

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 754 548 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.04.1999 Patentblatt 1999/16

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 13/20**

(21) Anmeldenummer: **96109626.0**

(22) Anmeldetag: **15.06.1996**

(54) Lageranordnung für einen Druckmaschinenzylinder

Bearing for a cylinder of a printing machine

Palier de cylindre pour une machine à imprimer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

(30) Priorität: **19.07.1995 DE 19526305**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.1997 Patentblatt 1997/04

(73) Patentinhaber:
MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Gebhardt, Rainer**
63165 Mühlheim/Main (DE)

• **Kerber, Helmut**
63322 Rödermark (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 706 880 **CH-A- 470 967**
US-A- 3 786 749 **US-A- 4 251 121**

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).

EP 0 754 548 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lageranordnung für einen Druckmaschinenzylinder, insbesondere für eine Offsetdruckmaschine mit beidseitig in einem An- und Abstell exzenter gelagerten Zylinderzapfen.

[0002] Aus der DE 2 636 555 C2 ist eine spielfreie Zylinderlagerung für Druckmaschinen bekannt, die Belastungseinrichtungen zur Erzeugung einer auf die Zapfenlagerung wirkenden Biegebrücke aufweist. Die Belastungseinrichtungen sind in parallel zur Zylinderachse verlaufenden Längsbohrungen der Maschinenwand beiderseits in einem Winkel zur resultierenden Lagerkraft zusammenlaufend angeordnet und werden somit durch einen Metallkörper als Biegebrücke gebildet. Diese Biegebrücke wirkt dabei linienförmig auf die Lagerbüchse, was bekannter Weise zu sogenannten "Lagerfressern" führt. Um eine mögliche Bruchgefahr (Materialermüdung durch Deformation/Lastwechsel) an der Biegebrücke (Maschinenwand) zu verhindern ist in einer weiteren Ausbildung ein von der Maschinenwand getrennter Schlitz am Ende der Längsbohrung der Belastungseinrichtung angeordnet. Auch bei dieser Ausbildung wird die Biegebrücke durch die Linienlast der Lagerkörper partiell deformiert.

[0003] Gemäß der US A 3,786,749 ist eine Lageranordnung für einen Druckmaschinenzylinder mit einem inneren und einem äußeren Exzenter bekannt. Im äußeren Exzenter ist ein Druckelement angeordnet, welches mit dem Exzenter schwenkbar beweglich ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es eine spürbar spielreduzierte Lageranordnung für einen Druckmaschinenzylinder zu schaffen, die ohne die Gleit- oder Wälzlagerung zu deformieren die erforderliche Bruchsicherheit gewährleistet. Gelöst wird das durch die Ausbildungsmerkmale der Patentansprüche 1 und 5.

Die Lageranordnung besitzt mindestens ein im Bereich der Lagerbohrung angeordnetes Druckelement, vorzugsweise ein elastisches Druckelement, welches von einer in das Maschinengestell integrierten Position ausgehend in einem definierten Kreissektor auf das Lager wirkt. Die Lageranordnung kann dabei ein Gleitlager oder ein Wälzlager in einer Exzenterlagerung aufnehmen. Durch eine flächenförmig aufgebrachte Kraft wird die Bruchsicherheit in der Druckmaschinenzylinderlagerung erhöht. Die aufgebrachte Flächenlast wirkt ohne gefährdende Deformation auf das Gleitlager oder Wälzlager, da flächenförmig das Lagerspiel beeinflussbar ist. Während des Druckbetriebes ist durch den Flächen- druck des beaufschlagten Druckelementes die Lageranordnung lagefixiert, bei Druck an- bzw. Druck ab- Stellung ist das Druckelement drucklos. Die Beaufschlagung des Druckelementes kann dabei pneumatisch oder mit einem Fluid, z.B. hydraulisch, erfolgen. In einer weiteren Ausbildung kann die Beaufschlagung auch durch einen Piezowerkstoff erfolgen. Vorzugsweise ist das Druckelement zumindest in dem einen

Flächendruck auf die Lagerung aufbringenden Bereich elastisch. Die Lageranordnung ist nicht auf ein Druckelement beschränkt. Vielmehr können auch mehrere Druckelemente die Lageranordnung in je einem Kreissektor umschließen.

