(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 202 072 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(51) Int Cl.:
B41F 13/21 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09178311.8**

(22) Anmeldetag: **08.12.2009**

(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 SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **19.12.2008 DE 102008063964**

(71) Anmelder: **Schaeffler KG**
91074 Herzogenaurach (DE)

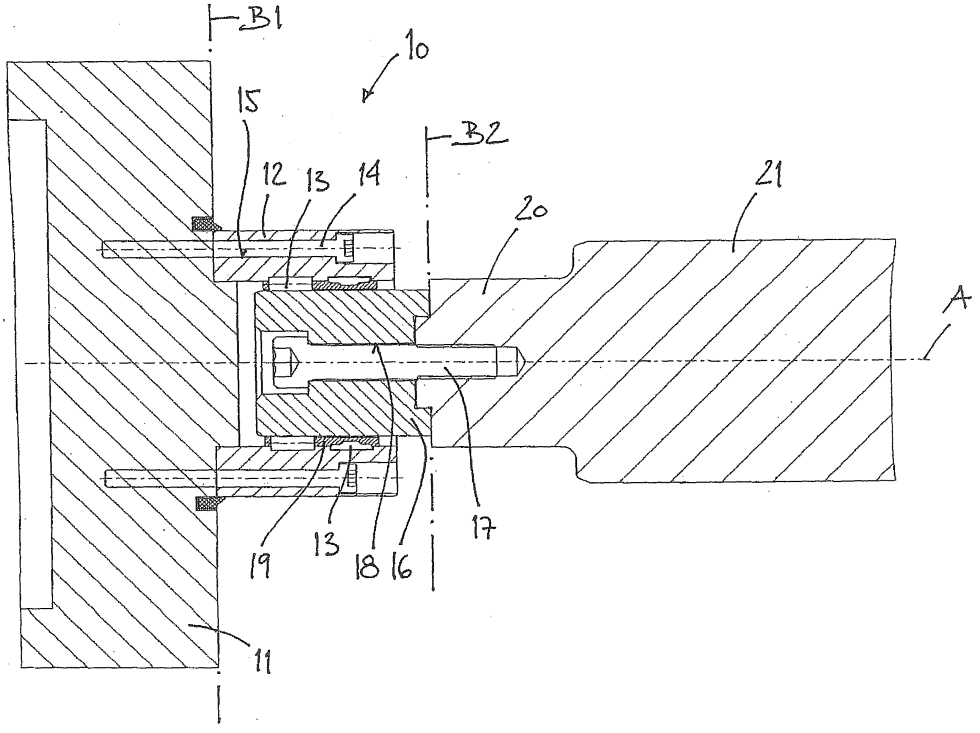
(72) Erfinder: **Dittenhöfer, Thomas**
97519 Humprechtshausen (DE)

(54) **Lös- und verfahrbare Lageranordnung für eine Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine lös- und verfahrbare Lageranordnung (10) zur Abfangung der als Zapfen (20) ausgebildeten freien Enden von einendig fliegend gelagerten Zylindern oder Walzen (21) in einer Druckmaschine, insbesondere einer Flexodruckmaschine, wobei die Lageranordnung ein quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse (A) verfahrbares und/oder parallel zur Zylinder- oder Walzenlängsachse (A) verschiebbares Lagergehäuse (11) sowie ein Wälzlager mit einem Wälzlageraußenring (12) und käfiggeführten Wälzkörpern (13) umfasst.

Erfindungsgemäß ist der Wälzlageraußenring (12) in einer quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse A ausgerichteten Befestigungsebene B1 kraft- und/oder formschlüssig mit dem Lagergehäuse (11) verbunden und der Zapfen (20) des Zylinders bzw. der Walze (21) ist als Wälzlagerinnenring (16) ausgebildet. Alternativ hierzu kann ein separater Wälzlagerinnenring (16) vorgesehen sein, der kraft- und/oder formschlüssig mit dem Zapfen (20) verbindbar ist.

Die Erfindung betrifft ferner eine Druckmaschine, insbesondere Flexodruckmaschine, mit einer solchen Lageranordnung.



EP 2 202 072 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine lös- und verfahrbare Lageranordnung zur Abfangung der als Zapfen ausgebildeten freien Enden von einendig fliegend gelagerten Zylindern oder Walzen in einer Druckmaschine, insbesondere einer Flexodruckmaschine, mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Druckmaschine, insbesondere eine Flexodruckmaschine, mit einer solchen Lageranordnung.

