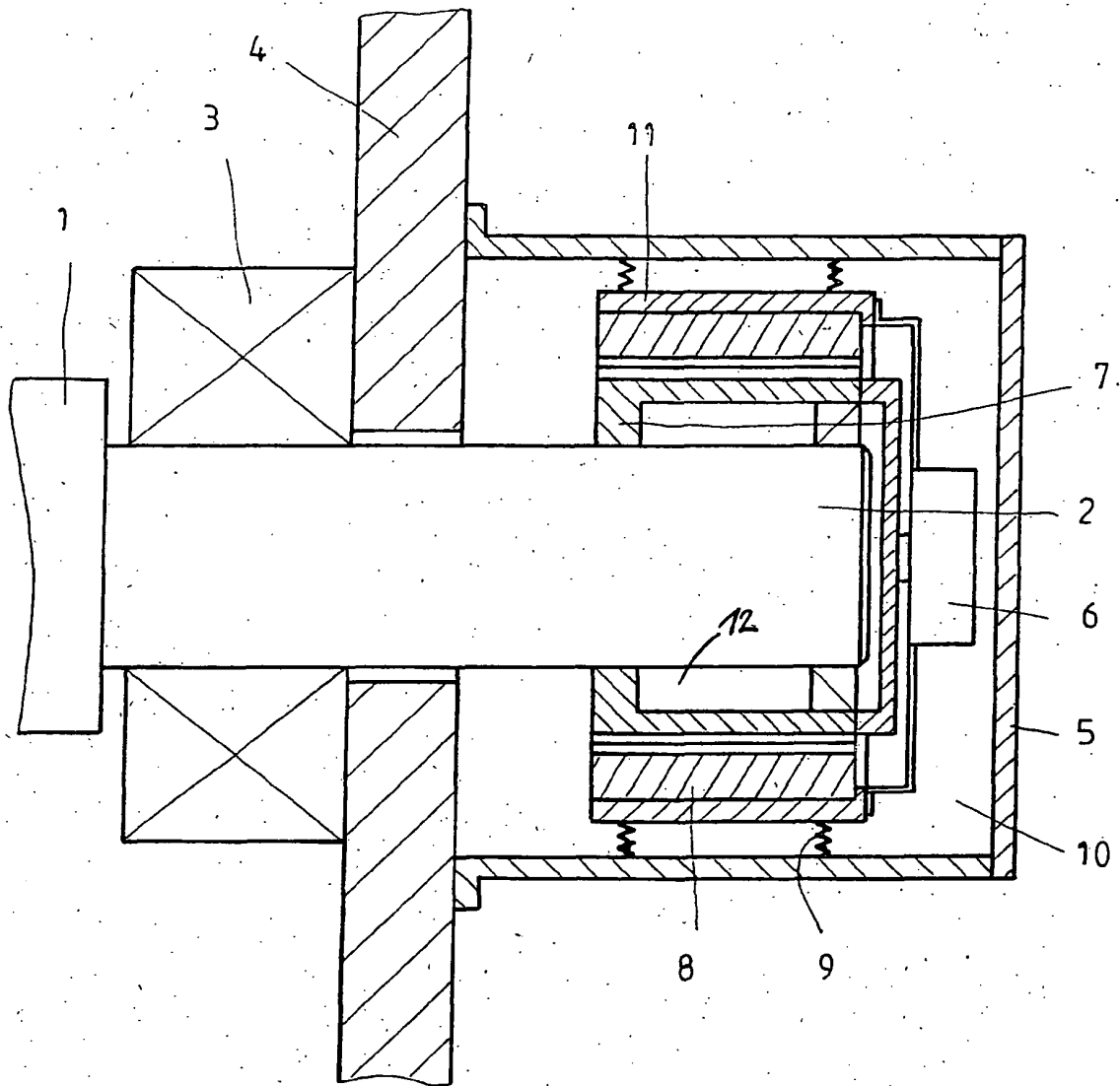


FIG. 2

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 4143597 C2 [0002]
- EP 0689277 A2 [0003]