[0005] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Druckzylinderanordnung (schematisch),
Fig. 2 eine Lageranordnung mit Druckelement.
Fig. 3 ein Druckelement in Einbaulage (Schnitt A-A)

[0006] In einer Druckmaschine ist in einem Druckwerk ein Plattenzylinder 2 mit einem Gummituchzylinder 1 benachbart und der Gummituchzylinder 1 ist mit einem Druckzylinder 3 benachbart angeordnet. Die Zylinder 1, 2, 3 weisen Zylinderzapfen auf, die gestellseitig in einem Lager 1' für den Gummituchzylinder 1, einem Lager 2' für den Plattenzylinder 2 und einem Lager 3' für den Druckzylinder 3 aufgenommen sind. Im Ausführungsbeispiel wird für den Druckzylinder 3 die mit Detail X gekennzeichnete Lagerung 1' für den Gummituchzylinder 1 als Lageranordnung betrachtet. In einem Maschinengestell 4 ist in einer Bohrung 7 die Lagerung 1' eingesetzt. Die Lagerung 1' stellt eine exzentrische Lageranordnung dar, die eine Lagerbüchse aufnimmt. Da die Lagerung 1' aus Funktionsgründen schwenkbar sein muß, ist zwischen der Bohrung 7 und der Lagerung 1' ein Ringspalt (nicht gezeigt) angeordnet. Ein Druckelement 5 ist in einem Kreissektor annähernd konzentrisch zur Lagerung 1' angeordnet. Das Druckelement 5 ist dazu in einer Aussparung im Maschinengestell 4 aufgenommen und wirkt flächenförmig auf die Lagerung 1'. Im vorliegenden Beispiel besitzt das Druckelement 5 eine Druckzuführung/Druckabführung 6. In einer Weiterbildung kann am Ringspalt ein Sensor angeordnet sein, der über eine Maschinensteuerung zur Messung von Lagerspiel, Betriebstemperatur, Relativbewegung des Außenlagers das Druckelement 5 aktiviert bzw. stillsetzt. Im Ausführungsbeispiel ist das Druckelement 5 ein mondsichelförmiger Hohlkörper, der über die Druckzuführung/Druckabführung 6 mit einer Druckmittelquelle, z.B. einer Pneumatikeinrichtung oder einer Hydraulikeinrichtung, gekoppelt ist. Der Hohlkörper ist aus einem elastischen Kunststoff. Alternativ kann das Druckelement 5 auch aus einem piezoelektrischen, vorzugsweise piezokeramischen, Werkstoff bestehen. Das Druckelement 5 wird dabei unter Ausnutzung des inversen piezokeramischen Effektes aktiviert. Das Druckelement 5 ist in dieser Ausbildung schaltungstechnisch mit einer einstellbaren Spannungsquelle verbunden. Unter Einwirkung eines elektrischen Feldes erfolgt eine Dimensionsänderung des piezoelektrischen Werkstoffes des Druckelementes 5. Durch Anlegen z.B. einer Gleichspannung vergrößert sich das piezoelektrische Material, so daß das Druckelement 5 das Lager spielfrei fixiert. Liegt kein elektrisches Feld an, so ist die Lage-

rung schwenkbar.

[0007] Die Wirkungsweise ist wie folgt:

In der Bohrung 7 ist die Lagerung 1' und in dieser ein Zylinderzapfen eingesetzt. Der Ringspalt zwischen Bohrung 7 und Lagerung 1' erstreckt sich auch auf das Druckelement 5. Für die Anstellbewegung "Druck an" bzw. Abstellbewegung "Druck ab" des Gummituchzylinders 1 ist die Lagerung 1' in dem Ringspalt schwenkbar. Für den Druckbetrieb wird das Druckelement 5 über die Maschinensteuerung aktiviert. Durch das Druckelement wird am Lager 1' in einem Kreissektor von max. 180° ein Flächendruck aufgebracht, der das Lager 1' reibschlüssig bei Druckbetrieb fixiert. Die Anordnung des Druckelementes 5 zum Lager 1' ist dabei so vorzunehmen, daß die resultierende Kraft im Druckbetrieb eine möglichst geringe (in einem definierten Winkelbereich) Richtungsänderung erfährt. Damit wird auch im Falle wechselnder äußerer Lasten die exakte Fixierung des Lagers 1' in der Bohrung 7 gewährleistet.

