

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Oktober 2010 (07.10.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/112432 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16C 19/08 (2006.01) F16C 33/66 (2006.01)
F16C 33/38 (2006.01) F16C 33/76 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/054036

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. März 2010 (26.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 016 162.7 3, April 2009 (03.04.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH
& CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JAUERNIG, Dieter**
[DE/DE]; Glockengasse 21, 91074 Herzogenaurach (DE).
GROSSKOPF, Uli [DE/DE]; Pfarrweg 1, 91325 Adelsdorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROLLER BEARING CAGE ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung : WÄZLAGERKÄFIGANORDNUNG

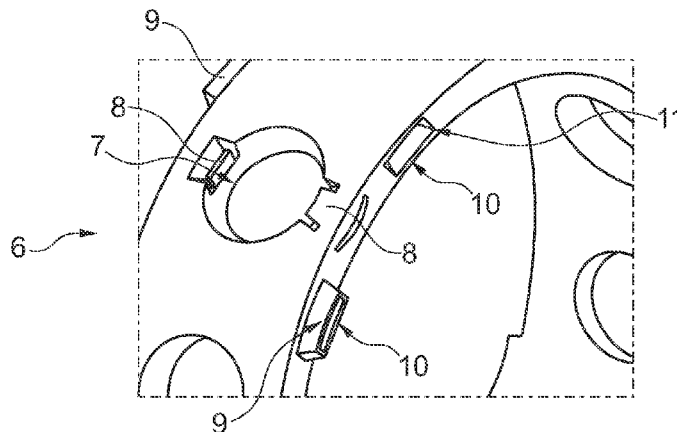


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a roller bearing cage arrangement in a roller bearing (1, 2, 3) having lateral seals (12) and having flow channels (10) that are led sealed opposite a bearing interior space (17) having roller bodies (3) guided in cages (6). According to the invention, the roller bearing (1, 2, 3) is designed in at least two rows having divided inner rings (1) and/or outer rings (2), at least two undivided window cages (6) for the roller bodies (3) and one seal (12) each are arranged in the region of the front (18) of the roller bearing (1, 2, 3) in the interior space (17) of the roller bearing (1, 2, 3), wherein the window cages (6) and the seals (12) have interlocking, axially protruding connection cams (9) and complementary recesses (11) for rotationally fixed connection of the window cages (6) to one another and the seals (12) and the flow channels (10) run through the connection cams (9) and the complementary recesses (11).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2010/112432 A1



Die Erfindung betrifft eine Wälzlagerkäfiganordnung in einem Wälzlager (1, 2, 3) mit seitlichen Abdichtungen (12) und mit Durchflusskanälen (10), die gegenüber einem Lagerinnenraum (17) mit in Käfigen (6) geführten Wälzkörpern (3) abgedichtet geführt sind. Gemäß der Erfindung vorgesehen, dass das Wälzlager (1, 2, 3) mindestens zweireihig mit geteilten Innenringen (1) und/oder Außenringen (2) ausgebildet ist, dass im Innenraum (17) des Wälzlagers (1, 2, 3) wenigstens zwei ungeteilte Fensterkäfige (6) für die Wälzkörper (3) und je eine Abdichtung (12) im Bereich der Stirnseiten (18) des Wälzlagers (1, 2, 3) angeordnet sind, wobei die Fensterkäfige (6) sowie die Abdichtungen (12) ineinander greifende, axial hervortretende Verbindungsnocken (9) und komplementäre Vertiefungen (11) zur drehfesten Verbindung der Fensterkäfige (6) untereinander und der Abdichtungen (12) aufweisen, und dass die Durchflusskanäle (10) durch die Verbindungsnocken (9) und die komplementären Vertiefungen (11) verlaufen.

Bezeichnung der Erfindung

Wälzlagerkäfiganordnung

5

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Wälzlagerkäfiganordnung in einem Wälzlager mit
10 seitlichen Abdichtungen und mit Durchflusskanälen, die gegenüber einem Lagerinnenraum mit in Käfigen geführten Wälzkörpern abgedichtet geführt sind.

