



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(51) Int Cl.:
B41F 13/26 ^(2006.01) **B41F 13/30** ^(2006.01)
B41F 31/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007037.6**

(22) Anmeldetag: **27.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(71) Anmelder: **Windmüller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder: **Koopmann, Dietmar**
49536 Lienen (DE)

(30) Priorität: **29.05.2008 DE 102008025997**

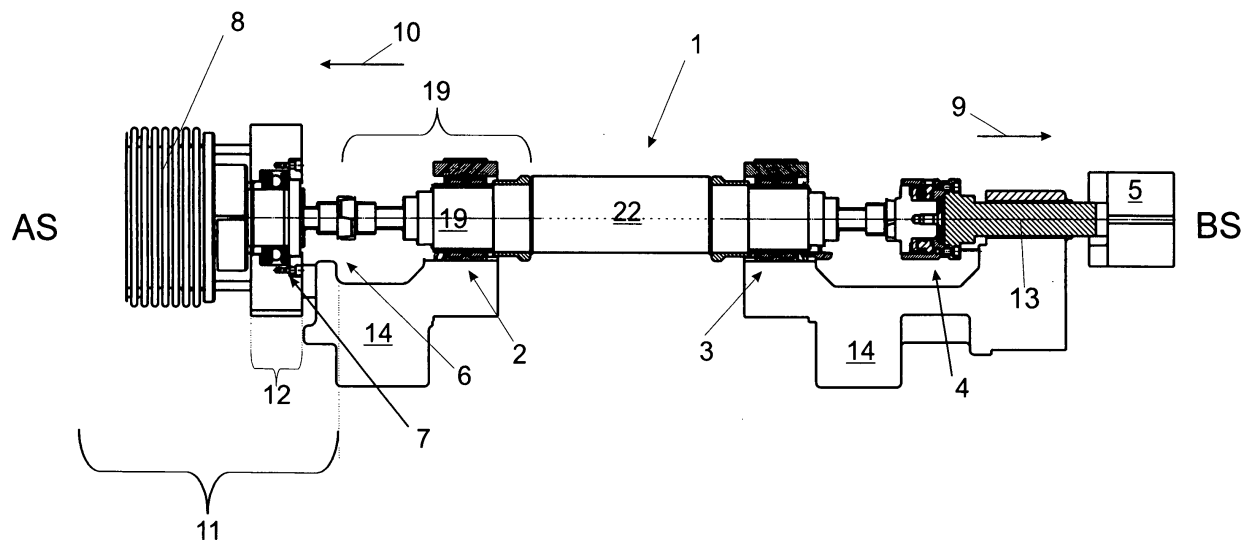
(54) **Farb- oder Druckwerk einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung beschreibt ein Farb- oder Druckwerk einer Druckmaschine, welches eine Farbübertragungswalze umfasst, wenigstens bestehend aus einem Walzenkörper, an den sich endseitige Zapfen anschließen, wobei jeder Zapfen der Walze in jeweils einem Lagergehäuse des Farb- oder Druckwerks über zumindest ein Lager rotierbar gelagert ist, und die Lagergehäuse

zur Anstellung der Farbübertragungswalze an einen weiteren Zylinder der Druckmaschine unabhängig voneinander relativ zu dem weiteren Zylinder bewegbar sind.

Durch eine weitere Lagerung zumindest eines endseitigen Zapfens, wird eine Schwenkung zumindest eines Lagers bezüglich einer Achse, die senkrecht zur Anstellrichtung der Farbübertragungswalze zu dem weiteren Zylinder verläuft, ermöglicht.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Farb- oder Druckwerk einer Druckmaschine, welches eine Farbübertragungswalze umfasst, wenigstens bestehend aus einem Walzenkörper, an den sich endseitige Zapfen anschließen, wobei jeder Zapfen der Walze in jeweils einem Lagergehäuse des Farb- oder Druckwerks über zumindest ein Lager rotierbar gelagert ist, wobei die Lagergehäuse zur Anstellung der Farbübertragungswalze an einen weiteren Zylinder der Druckmaschine unabhängig voneinander relativ zu dem weiteren Zylinder bewegbar sind.