Bezugszeichenliste

[0008]

1	Gummituchzylinder
1'	Lager
2	Plattenzylinder
2'	Lager
3	Druckzylinder
3'	Lager
4	Maschinengestell
5	Druckelement
6	Druckzuführung/Druckabführung
7	Bohrung
X	Detail

Patentansprüche

1. Lageranordnung für einen Druckmaschinenzylinder, insbesondere für eine Offsetdruckmaschine mit beidseitig in einem An- und Abstell exzenter gelagerten Zylinderzapfen und einem Druckelement mit Mitteln für eine Druckzuführung und Druckabführung,
dadurch gekennzeichnet,
daß in einem eine integrierte Lagerbohrung (7) aufweisenden Maschinengestell (4) mindestens ein Druckelement (5) mit einer Druckzuführung/Druckabführung ortsfest in einem Kreissektor konzentrisch einem Lager (1',2',3') benachbart angeordnet ist, wobei bei Druckbeaufschlagung des Druckelementes (5) das Lager (1',2',3') fixierbar und bei Druckentlastung des Druckelementes (5) das Lager (1',2',3') für eine Schwenkbewegung frei ist.
2. Lageranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Druckelement (5) ein elastischer Hohlkörper ist, der mit einer Druckmittelquelle gekoppelt ist.

per ist, der mit einer Druckmittelquelle gekoppelt ist.

3. Lageranordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Druckelement (5) pneumatisch betätigbar ist.
4. Lageranordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Druckelement (5) mit einem Fluid betätigbar ist.
5. Lageranordnung für einen Druckmaschinenzylinder, insbesondere für eine Offsetdruckmaschine mit beidseitig in einem An- und Abstell exzenter gelagerten Zylinderzapfen,
dadurch gekennzeichnet,
daß in ein Maschinengestell (4) mit einer Lagerbohrung (7) integriert mindestens ein piezoelektrisches Druckelement (5) schaltungstechnisch mit einer einstellbaren Spannungsquelle verbunden ist und in einem Kreissektor konzentrisch einem Lager (1', 2', 3') benachbart angeordnet ist, welches unter Einwirkung eines elektrischen Feldes das Lager (1', 2', 3') fixiert und bei Wegfall des elektrischen Feldes das Lager (1', 2', 3') für eine Schwenkbewegung frei gibt.

Claims

1. Bearing arrangement for a printing press cylinder, particularly for an offset printing press, with cylinder trunnions mounted on both sides in eccentrics which can be thrown on and off and a pressure element with means for pressure feed and pressure relief,
characterised in that in a press frame (4) having an integral bearing bore (7), at least one pressure element (5) is arranged in fixed position with a pressure feed/pressure relief in a circular sector concentrically to a bearing (1',2',3'), wherein on subjecting the pressure element (5) to pressure, the bearing (1',2',3') can be fixed and on relieving the pressure on the pressure element (5), the bearing (1',2',3') is free for a swivel movement.
2. Bearing arrangement according to Claim 1, characterised in that the pressure element (5) is an elastic hollow body which is linked with a source of pressure medium.
3. Bearing arrangement according to Claim 2, characterised in that the pressure element (5) is pneumatically actuatable.
4. Bearing arrangement according to Claim 2, characterised in that pressure element (5) can be

actuated with a fluid.

5. Bearing arrangement for a printing press cylinder, particularly for an offset printing press with cylinder trunnions mounted on both sides in eccentrics which can be thrown on and off, characterised in that in a press frame (4) integrated with a bearing bore (7) at least one piezoelectric pressing element (5) is connected in circuit with an adjustable source of voltage and arranged in a circular sector concentrically adjacent to a bearing (1',2',3'), which under the action of an electrical field, fixes the bearing (1',2',3') and in the absence of the electric field, frees the bearing (1',2',3') for a swivel movement.