Hintergrund der Erfindung

15 In der DE 10 2007 031 595 A1 ist ein Wälzlager mit einem Lagerkäfig für Wälzkörper beschrieben, bei dem ein zweiteiliger Lagerkäfig einen Korpus mit Aufnahmen für Wälzkörper bildet. Das Wälzlager ist so ausgebildet, dass es bei Einbausituationen in einem flüssigen oder gasförmigen Medium für dieses Medium einen geringen Strömungswiderstand bietet sowie einen Druckausgleich
20 ermöglicht, was dadurch gelöst ist, dass der Korpus des Lagerkäfigs Kanäle aufweist, die erste Öffnungen in einer ersten Stirnseite des Korpus und zweite Öffnungen in einer zweiten Stirnseite des Korpus verbinden. Der Innenraum dieses Wälzlagers mit den in den Käfigen geführten Wälzkörpern ist gegenüber den Kanälen und an den Stirnseiten abgedichtet. Zwei oder mehr derartige, mit
25 Kanälen und Abdichtungen versehene Wälzlager sind insbesondere für Bohrköpfe von Tiefbohranlagen vorgesehen, um deren Lebensdauer zu verlängern. Die Eintrittsöffnungen eines Wälzlagers können an den Austrittsöffnungen eines weiteren Wälzlagers angeordnet sein, ohne dass allerdings angegeben ist, wie diese Position im Betrieb aufrechterhalten werden soll.

30

In der DE 601 04 748 T2 ist ein Kugellagerkäfig beschrieben, mit einer vorderen Fläche mit Kugelaufnahmen für eine Reihe von Kugeln und mit einer hinteren Fläche, die einen ringförmigen Körper aufweist, der mit Vorsprüngen versehen

ist, die ineinander greifend die relative Positionierung zu einem zweiten Käfig vom gleichen Typ, der mit dem ersten Käfig verzahnt ist, ermöglichen, aufweist. Die hintere Fläche des ringförmigen Körpers weist Halteklipse auf, die jeweils zwei gleichartige Käfige miteinander verklipsen. Im Bereich von Stirnflächen des

5 Kugellagers sind Abdichtungen angeordnet. Diesem bekannten Kugellagerkäfig liegt die Überlegung zugrunde, die Form des Kugellagerkäfigs zum Aufnehmen eines Maximums an Kugeln zu optimieren, wobei eine ausreichenden Steifigkeit, um den Halt der Kugeln während der Montage- und Betriebsphasen unter Belastung des Lagers sicherzustellen, gewährleistet sein soll.

10

Aufgabe der Erfindung

Gegenüber diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Wälzlagerkäfiganordnung zu schaffen, die ein im wesentlichen geradliniges Durchströmen mit möglichst geringem Durchflusswiderstand des Wälzlagers in Axialrichtung durch ein Fluid zulässt, ohne dass dieses Fluid in den Bereich der Wälzkörper gelangt.

15

Zusammenfassung der Erfindung

20

Die Erfindung geht aus von einer Wälzlagerkäfiganordnung in einem Wälzlager mit seitlichen Abdichtungen und mit Durchflusskanälen, die gegenüber einem Lagerinnenraum mit in Käfigen geführten Wälzkörpern abgedichtet geführt sind. Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist vorgesehen, dass das Wälzlager mindestens zweireihig mit geteilten Innenringen und/oder Außenringen ausgebildet

25 ist, dass im Innenraum des Wälzlagers wenigstens zwei ungeteilte Fensterkäfige für die Wälzkörper und je eine Abdichtung im Bereich der Stirnseiten des Wälzlagers angeordnet sind, wobei die Fensterkäfige sowie die Abdichtungen ineinander greifende, axial hervortretende Verbindungsnocken und komplementäre Vertiefungen zur drehfesten Verbindung der Fensterkäfige untereinander

30 und der Abdichtungen aufweisen, und dass die Durchflusskanäle durch die Verbindungsnocken und die komplementären Vertiefungen verlaufen.