[0002] Bei Druckmaschinen, insbesondere Flexodruckmaschinen, erfolgt der Wechsel des zu druckenden Bildes durch den Wechsel einer Klischee tragenden Druckzylinderhülse, dem sogenannten "Sleeve". Um den Sleeve wechseln zu können, muss der jeweilige Druckzylinder oder die jeweilige Walze zumindest zeitweise an einem Ende frei zugänglich sein. Daher sind derartige Zylinder oder Walzen in der Regel einendig fliegend gelagert. Das heißt, dass an dem fliegend gelagerten Ende eine Lageranordnung zur Aufnahme eines Wellenzapfens eines Zylinders oder einer Walze vorgesehen ist, die ein Öffnen der Lagerstelle und damit ein Abstreifen und Aufziehen eines Sleeves auf den Zylinder oder die Walze ermöglicht. Eine solche Lageranordnung umfasst in der Regel ein quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse verfahrbares und/oder parallel zur Zylinder- oder Walzenlängsachse verschiebbares Lagergehäuse sowie ein Wälzlager. Das Wälzlager ist derart mit dem Lagergehäuse verbunden, dass es zur Freigabe des Zapfens des Zylinders oder Walze über eine Bewegung des Lagergehäuses vom Zapfen abgezogen werden kann.
Eine Lageranordnung der eingangs genannten Art wird beispielsweise in der DE 197 05 369 A1 beschrieben. Die Lageranordnung umfasst mindestens einen Lagerbock mit parallelen Führungen zur Aufnahme eines Haltekopfes, der mittels einer Druckmittel-Kolben-Zylindereinheit gegenüber den parallelen Führungen axial verschiebbar ist. Der Haltekopf nimmt in einer zentralen Ausnehmung ein Wälzlager auf, das bei einer axialen Verschiebung des Haltekopfes mitgeführt wird. Das Wälzlager wiederum dient der fliegenden Lagerung des Wellenzapfens einer Druck- oder Rasterwalze und kann über eine axiale Verschiebung des Haltekopfes vom Wellenzapfen abgezogen oder auf den Wellenzapfen aufgeschoben werden. Um ein einfaches Aufschieben des Lagers auf den Wellzapfen zu ermöglichen, weist das Lager ein gewisses radiales Spiel auf. Ein solches Lagerspiel wirkt sich jedoch im Hinblick auf die Druckqualität der Druckmaschine negativ aus, da bei vorhandenem radialen Spiel die Druck- oder Rasterwalze Schwingungen erfährt, die sich nachteilig auf die Druckqualität auswirken. In der DE 197 05 369 A1 werden daher zur Reduzierung des Lagerspiels zusätzliche Einrichtungen zur seitlichen Justierung der Lager vorgeschlagen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Lageranordnung für eine Druckmaschine mit sehr geringem Lagerspiel bereit zu stellen, so dass auch ohne aufwendiges Nachjustieren der Lageranordnung eine hohe Druckqualität erzielbar ist. Darüber hinaus soll die Lageranordnung einfach aufgebaut und kostengünstig herstellbar sein.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Lageranordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Druckmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 10.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lageranordnung werden in den direkt oder indirekt auf Anspruch 1 rückbezogenen Unteransprüchen beschrieben.

[0006] Die vorgeschlagene Lageranordnung umfasst wenigstens ein quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse A verfahrbares und/oder parallel zur Zylinder- oder Walzenlängsachse A verschiebbares Lagergehäuse sowie ein Wälzlager mit einem Wälzlageraußenring und käfiggeführten Wälzkörpern. Erfindungsgemäß ist der Wälzlageraußenring in einer quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse A ausgerichteten Befestigungsebene B1 kraft- und/oder formschlüssig mit dem Lagergehäuse verbunden. Darüber hinaus ist der Zapfen des Zylinders bzw. der Walze als Wälzlagerinnenring ausgebildet oder ein separater Wälzlagerinnenring vorgesehen, der kraft- und/oder formschlüssig mit dem Zapfen verbindbar ist. Zum Lösen der Lageranordnung muss demnach der Wälzlageraußenring vom Innenring oder, sofern der Zapfen als Innenring dient, vom Zapfen gezogen werden. Beim Wechsel eines Sleeves verbleibt somit ein separater Innenring als eigentlicher Bestandteil des Wälzlagers auf dem Zapfen. Die Lageranordnung wird somit im Bereich des Wälzlagers gelöst.