[0002] Um Farbübertragungswalzen von Druckmaschinen über ihre gesamte Länge gleichmäßig gegeneinander anstellen zu können, werden die endseitigen Lagerzapfen dieser Farbübertragungswalzen jeweils in unabhängig voneinander verschiebbaren Lagern gelagert.

[0003] Bei Farbübertragungswalzen kann es sich beim Flexodruck um Formatwalzen handeln, denen ein aus einer Hülse bestehender Klischeezylindermantel aufgeschoben werden kann, um möglichst schnell auf einen neuen Auftrag umrüsten zu können.

[0004] Im Offsetdruck stehen als Farbübertragungswalzen unter Anderem Gummituchzylinder zur Verfügung, die ein Druckbild, das ihnen von einem Druckform tragenden Zylinder vermittelt wurde übertragen. Natürlich übertragen auch die vorerwähnten Druckplattenzylinder Farbe.

[0005] Im Tiefdruckverfahren ist als Farbübertragungswalze der Formzylinder zu nennen, in denen so genannte Näpfechen zur Farbübertragung eingraviert sind.

[0006] Die Patentanmeldung EP 1 852 256 A1 zeigt einen Formatzylinder einer Flexodruckmaschine, dessen endseitige Lagerzapfen in Wälzlager, beispielsweise Nadellagern, gelagert sind. Die Wälzlager sind unabhängig voneinander bewegbar.

[0007] Die Lager werden in Lageraufnahmen, beispielsweise in so genannten Lagergehäusen, gelagert. Als Lagergehäuse kann ein bewegbarer Lagerbock dienen, mit dessen Hilfe dann auch das Lager bewegbar ist.

[0008] Wenn die - oben erwähnten - Farbübertragungswalzen über ihre Länge ein unterschiedliches Farbübertragungsverhalten aufweisen, ist es notwendig, die Farbübertragungswalzen durch die unabhängig Bewegbarkeit ihrer endseitigen Lagerung unterschiedlich an die Gegenwalze (beispielsweise einem Gegendruckzylinder) anzustellen. Bei der vorerwähnten EP 1 852 256 A1 ist es beispielsweise möglich, die Lagerböcke unterschiedlich zu bewegen. Die Achsen der Lager des Farbübertragungszylinders auf der Antriebsseite und auf der Bedienseite fluchten als Folge eines solchen ungleichmäßigen Anstellprozesses nicht mehr.

[0009] Um die Farbübertragungszylinder der EP 1 852 256 A1 an einen Gegenzylinder anstellen zu können, befinden sich die Lager in beweglichen Lagerböcken. Im Flexodruck wird die Bewegbarkeit der Lagerböcke häufig durch Schienen, auf denen die Lagerböcke verfahrbar sind, bereitgestellt. Im Offsetdruck umfassen häufig so genannte Exzenter die Lager eines Farbübertragungszylinders.

[0010] Insbesondere beim Flexodruckverfahren kann es vorkommen, dass die Klischeezylindermanteldicke über die Länge des Formatzylinders variiert, weil beispielsweise die Klebung des Klischeezylindermantels auf dem Formatzylinder ungleichmäßig ist oder der Klischeemantel einen Herstellungsfehler aufweist. Dadurch bekommt der Formatzylinder mit dem aufgezogenen Klischeemantel eine konische Form. Optimiert man in einer solchen Situation die Position der Formatzylinderböcke, so dass ein gleichmäßiger Druck über die gesamte Druckbreite zustande kommt fluchten die Achsen der Lager zu beiden Seiten des Formatzylinders nicht mehr.

[0011] Liegen die endseitigen Lager eines Zylinders nicht mehr in einer Flucht, kann es zu einem "Verkanten" der Zapfen innerhalb der Lager bzw. zum Verkanten der Lagerschalen oder des Lagers innerhalb der Lageraufnahme kommen. Dies kann zu erhöhtem Verschleiß und damit zu außerplanmäßigen Maschinenstillständen führen.