Durch diese Anordnung von wenigstens zwei ungeteilten Fensterkäfigen in einem wenigstens zweireihigen Wälzlager mit geteilten Innenringen und/oder Außenringen lassen sich diese Fensterkäfige drehfest gegeneinander positionieren, so dass die durch die Verbindungsnocken und die komplementären Vertiefungen verlaufenden Durchflusskanäle über die ganze axiale Länge des Wälzlagers unverdrehbar miteinander fluchten und die Durchflusskanäle den geringstmöglichen Durchflusswiderstand aufweisen.

Des Weiteren bietet die Erfindung die vorteilhafte Möglichkeit, nur je eine Abdichtung im Bereich der beiden Stirnseiten des Wälzlagers anzuordnen, unabhängig davon, wie viel reihig das Wälzlager ist, und trotzdem eine sichere Abdichtung des Lagerinnenraums gegenüber dem die Durchflusskanäle durchströmenden Fluid zu erreichen, so dass auch keine mit dem Fluid transportierten Feststoffe in den Lagerinnenraum gelangen können, die zu einer schnellen Zerstörung des Wälzlagers führen.

Gegenüber dem aus der DE 601 04 748 T2 bekannten Kugellagerkäfig geht die Erfindung von der Überlegung aus, dass es bei Wälzlagern, bei denen es nicht auf die Unterbringung eines Maximums an Kugeln ankommt, ausreichend Platz zwischen den Wälzkörpern gibt, wo sich die Durchflusskanäle anordnen lassen, so dass das Fluid durch diese Durchflusskanäle in den Abdichtungen und den Fensterkäfigen hindurchfließen kann, ohne in den Raum für die Wälzkörper im Wälzlager zu gelangen und ohne das Schmiermittel für die Wälzkörper zu kontaminieren.

Die genannten Verbindungsnocken können auf einer Seite der Fensterkäfige sowie der Abdichtungen axial hervorstehen, sich konisch verjüngen und mit diesen konischen Verjüngungen in komplementäre konische Erweiterungen der Durchflusskanäle in benachbarten Fensterkäfigen und Abdichtungen einsteckbar sein, wobei bevorzugt auf jeder Seite der Fensterkäfige und auf einer Seite der Abdichtungen umfangsbezogen abwechselnd jeweils Verbindungsnocken und konische Erweiterungen in regelmäßigen Abständen angeordnet sind, so dass jeweils nur eine Sorte Fensterkäfige und eine Sorte Abdichtungen für ein

mehrreihiges Wälzlager erforderlich sind, welches deren Herstellkosten reduziert.

- Um zu verhindern, dass sich die konischen Verjüngungen der Verbindungsno-
cken von den komplementären konischen Erweiterungen der Durchflusskanäle
5 in axialer Richtung lösen, sind die Abdichtungen bevorzugt mit einem Innenring
und/oder einem Außenring des Wälzlagers verrastbar ausgebildet, welches sich
dadurch bewerkstelligen lässt, dass die Abdichtungen gleichmäßig auf dem
Umfang verteilte elastische Schnapphaken aufweisen, die in Umfangsnuten des
Innenrings und/oder des Außenrings einrastbar sind.
- 10 Diese Schnapphaken befinden sich in Freiräumen zwischen den Durchflusska-
nälen, die ein radiales Zurückweichen der Schnapphaken beim Einschieben in
Richtung der Umfangsnuten zulassen.
- 15 Zur Abdichtung gegenüber dem Innenring und dem Außenring des Wälzlagers
besteht die Abdichtung vorzugsweise aus einem im Zwischenraum zwischen
dem Innenring und dem Außenring angeordneten Ring mit den Verbindungsno-
cken, den Durchflusskanälen und den Schnapphaken, der in Richtung der
Stirnseite eines Wälzlagers radiale Flansche aufweist, die in Freischnitte am
20 Innenring und am Außenring hineinragen. Diese Flansche können berührungs-
los eine Labyrinthdichtung bilden, liegen jedoch vorzugsweise dichtend an Ra-
dialflächen der Freischnitte am Innenring und am Außenring an, um ein Ein-
dringen des durch die Durchflusskanäle geleiteten Fluids in das Wälzlager mit
Sicherheit zu verhindern.
- 25 Zusätzlich oder anstelle der in Umfangsnuten des Innenrings und/oder des Au-
ßenrings einrastbaren Schnapphaken können die Fensterkäfige untereinander
und mit den Abdichtungen mittels Rastnasen im Umfangsbereich zwischen den
Durchflusskanälen und/oder mittels Rastvorsprüngen und Rastvertiefungen an
30 den konischen Verjüngungen und den konischen Erweiterungen gegenseitig
verrastbar sein.