[0007] Die vorgeschlagene Ausführung einer Lageranordnung wirkt sich günstig im Hinblick auf eine Reduzierung des Lagerspiels aus. Denn zum Einen stellt ein Wälzlager ein Präzisionsbauteil dar, so dass bereits aus diesem Grund ein sehr geringes Lagerspiel zwischen Lageraußenring und Lagerinnenring besteht, zum Anderen wird radiales Spiel dadurch vermieden, dass der Außenring des Wälzlagers nicht wie üblich in einer Ausnehmung des Lagergehäuses angeordnet, sondern axial am Lagergehäuse angeflanscht ist. Der Passungseinfluss im Bereich der Verbindung des Wälzlagers mit dem Lagergehäuse entfällt somit vollständig.

[0008] Dient der Zapfen des Zylinders oder der Walze selbst als Wälzlagerinnenring, ist weiterhin vorgesehen, dass der Zapfen -zumindest im Bereich der Lauffläche der Wälzkörper- gehärtet und geschliffen ist. Die Herstellung des Zapfens erfordert somit zwar einen erhöhten Fertigungsaufwand, geht aber mit dem Verzicht auf einen Innenring als zusätzliches Bauteil einher.

[0009] Bevorzugt wird der Wälzlagerinnenring jedoch von einem separaten Bauteil gebildet, wobei dann Wälzlagerinnenring und Wälzlageraußenring als hochgenaue gepaarte Lagereinheit ausgeführt sind. Weiterhin bevorzugt ist die hochgenau gepaarte Lagereinheit als Rollen-, Zylinderrollen- oder Nadellager ausgebildet. Aufgrund der präzisen Paarung ist die Lageranordnung weitestgehend spielfrei, so dass der Zylinder oder die Walze zu-

mindest in radialer Richtung ausreichend fixiert ist, um eine hohe Druckqualität zu gewährleisten.

[0010] Weiterhin bevorzugt ist der Wälzlagerinnenring in einer ebenfalls quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse A ausgerichteten Befestigungsebene B2 kraft- und/oder formschlüssig mit dem Zapfen verbindbar. Demnach wird auch der Innenring des Wälzlagers entsprechend dem Außenring bevorzugt axial angeflanscht. Die Stirnseite des Zapfens dient dabei als Befestigungsebene. An dieser kann zusätzlich eine Anlageschulter ausgebildet sein, an der sich der Innenring abstützen kann. Indem der Innenring axial an den Zapfen angesetzt wird, entfällt auch hier jeglicher Passungseinfluss. Die vorgeschlagene Art der Verbindung des Innenringes mit dem Zapfen wirkt sich somit positiv auf eine Reduzierung des Lagerspiels der Lageranordnung aus.

[0011] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Wälzlageraußenring dickwandig und/oder der Wälzlagerinnenring massiv ausgebildet. Eine dickwandige bzw. massive Ausführung der Lagerringe gewährleistet eine hohe Formstabilität der Wälzlagerkomponenten unter Belastung. Aufgrund dessen bleibt das geforderte geringe Lagerspiel somit auch unter Belastung, das heißt im Druckbetrieb, erhalten.

[0012] Eine dickwandige bzw. massive Ausführung des Wälzlageraußenringes erweist sich zudem insbesondere dann als vorteilhaft, wenn der Wälzlageraußenring, gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, wenigstens eine Bohrung zur Aufnahme einer Befestigungsschraube aufweist, mittels derer er am Lagergehäuse befestigbar ist. Die Bohrung verläuft dabei vorzugsweise parallel zur Zylinder- oder Walzenlängsachse A. Die wenigstens eine Befestigungsschraube gewährleistet eine formschlüssige Verbindung des Wälzlageraußenringes mit dem Lagergehäuse.

[0013] Vorzugsweise erfolgt auch die Befestigung des Wälzlagerinnenringes am Zapfen mittels einer oder mehrerer Schrauben. Der Wälzlagerinnenring weist hierzu wenigstens eine Bohrung zur Aufnahme einer Befestigungsschraube auf, mittels derer der Wälzlagerinnenring am Zapfen befestigbar ist. Dabei verläuft auch hier die Bohrung vorzugsweise parallel zur Zylinder- oder Walzenlängsachse (A). Bei einer einzigen Bohrung zur Aufnahme einer Befestigungsschraube ist die Bohrung bevorzugt zentral im Innenring angeordnet. Auch hier erweist sich eine massive Ausbildung des Innenringes als vorteilhaft, da auch bei Anordnung einer oder mehrerer Bohrungen die Formstabilität des Innenringes erhalten bleibt.