[0012] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Lagerung für einen Formatzylinder vorzuschlagen, welche die Nachteile des Standes der Technik verringert.

[0013] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

[0014] Demnach ist eine weitere Lagerung zumindest eines endseitigen Zapfens, welche eine Schwenkung zumindest eines Lagers bezüglich einer Achse, die senkrecht zur Anstellrichtung der Farbübertragungswalze zu dem weiteren Zylinder verläuft, ermöglicht.

[0015] Die weitere Lagerung sollte zumindest eine Schwenkbarkeit des oder der betreffenden Lager bezüglich einer Achse die senkrecht zur Anstellrichtung liegt gewähren. Bei Flexodruckmaschinen gemäß der EP 1 852 256 A1 ist diese Achse senkrecht gegenüber der Ebene, die von der Anstellbewegung der Formatzylinder und dem Druckspalt aufgespannt wird.

Vorteilhaft gegenüber dieser eingeschränkten Schwenkbarkeit ist, wenn eine Schwenkbarkeit der weiteren Lagerung bezüglich zumindest zweier Achsen gegeben ist. Dies wird als Schwenkbarkeit bezüglich einer Ebene bezeichnet.

Eine große Schwenkbarkeit wird von Lagerungen gewährleistet, bei denen ein Lagerkopf in einem Ring gleitet. Hier besteht eine Analogie mit einigen Gelenken des menschlichen Körpers. Das von der Lagerstelle schwenkbar gestaltete Lager kann ein Lager sein, dass der Welle oder Achse, die es lagert eine axiale oder eine Bewegung in Umfangsrichtung gestattet. Ist in dem Farbwerk ein stärkerer Verschiebeantrieb zum Verschieben der farbübertragenden Walze vorge-

sehen, ist eine weitere Lagerung eines Axiallagers von besonderem Vorteil. Ein solches Axiallager ist oft Bestandteil einer Seitenregistervorrichtung, indem es Relativbewegungen zwischen Walzen und Wellen, die diese Walzen antreiben, zulässt. Durch ein solches Axiallager kann - gegebenenfalls - der Antriebsmotor einer solchen Walze bei einer Seitenregisterbewegung ortsfest verbleiben, was Vorteile hat.

Auch in diesem Fall ist eine weitere Lagerung zur Schwenkung eines Lagers auf der Antriebsseite von Vorteil.

[0016] Bei dem axialen Lager handelt es sich vorteilhafterweise um ein axiales Rillenkugellager, dessen Lagerschalen über Kugeln zueinander verschiebbar sind, so dass eine Schrägstellung des Formatzylinders - ein so genannter Winkelfehler - ausgeglichen werden kann.

[0017] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform kann es sich bei dem zumindest einen Lager auch um ein radiales Lager handeln.

[0018] Bei der Einrichtung zum Einstellen des Seitenregisters kann es sich beispielsweise um eine Spindelverstellung handeln, die motorisch angetrieben werden kann.

[0019] Der Lagerbock, der das Lager umfasst, kann beispielsweise zur Seitenregistereinstellung eine Bohrung aufweisen, in die eine Hülse mit Außengewinde einführbar ist. Durch das motorische (rotationsförmige) Antreiben der Hülse, kann der Lagerbock, der beispielsweise auf Schienen gelagert ist, verfahren werden.

[0020] Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der gegenständlichen Beschreibung und den Ansprüchen hervor.

Figur 1	Eine Draufsicht einer beidseitigen Lagerung eines Farbübertragungszylinders
Figur 2	Eine Vergrößerung der erfindungsgemäßen weiteren Lagerung aus Figur 1

[0021] Die Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf einen Farbübertragungszylinder in einem Farbwerk.

[0022] Der zu wechselnde Farbübertragungszylinder 1 wird in nicht näher beschriebener Weise in ein Farb- oder Druckwerk einer ebenfalls zeichnerisch nicht dargestellten Druckmaschine, beispielsweise einer Flexodruckmaschine, gehoben bzw. eingebracht.

