

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 306 683 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **23.12.92** 51 Int. Cl.⁵: **B41F 13/30**
21 Anmeldenummer: **88112089.3**
22 Anmeldetag: **27.07.88**

54 **Lager für Zylinder von Druckmaschinen.**

30 Priorität: **10.09.87 DE 3730308**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.89 Patentblatt 89/11

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
23.12.92 Patentblatt 92/52

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 241 467
DE-B- 1 116 481
DE-B- 1 253 960
US-A- 4 252 059
US-A- 4 343 519

73 Patentinhaber: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschi-
nen Aktiengesellschaft**
Christian-Pless-Strasse 6-30
W-6050 Offenbach/Main(DE)

72 Erfinder: **Melzer, Rudolf**
Delpstrasse 4
W-6452 Hainburg 1(DE)
Erfinder: **Tollowski, Günter**
Spiessstrasse 67
W-6050 Offenbach /Main(DE)

74 Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
**c/o MAN Roland Druckmaschinen AG Patent-
abteilung W. III Christian-Pless-Strasse 6-30**
Postfach 10 12 64
W-6050 Offenbach/Main(DE)

EP 0 306 683 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

Die Erfindung betrifft ein Lager für Zylinder von Druckmaschinen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Ein derartiges Lager ist aus der US-A-4 252 059 bzw. dem DE-GM 7 825 594 bekannt. Gerade letzteres Lager gewährleistet dabei eine absolut spielfreie Lagerung der Zylinderlaufbuchse im Gestell. Diese ist zur Druckan- bzw. Druckabschaltung des Zylinders auch nach Wärmedehnungen bei in etwa gleichbleibendem Drehmoment zu verschwenken. Das Kunststoffmaterial des Lagerrings ergibt ferner eine stoßdämpfende Wirkung und der Stick-Slip-Effekt wird vermieden. Auch wird die Reibung für das Verschwenken der Zylinderlaufbuchse herabgesetzt und es ergibt sich aufgrund von Selbstschmierung eine gewisse Wartungsfreiheit.

Von Nachteil ist bei einer derartigen Lageranordnung jedoch, daß eine spielfreie Paarung zwischen den Bohrungen im Gestell und dem Flanschlager (Zylinderlaufbuchse) in aufwendiger Weise meßtechnisch ausgesucht werden muß. Der Lagerring muß mit hoher Präzision im vorbestimmten Dickenmaß gefertigt sein, was bei Kunststoff sehr schwierig ist. Von entscheidendem Nachteil ist jedoch, daß wegen der schlechten Wärmeleitfähigkeit eines vollflächigen Lagerrings aus Kunststoff die Gefahr besteht, daß die Wärmeleitfähigkeit im gesamten Lagerbereich verschlechtert wird. Dieser Nachteil tritt allgemein auch bei den in der Praxis bekannten kunststoffbeschichteten Rundführungen auf, in die ein Gleitbelag z.B. aus aushärtbaren Kunstharzen über die gesamte Gleitfläche einer Gleitpaarung, in der Regel auf das kürzere Führungsteil, eingepreßt oder auf andere Weise aufgetragen wird.

Aus der DE-B-1 116 481 ist es bekannt, eine Anordnung zur Verbindung von zwei mit Präzisionspassung ineinandergesteckten Bauteilen, die aus Werkstoffen mit verschiedenen Wärmeausdehnungskoeffizienten bestehen, eine ringförmige Zwischenlage aus einem Werkstoff einzulegen, die einen höheren Wärmeausdehnungskoeffizienten und einen kleineren Elastizitätsmodul als die Werkstoffe der zu verbindenden Bauteile aufweist. Als Werkstoff für diese Zwischenlage kann unter anderem auch Kunststoff verwendet werden. Diese vorbekannte Verbindung hat jedoch die Aufgabe, einen gegenseitigen Ausgleich der durch Temperaturänderungen hervorgerufenen ungleichmäßigen Dehnungen der beiden ineinandergesteckten Bauteile zu bewirken, damit eine ursprüngliche Passung erhalten bleibt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, ein absolut passendes Lager gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig weiterzubilden, so daß bei vereinfachter Herstellung und erleichter-

ter Montage auch die Wärmeleitfähigkeit im Lagerbereich erhalten bleibt.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß dem Kennzeichen des ersten Patentanspruches. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung und der Zeichnung.