5

10

15

Revendications

1. Dispositif à palier pour un cylindre de machine d'impression, en particulier pour une machine d'impression offset comportant des tourillons de cylindre montés des deux côtés dans un excentrique de mise au contact et d'écartement et un élément de pression comprenant des moyens pour une amenée et une évacuation de pression, caractérisé en ce que, dans un bâti de machine (4) comportant un perçage de palier (7) intégré, au moins un élément de pression (5) comprenant une amenée/évacuation de pression est agencé de façon fixe, de façon concentrique dans un secteur de cercle et de façon adjacent d'un palier (1', 2',3'), le palier (1',2',3') pouvant être fixé lors de l'alimentation en pression de l'élément de pression (5) et lors de la détente de pression de l'élément de pression (5) le palier (1',2',3') étant libre pour un mouvement de pivotement.
2. Dispositif à palier selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de pression (5) est un corps creux élastique, qui est couplé à une source de fluide sous pression.
3. Dispositif à palier selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément de pression (5) est actionnable pneumatiquement.
4. Dispositif à palier selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément de pression (5) est actionnable par un fluide. 5. Dispositif à palier pour un cylindre de machine d'impression, en particulier pour une machine d'impression offset comportant des tourillons de cylindre montés des deux côtés dans un excentrique de mise en contact et d'écartement, caractérisé en ce que, de façon intégrée, dans un bâti de machine (4) comportant un perçage de palier (7), au moins un élément de pression (5) piézo-électrique est relié de façon à pouvoir être commandé, à une source de tension réglable et est

20

25

30

35

40

45

50

55

agencé de façon concentrique, dans un secteur de cercle et, de façon adjacent d'un palier (1', 2',3'), élément de pression qui fixe le palier (1',2',3') sous l'action d'un champ électrique et qui, lors de la suppression du champ électrique, libère le palier (1',2',3') pour un mouvement de pivotement.