[0023] Der Farbübertragungszylinder 1 - beispielsweise der Formatzylinder einer Flexodruckmaschine - ist zwischen Bediener BS- und Antriebsseite AS jeweils in einem Radiallager 2 und 3 gelagert.

[0024] Die endseitigen Wellenzapfen 19 der Farbübertragungswalze 1 umfassen formschlüssige Kupplungshälften 4a und 6a. Auf der Bedienerseite BS umfasst der Kolben 13 einer Druckluftkolbenzylindereinheit 5, 13 endseitig eine zur Kupplungshälfte 4a korrespondierende Kupplungshälfte 4b. Antriebsseitig AS ist eine weitere Kupplungshälfte 6b vorgesehen, die mit der Kupplungshälfte 6a korrespondiert.

[0025] Nachdem die Farbübertragungswalze 1 in das Druckwerk mithilfe einer nicht dargestellten Einrichtung in das Farb- oder Druckwerk eingebracht wurde, wird der Kolben 13 der Druckluftzylinderkolbeneinheit 5, 13 entgegen der Richtung des Pfeils 9 bewegt und damit die Kupplungshälften 6a, 6b und 4a, 4b formschlüssig verbunden. Die Kraft, die die Druckluftzylinderkolbeneinheit 5, 13 dabei auf die Kupplungen ausübt, ist konstant und so groß gewählt, dass die Formschlüssigkeit der Kupplungen 4 und 6 auch während des Druckbetriebes gewährleistet ist. Die Kraft kann je nach Druckgeschwindigkeit variiert werden.

[0026] Die Lager, die den Format- bzw. Farbübertragungszylinder 1 lagern, sind in Lagerböcken 13 gelagert. Befinden sich bei den oben geschilderten Ankoppelvorgang die Lagerböcke 13, die beispielsweise auf Schienen verfahrbar sind, um den Formatzylinder an den Gegendruckzylinder anstellen zu können, nicht mehr in einer Flucht, so tritt ein so genanntes Verkanten des Zapfens des Format- oder Farbübertragungszylinders 1 unter anderem im axialen Lager 7 auf. Auch wenn die verfahrbaren Lagerböcke in einer Flucht liegen, kann es durch einen ungleichmäßigen Klischeemantel (bzgl. seiner Dicke) zu einem Verkanten des Formatzylinderzapfens im Lager 7 kommen.

[0027] Das axiale Lager 7 ist bildet eine bauliche Einheit mit der weiteren Lagerung 24: Das Axiallager 7 besteht aus Lagerschalen 15a, 15b, die über Kugeln 16 zueinander verschiebbar sind. Die Lagerschale 15b hat auch die Funktion eines Lagerkopfes 30, der in dem Ring 17 entlang des Kreisbogens 25 beweglich ist. Auf diese Weise führt eine Schräglage des Zylinderzapfens 19 des Formatzylinders 1 nicht zum ein Verkanten im Axiallager 7.

[0028] Bei dem axialen Lager handelt es sich vorteilhafterweise um ein axiales Rillenkugellager 7, dessen Lagerschalen 15a, 15b wie erwähnt über Kugeln 16 zueinander verschiebbar sind.

[0029] Der oben dargestellte Aufbau bewirkt, dass - wenn bei einem Winkelfehler eines Format- bzw. Farbübertragungszylinders 1 eine Kraft ausgeübt wird, die von der Richtung der in Figur 2 eingezeichneten Kraft F_L abweicht, die Lagerschale 15b in Richtung des Pfeils 18 bewegt wird.

[0030] Der dargestellte integrierte Aufbau der weiteren Lagerung 24 und des Axiallagers 7 in einem integrierten Bauteil, das lediglich drei ringförmige Komponenten (15a, 15b, 17) aufweist, die gegeneinander beweglich sind, ist sehr vorteilhaft.

[0031] Zwischen der weiteren Lagerstelle 24 und dem nicht dargestellten Antrieb der farbübertragenden Walze 1 befindet sich ein Wellenbalg 8, beispielsweise ein Metallwellenbalg, der den Winkelfehler (auch axialer Versatz des

EP 2 127 871 A1

Zylinders 1 genannt), den die Schrägstellung des Formatzylinders 1 auf das axiale Lager 7 überträgt, ausgleichen kann. Ein weiterer Vorteil des Wellenbalges 8 ist, dass dieser sehr torsionssteif ist.