Das erfindungsgemäße Lager weist viele Vorteile auf. Die Wärme kann vor und hinter dem Lagerring aus Kunststoff ungehindert abfließen. Bis zu einem Temperaturunterschied von 5° Celsius zwischen Lager und Gestell ist die Funktion der Druckabstellung noch völlig einwandfrei gegeben, d.h. es tritt keine Veränderung im Drehmoment auf. Die Wärmeausdehnung im Lager wirkt sich nicht auf die Zylinderlaufbuchse aus. Das Lager ist auch bei nicht Erreichen der Betriebstemperatur bereits ausreichend spielfrei. Ferner wirkt das Kunststoffmaterial des Lagerrings sehr stark schwingungsdämpfend und die bekannten Notlaufeigenschaften sind gegeben. Da die Ausdehnung des Materials des Lagerrings größer als bei einem metallischen Lagerwerkstoff, z.B. Guß ist, wird das Zylinderlager bei Betriebstemperatur leicht vorgespannt. Dieses Lager ist unempfindlich gegen Druckeinsatzstreifen. Nicht zuletzt ist die Herstellung und Montage erleichtert, so daß auch für den Service die kundenseitige Ausspritzmöglichkeit gegeben ist.

An einem Ausführungsbeispiel soll anhand der Zeichnung nachfolgend die Erfindung näher erläutert werden.

Es zeigt:

- Fig. 1 ein Lager für Zylinder von Druckmaschinen im Gestell einer Druckmaschine, im Schnitt,
 Fig. 2 eine Draufsicht auf das Flanschlager 3.

Wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, ist ein Flanschlager 3 in der Bohrung 7 des Gestells 5 bzw. innerhalb einer mit einer Bohrung 7 versehenen geschliffenen Stahlbüchse des Gestells 5 auf einer Zylinderlaufbuchse 2 angeordnet. In der Zylinderlaufbuchse 2 gleitet der Zylinderzapfen 1. Die Zylinderlaufbuchse 2 und/oder das Flanschlager 3 sind exzentrisch gebohrt.

Mittig in die Lagerfläche des Flanschlager 3 ist eine ca. 25 mm breite Ringnut 9 eingedreht, deren Breite somit erheblich geringer ist, als die Tiefe der Bohrung 7 im Gestell 5. In die Ringnut 9 wird im eingebauten Zustand ein pastös zu verarbeitender Kunststoff eingepreßt, der im Lager zu einem fertigen Lagerring 6 aushärtet, wobei die Bohrung 7 mit einem Trennmittel 10 vorbehandelt ist. Zum Einpressen des pastösen Kunststoffes sind Bohrungen 8 im Flanschlager 3 angeordnet. Geeignet ist als pastöser Kunststoff z.B. ein aushärtbares Kunstharz für Gleitführungen.

Die Herstellung bzw. Funktionsweise lassen

sich wie folgt kurz zusammenfassen:

Das Flanschlager 3, das vorzugsweise aus Grauguß besteht, wird mit einem Spiel von mindestens 0,01 mm zur Bohrung 7 im Gestell 5 ausgemessen und in das Gestell 5 hineingeschoben. Zuvor wird die Innenwand der Bohrung 7 im Gestell 5 bzw. in der Stahlbüchse des Gestells 5 mit einem Trennmittel 10 beaufschlagt. Mit Hilfe der Einspritzbohrungen 8 wird nun der pastöse Kunststoff eingespritzt. Nach ca. 8 Stunden Aushärtezeit kann das Flanschlager 3 gezogen werden. Eine zusätzliche Nacharbeit am Durchmesser ist nicht erforderlich.

Auf diese Weise wird in einfacher Weise ein Zylinderlager erzeugt, daß abzüglich der Trennmittelstärke von 3 bis 4 µm ein absolut passendes Zylinderlager ist, wobei das Flanschlager 3 leichtgängig im Drehgelenk 4 verschwenkbar bleibt.