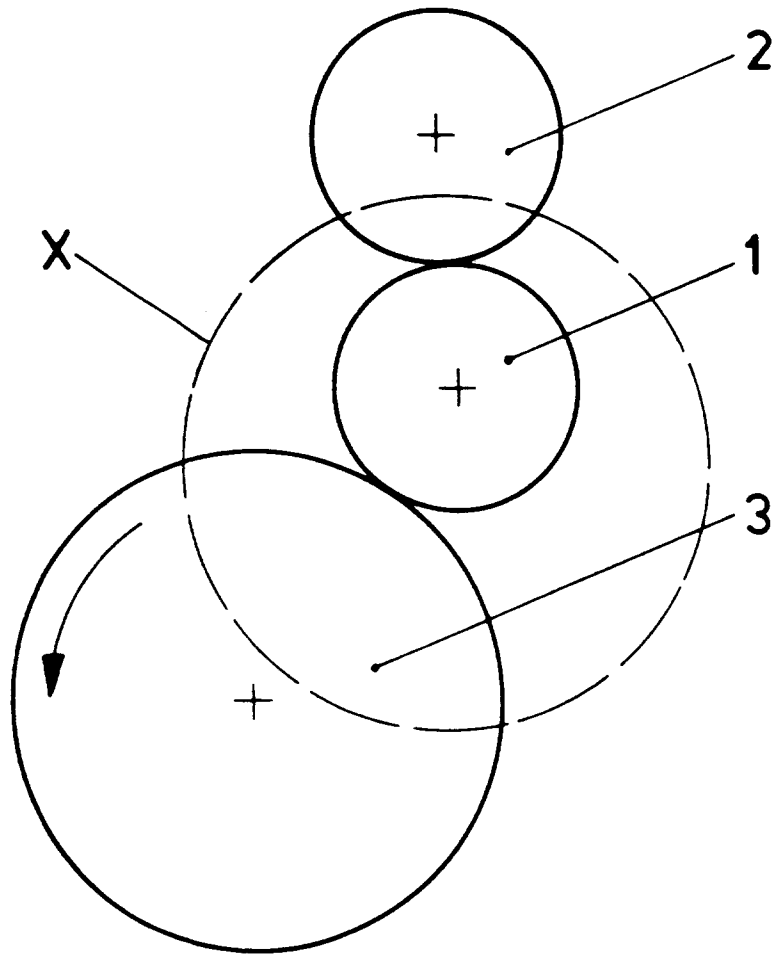
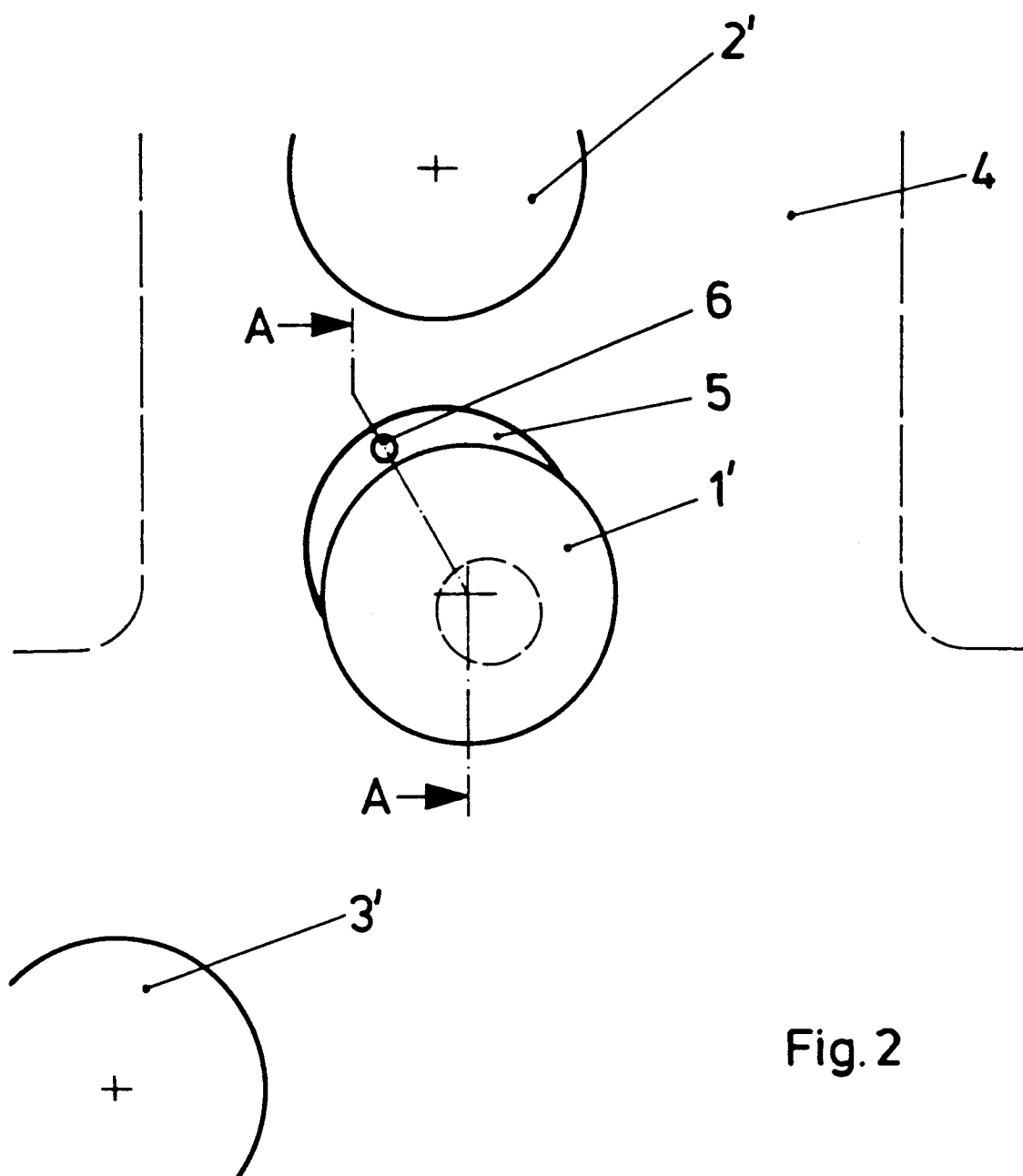