[0032] Bei einem Auftrag- oder Formatwechsel wird der Kolben 13 des Druckluftzylinders 5 in Richtung des Pfeils 9 verfahren und die Klauenkupplung 4 vom Zylinder 1 gelöst. Gleichzeitig wird - mit einer in der Figur 1 nicht dargestellten Vorrichtung - der Antriebsbereich 11 in Richtung des Pfeils 10 verfahren und damit die Kupplungshälften der Klauenkupplung 6 voneinander getrennt. Jetzt kann der Farbübertragungszylinder 1 - mit einer in der Figur 1 nicht dargestellten Vorrichtung - aus der Druckmaschine entfernt - beispielsweise herausgehoben - werden.

[0033] Im Druckbetrieb können die Klauenkupplungen von dem Druckluftzylinder 5 mit einer Kraft beaufschlagt werden, um die Kupplung in Arbeitsposition zu halten. Ist dies der Fall, so wirken über längere Zeit größere Kräfte auf das Axiallager 7. Umstände dieser Art verstärken die Vorteile der vorliegenden Erfindung.

[0034] Um das Seitenregister in der Druckmaschine einzustellen, kann der Bereich 12, der die axiale Lagerung 7 umfasst, mithilfe einer hier nicht gezeigten Spindelverstellung in Richtung der Pfeile 9 und 10 bewegt werden.

Bezugszeichenliste

1	Farbübertragungszylinder
2	Radiallager des Farbübertragungszylinders
3	Radiallager des Farbübertragungszylinders
4	Kupplung / Klauenkupplung
5	Druckluftzylinder
6	(zweite) Kupplung / Klauenkupplung
7	Axiales Lager / Rillenkugellager
8	(Metall)Wellenbalg
9	Pfeil
10	Pfeil
11	Antriebsbereich
12	Axialer Lagerbereich
13	Kolben des Druckluftzylinders
14	Beweglicher Lagerbock
15	Lagerschalen 15a , 15b des Lagers 7
16	Kugel des Lagers 7
17	Ring des Lagers 7
18	
19	Endseitiger Zapfen
20	Wellenstück des Antriebes
21	Greifer
22	Walzenkörper
23	Lagerhaltebuchse
24	Lagerung
25	Pfeil der Kreisbahn
26	
30	Lagerkopf
BS	Bedienerseite
AS	Antriebsseite

Patentansprüche

1. Farb- oder Druckwerk einer Druckmaschine,

- welches eine Farbübertragungswalze (1) umfasst, die aus einem Walzenkörper, an den sich endseitige Zapfen anschließen, besteht,
 - wobei jeder Zapfen der Walze in jeweils einem Lagergehäuse des Farb- oder Druckwerks über zumindest ein Lager (2,3,7) rotierbar gelagert ist,
 - und wobei die Lagergehäuse zur Anstellung der Farbübertragungswalze (1) an einen weiteren Zylinder der Druckmaschine unabhängig voneinander relativ zu dem weiteren Zylinder bewegbar sind
gekennzeichnet durch
 eine weitere Lagerung (24) zumindest eines endseitigen Zapfens, welche eine Schwenkung zumindest eines Lagers (2,3,7) bezüglich einer Achse, die senkrecht zur Anstellrichtung der Farbübertragungswalze zu dem weiteren Zylinder verläuft, ermöglicht.

2. Farb- oder Druckwerk nach dem vorstehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

die weitere Lagerung eine Schwenkbarkeit bezüglich einer Ebene ermöglicht.

3. Farb- oder Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die weitere Lagerung (24) zumindest einen Ring (17) umfasst,
 - welcher (15b,17) einen Lagerkopf (30) einfasst,
 - wobei Ring und Lagerkopf (30) entlang einer Kreisbahn (25) relativ zueinander verschiebbar sind.