[0014] Indem die vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Lageranordnungen insbesondere zur Abfangung der als Zapfen ausgebildeten freien Enden von einendig fliegend gelagerten Zylindern oder Walzen geeignet sind, wird zur Lösung der eingangs gestellten Aufgabe ferner eine Druckmaschine, insbesondere eine Flexodruckmaschine, mit einer solchen Lageranordnung vorgeschlagen. Die Lageranordnung kann dabei einzelne oder mehrere der vorstehend ausführlich beschriebenen Merkmale aufweisen.

[0015] Eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lageranordnung wird nachfolgend anhand der einzigen beigefügten Zeichnung näher beschrieben. Diese zeigt einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Lageranordnung im Bereich des Wälzlagers im Längsschnitt.

[0016] Die dargestellte Lageranordnung 10 umfasst ein Lagergehäuse 11, an das in einer Befestigungsebene B1 ein Wälzlageraußenring 12 axial angeflanscht ist. Durch das axiale Ansetzen des Wälzlageraußenringes 12 am Lagergehäuse 11 haben fertigungsbedingte Toleranzen der Bauteile auf das Lagerspiel der Lageranordnung keinen Einfluss. Zur Befestigung des Wälzlageraußenringes 12 am Lagergehäuse 11 sind Befestigungsschrauben 14 vorgesehen. Zur Aufnahme der Befestigungsschrauben 14 sind in gleichem radialem Abstand zur Zylinder- bzw. Walzenlängsachse A Bohrungen 15 im Wälzlageraußenring 12 vorgesehen, die parallel zur Zylinder- bzw. Walzenlängsachse A verlaufen. Aufgrund der dickwandigen Ausbildung weist der Außenring dennoch eine hohe Formstabilität auf. Innenumfangseitig trägt der Außenring 12 käfiggeführte Wälzkörper 13, die vorliegend zylinderförmig ausgebildet und in einer Reihe angeordnet sind. Die Wälzkörper 13 werden von einem Käfig 19 gehalten und geführt.

[0017] Weiterhin umfasst die Lageranordnung 10 einen Wälzlagerinnenring 16, der in einer Befestigungsebene B2, die ebenfalls quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse A ausgerichtet ist, mit dem Zapfen 20 eines Zylinders oder einer Walze 21 verbunden ist. Der Wälzlagerinnenring 16 ist somit ebenfalls axial angesetzt, so dass auch hier Fertigungstoleranzen keinen Einfluss auf das im Hinblick auf die Druckqualität schädliche Lagerspiel haben. Gleichwohl der Innenring 16 über eine Befestigungsschraube 17 kraft- und formschlüssig mit dem Zapfen 20 verbunden ist, stellt der Innenring 16 einen Bestandteil der Lageranordnung dar, der beim Sleeve-Wechsel jedoch auf dem Zapfen 20 verbleibt. Alternativ kann auch auf einen Innenring 16 als separates Bauteil verzichtet werden, wenn der Zapfen 20 als Wälzkörperlauffläche ausgebildet ist. Ist jedoch ein separater Innenring vorhanden, sind dieser und der Außenring als hochgenau gepaarte Lagerbauteile ausgeführt, so dass fertigungsbedingt bereits ein sehr geringes Lagerspiel vorhanden ist.

[0018] Die zur Befestigung des Innenringes 16 am Zapfen 20 vorgesehene Schraube 17 wird durch eine zentrale Bohrung 18 im Innenring 16 geführt. Die Bohrung 18 verläuft koaxial zur Zylinder- bzw. Walzenlängsachse A. Eine hohe Formstabilität des Innenringes 16 gewährleistet seine ansonsten massive Ausführung.

Bezugszeichenliste

[0019]

10 Lageranordnung

11 Lagergehäuse
12 Wälzlageraußenring
13 Wälzkörper
14 Befestigungsschraube
15 Bohrung
16 Wälzlagerinnenring
17 Befestigungsschraube
18 Bohrung
19 Käfig
20 Zapfen
21 Zylinder, Walze

A Zylinder- oder Walzenlängsachse
B1 Befestigungsebene Wälzlageraußenring
B2 Befestigungsebene Wälzlagerinnenring