Bezugszeichenliste

1	Zylinderzapfen
2	Zylinderlaufbuchse
3	Flanschlager
4	Drehgelenk
5	Gestell
6	Lagerring
7	Bohrung
8	Bohrung
9	Ringnut
10	Trennmittel

Patentansprüche

1. Lager für Zylinder von Druckmaschinen, bei dem ein Zylinderzapfen (1) über eine Zylinderlaufbuchse (2) gleitend lagerndes Flanschlager (3) in einer Bohrung (7) des Gestells (5) angeordnet ist, und ein das Lagerspiel zwischen Bohrung (7) und Flanschlager (3) ausgleichender Lagerring (6) aus einem Kunststoff vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Flanschlager (3) gegenüber der Bohrung (7) im Gestell (5) ein Lagerspiel in der Größenordnung von Hundertstel mm aufweist, daß die der Bohrung (7) im Gestell (5) zugewandte Lagerfläche des Flanschlagers (3) in der Mitte durch eine Ringnut (9) unterbrochen ist, deren Breite erheblich geringer ist als die Tiefe der Bohrung (7) im Gestell (5) ist und daß zwischen die mit einem flüchtigen Trennmittel (10) vorbehandelte Bohrung (7) und die Ringnut (9) ein pastös zu verarbeitender Kunststoff eingepreßt ist, der im eingebauten Zustand zu einem schmalen Lagerring (6) in der Ringnut (9) aushärtbar ist, wobei der Lagerring (6) gegenüber der Bohrung (7) ein durch das Trennmittel (10) bedingtes Lager-

spiel aufweist.

2. Lager nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kunststoff über im Flansch des Flanschlagers (3) vorgesehene Bohrungen (8) in die Ringnut (9) einpreßbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Kunststoff ein aushärtbares Kunstharz für Gleitführungen vorgesehen ist.

Claims

1. Bearing for cylinders of printing presses in which a flange bearing (3) slidably bearing a cylinder trunnion (1) via a cylinder running bush (2) is arranged in a bore (7) of the framework (5), and a bearing ring (6) of a plastics evening out the bearing play between bore (7) and flange bearing (3) is provided, characterised in that the flange bearing (3) relative to the bore (7) in the framework (5) has a bearing of play of the order of size of hundredths of a mm, that the bearing surface turned towards the bore (7) in the framework (5) of the flange bearing (3) is interrupted in the centre by means of an annular groove (9), the width of which is substantially smaller than the depth of the bore (7) in the framework (5), and that between the bore (7) pretreated with a volatile parting agent (10) and the annular groove (9) a pasty workable plastics is injected, which, in the injected condition, is hardenable to a narrow bearing ring (6) in the annular groove (9), whereby the bearing ring (6) has a bearing play relative to bore (7) determined by the parting agent (10).
2. Bearing according to Claim 1, characterised in that the plastics is injectable into the annular groove (9) via bores (8) provided in the flange of the flange bearing (3).
3. Device according to Claim 1 and 2, characterised in that as plastics a hardenable synthetic resin for slide guides is provided.

Revendications

1. Palier pour cylindres de machines à imprimer, dans lequel un palier à bride (3) recevant de manière coulissante un tourillon de cylindre (1) par l'intermédiaire d'une chemise de cylindre (2) est disposé dans un perçage (7) du bâti (5), et dans lequel il est prévu une bague de palier (6) en matière synthétique pour compen-

ser le jeu de palier entre le perçage (7) et le palier à bride (3), caractérisé en ce que, par rapport au perçage (7) du bâti (5), le palier à bride (3) présente un jeu de palier de l'ordre du centième de mm, en ce que la portée du palier à bride (3) tournée vers le perçage (7) du bâti (5) est interrompue en son centre par une rainure annulaire (9) dont la largeur est nettement inférieure à la profondeur du perçage (7) du bâti (5), et en ce que, entre le perçage (7) prétraité avec un agent de séparation volatil (10) et la rainure annulaire (9), est introduite une matière synthétique qui doit être mise en oeuvre sous forme pâteuse et qui, lorsque le palier est assemblé, durcit dans la rainure annulaire (9) pour former une bague de palier étroite (6), la bague de palier (6) présentant, par rapport au perçage (7), un jeu de palier conditionné par l'agent de séparation (10).

2. Palier selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière synthétique peut être introduite dans la rainure annulaire (9) par l'intermédiaire de perçages (8) prévus dans la bride du palier à bride (3).
3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, comme matière synthétique, il est prévu une résine synthétique durcissable pour guidages à glissement.

35

40

45

50

55

4