4. Farb- oder Druckwerk nach dem vorstehenden Ansprüche

dadurch gekennzeichnet, dass

wobei die äußere Oberfläche des Lagerkopfes (30) nach außen gewölbt ist und in den Ring (17) eingelegt ist, dessen innere Oberfläche nach innen gewölbt ist.

5. Farb- oder Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das zumindest eine Lager (2,3,7) ein Radiallager ist.

6. Farb- oder Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das zumindest eine Lager (2,3,7) ein Axiallager (7) ist.

7. Farb- oder Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Farbübertragungswalze (1) mittels eines Verschiebeantriebs (5,13) in axialer Richtung gegen ein Axiallager (7) verschiebbar ist.

8. Farb- oder Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Axiallager (7) Bestandteil eines Systems zur Einstellung des Seitenregisters der Farbübertragungswalze ist.

9. Farb- oder Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

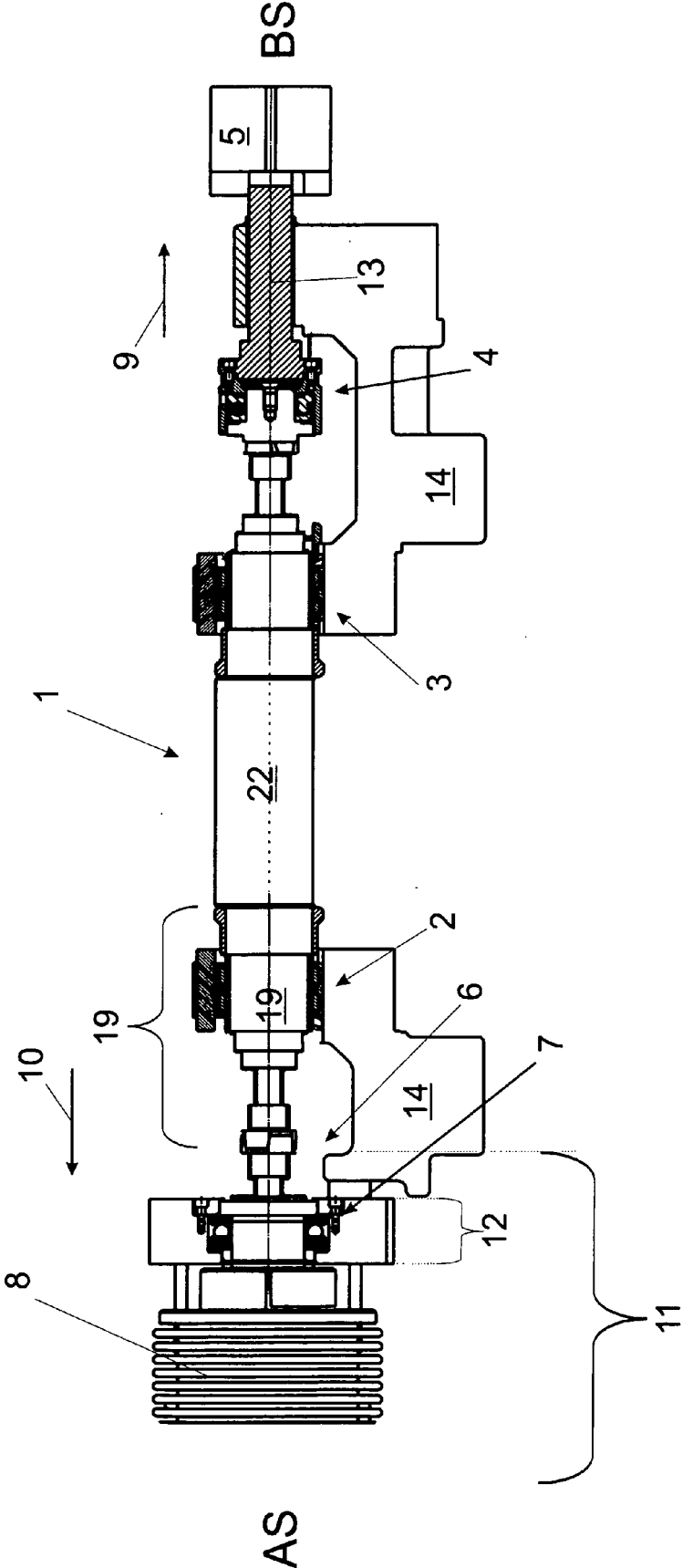
die Lagerung auf der Antriebseite (AS) der Farbübertragungswalze (1) vorgesehen ist.