Patentansprüche

1. Lös- und verfahrbare Lageranordnung (10) zur Abfangung der als Zapfen (20) ausgebildeten freien Enden von einendig fliegend gelagerten Zylindern oder Walzen (21) in einer Druckmaschine, insbesondere einer Flexodruckmaschine, wobei die Lageranordnung ein quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse (A) verfahrbares und/oder parallel zur Zylinder- oder Walzenlängsachse (A) verschiebbares Lagergehäuse (11) sowie ein Wälzlager mit einem Wälzlageraußenring (12) und käfiggeführten Wälzkörpern (13) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wälzlageraußenring (12) in einer quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse A ausgerichteten Befestigungsebene B1 kraft- und/oder formschlüssig mit dem Lagergehäuse (11) verbunden ist und der Zapfen (20) des Zylinders bzw. der Walze (21) als Wälzlagerinnenring (16) ausgebildet oder ein separater Wälzlagerinnenring (16) vorgesehen ist, der kraft- und/oder formschlüssig mit dem Zapfen (20) verbindbar ist.

2. Lageranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausbildung des Wälzlagerinnenringes (16) der Zapfen (20) gehärtet und geschliffen ist.

3. Lageranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wälzlageraußenring (12) und der Wälzlagerinnenring (16) als hochgenau gepaarte Lagereinheit ausgeführt sind.

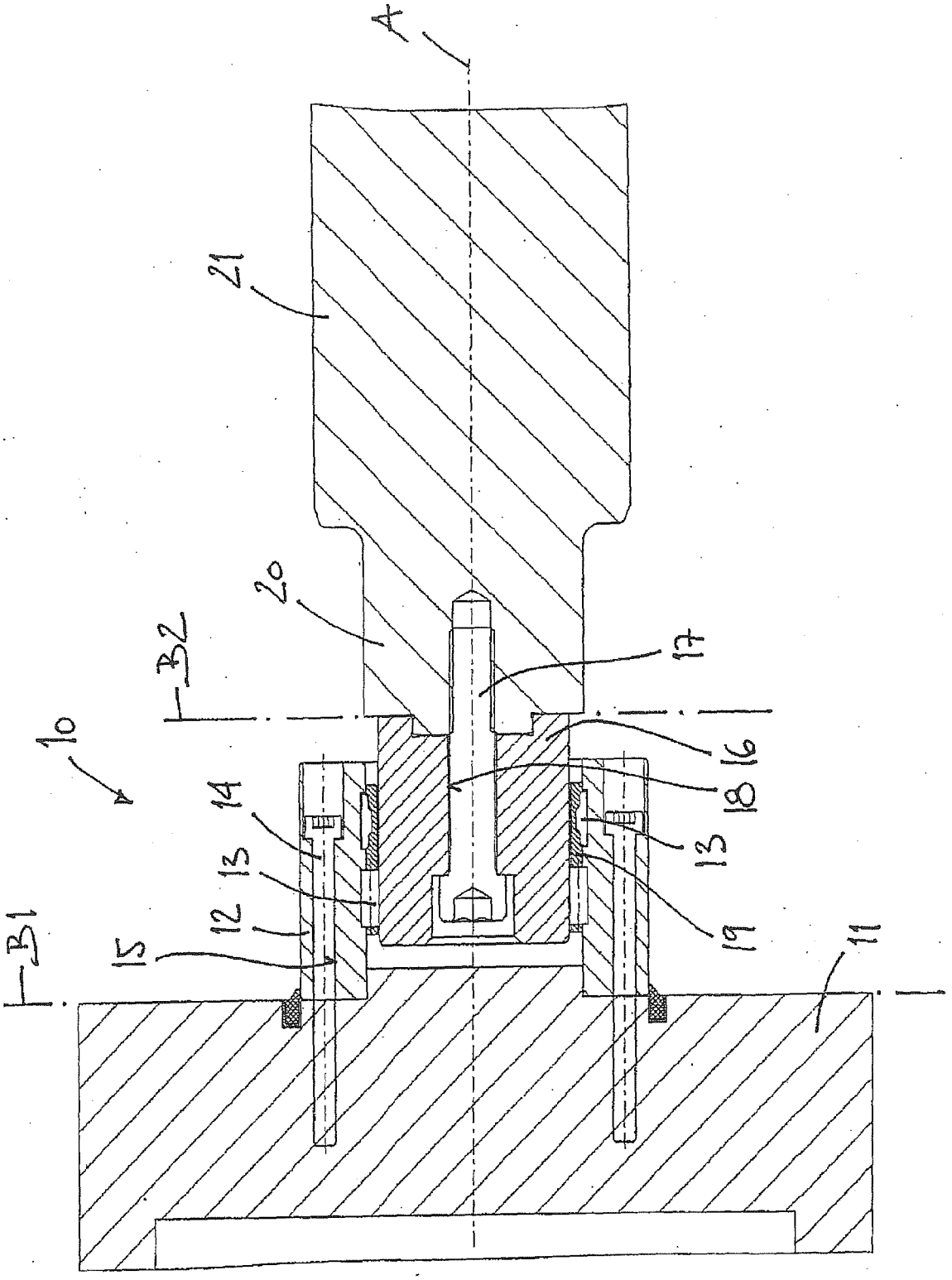
4. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wälzlagerinnenring (16) in einer quer zur Zylinder- oder Walzenlängsachse (A) ausgerichteten Befestigungsebene (B2) kraft- und/oder formschlüssig mit dem Zapfen (20) verbindbar ist.

5. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wälzlageraußenring (12) dickwandig und/oder der Wälzlagerinnenring (16) massiv ausgebildet ist.

6. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wälzlageraußenring (12) wenigstens eine Bohrung (15) zur Aufnahme einer Befestigungsschraube (14) aufweist, mittels derer der Wälzlageraußenring (12) an dem Lagergehäuse (11) befestigbar ist, wobei die Bohrung (15) vorzugsweise parallel zur Zylinder- oder Walzenlängsachse A verläuft.

7. Lageranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wälzlagerinnenring (16) wenigstens eine Bohrung (18) zur Aufnahme einer Befestigungsschraube (17) aufweist, mittels derer der Wälzlagerinnenring (16) am Zapfen (20) befestigbar ist, wobei die Bohrung (18) vorzugsweise parallel zur Zylinder- oder Walzenlängsachse (A) verläuft.

8. Druckmaschine, insbesondere Flexodruckmaschine, **gekennzeichnet, durch** wenigstens eine Lageranordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Abfangung der als Zapfen (20) ausgebildeten freien Enden von einendig fliegend gelagerten Zylindern oder Walzen (21).


A
21
20
B2
17
10
16
18
14
13
13
12
19
B1
15
11

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 17 8311

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 197 05 369 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]) 17. September 1998 (1998-09-17) * Abbildungen 1,2 * * Anspruch 1 * * Spalte 3, Zeilen 28-30 *	1,4,7-8	INV. B41F13/21
Y	WO 2008/043747 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE]; KOOPMANN DIETMAR [DE]) 17. April 2008 (2008-04-17) * Abbildungen 1,2 * * Seite 1, Zeile 21 * * Seite 2, Zeilen 2-7 * * Seite 3, Zeile 28 - Seite 4, Zeile 10 * * Seite 4, Zeilen 24-27 * * Seite 5, Zeile 31 - Seite 6, Zeile 1 * * Seite 6, Zeilen 10-14 *	1,8	
Y	EP 1 083 346 A1 (SCHAEFFLER WAELZLAGER OHG [DE] INA SCHAEFFLER KG [DE]) 14. März 2001 (2001-03-14) * Abbildung 1 * * Spalte 4, Zeilen 12-15 *	1,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F
Y	US 2 090 939 A (CRAFTS CURTIS S ET AL) 24. August 1937 (1937-08-24) * Abbildungen 1,2 * * Seite 2, Spalte 2, Zeilen 53-63 *	1,8	
Y	US 5 639 166 A (DITTENHOEFER THOMAS [DE]) 17. Juni 1997 (1997-06-17) * Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeilen 41-43 *	1,4,7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	5. Februar 2010	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 : nichtschriftliche 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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 09 17 8311

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.

05-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19705369 A1	17-09-1998	BR 9800203 A	27-04-1999
		EP 0858887 A1	19-08-1998
		ES 2160884 T3	16-11-2001
		JP 10226039 A	25-08-1998
		TW 491182 Y	11-06-2002
		US 5974968 A	02-11-1999
WO 2008043747 A1	17-04-2008	EP 2079588 A1	22-07-2009
EP 1083346 A1	14-03-2001	DE 19942984 A1	15-03-2001
		JP 2001090728 A	03-04-2001
		US 6357921 B1	19-03-2002
US 2090939 A	24-08-1937	KEINE	
US 5639166 A	17-06-1997	AT 408569 B	25-01-2002
		DE 9410511 U1	11-08-1994
		FR 2721983 A1	05-01-1996
		GB 2290838 A	10-01-1996
		JP 8021436 A	23-01-1996

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

- DE 19705369 A1 **[0002]**