Fig.1



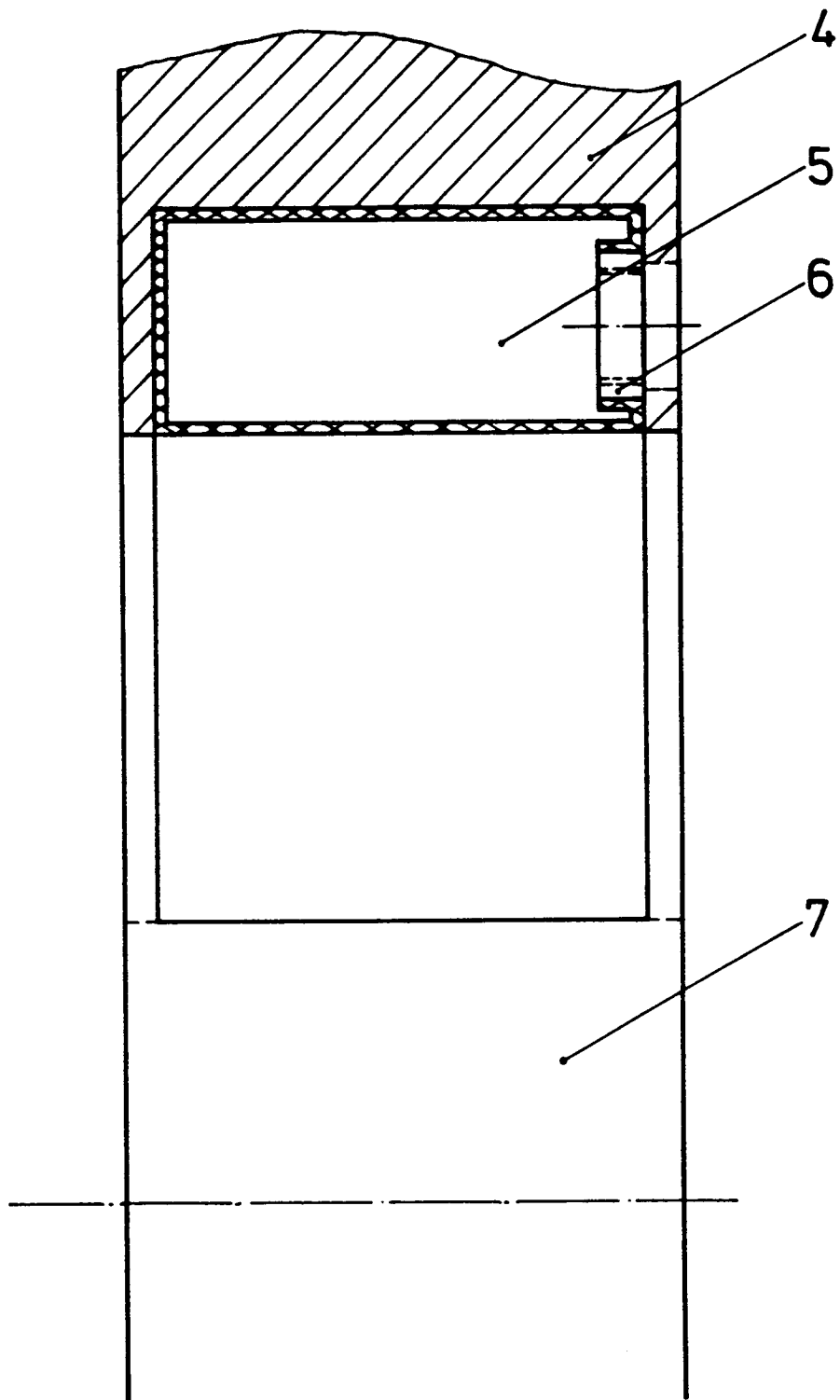


Fig.3