10. Farb- oder Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Lagerung (24) zumindest ein Lager (7) schwenkbar lagert, in dem eine Welle, die Drehmoment auf einen Wellenzapfen der Farbübertragungswalze (1) überträgt, gelagert ist.

Fig. 1



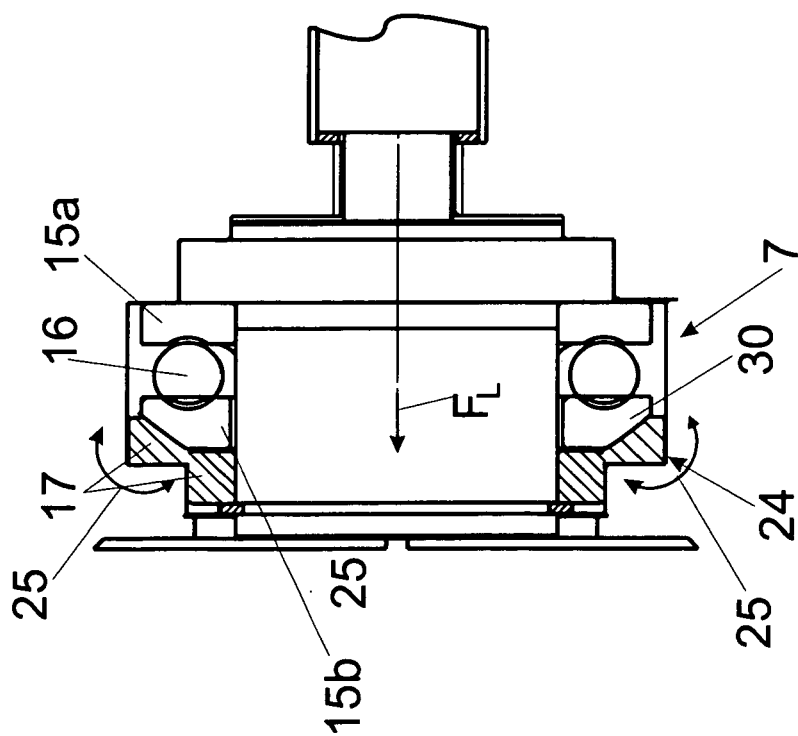


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7037

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	EP 1 852 256 A (SCHAEFFLER KG [DE]; INA DRIVES & MECHATRONICS GMBH [DE]) 7. November 2007 (2007-11-07) * das ganze Dokument *	1-10	INV. B41F13/26 B41F13/30 B41F31/30
A	DE 101 45 321 A1 (INA SCHAEFFLER KG [DE]) 3. April 2003 (2003-04-03) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 1 088 658 A (KOENIG & BAUER AG [DE]) 4. April 2001 (2001-04-04) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 0 543 777 A (MUELLER MARTINI VERSAND SYSTEM [CH] MUELLER MARTINI VERSAND SYSTEM [FR]) 26. Mai 1993 (1993-05-26) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F F16C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2009	Prüfer Hajji, Mohamed-Karim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

6

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 7037

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1852256 A	07-11-2007	CN 101066638 A	07-11-2007
		DE 102006020957 A1	08-11-2007
DE 10145321 A1	03-04-2003	KEINE	
EP 1088658 A	04-04-2001	AT 310639 T	15-12-2005
		DE 50011677 D1	29-12-2005
EP 0543777 A	26-05-1993	CH 685019 A5	28-02-1995
		DE 59205841 D1	02-05-1996
		JP 5248432 A	24-09-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1852256 A1 [0006] [0008] [0009] [0015]