Diese Rastvorsprünge und Rastvertiefungen bzw. Rastnasen und auch die

Schnapphaken lassen sich in bekannter Weise einfach in eine Spritzgießform zum Herstellen von Fensterkäfigen aus Kunststoff integrieren.

Ein besonderes Anwendungsgebiet für Wälzlager mit Durchflussskanälen sind
5 Bohrkopfwälzlager in mehrteiliger Ausführung, durch die sich das Bohrspül- und Bohrkühlmittel zum Bohrkopf leiten lässt, ohne in den Bereich der Wälzkörper in den Wälzlagern zu gelangen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

10

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine Schnittansicht eines mehrreihigen Wälzlagers für einen Bohrkopf,
- 15 Figur 2 einen Schnitt durch das Wälzlager gemäß Figur 1 in der Ebene der Durchflussskanäle,
- Figur 3 eine perspektivische Teilansicht eines erfindungsgemäßen Fensterkäfigs,
- Figur 4 eine perspektivische Teilansicht einer stirnseitigen Dichtung,
- 20 Figur 5 eine perspektivische Schnittansicht eines Wälzlagers in der Ebene eines Durchflussskanals, und
- Figur 6 eine perspektivische Schnittansicht eines Wälzlagers in der Ebene von Schnapphaken an der Abdichtung.

25

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

Das mehrreihige Axialkugellager für einen Bohrkopf besteht aus einer Reihe von axial hintereinander angeordneten Innenringen 1 und Außenringen 2 sowie beispielsweise als Kugeln ausgebildeten Wälzkörpern 3. Die Wälzkörper 3 werden durch Fensterkäfige 6 aus Kunststoff geführt, und die ersten und letzten
30 Lagerringe 1, 2 sind an ihren Stirnseiten 18 durch Abdichtungen 12 verschlos-

sen.

Jeder Fensterkäfig 6 weist gleichmäßig auf dem Umfang verteilte Wälzkörperaufnahmen 7 auf, in denen die Kugeln 3 durch elastische Vorsprünge 8 gehalten werden und die es erlauben, die Kugeln 3 vor der Wälzlagermontage in die Wälzkörperaufnahmen 7 einzuschnappen, worin sie dann mit Spiel aber unverlierbar gehalten werden.

In den Bereichen zwischen den Wälzkörperaufnahmen 7 sind Durchflusskanäle 10 angeordnet, die auf jeder Seite des Fensterkäfigs 6 abwechselnd in konischen, axial hervorstehenden Verbindungsnocken 9 und als Nockenaufnahmen dienenden konischen Erweiterungen 11 enden. Aus Fig. 2 ergibt sich, wie die Fensterkäfige 6 durch Einstecken der konischen Verbindungsnocken 9 in die konischen Erweiterungen 11 miteinander verbunden werden, so dass durch das mehrreihige Wälzlager verlaufende Durchflusskanäle 10 entstehen.

Den fluiddichten Abschluss des mehrreihigen Wälzlagers bilden die Abdichtungen 12, die ebenfalls als Kunststoffspritzgussteil hergestellt sind und aus einem Ring 13, radial abstehenden Flanschen 14 und in Freiräumen 16 angeordneten Schnapphaken 15 bestehen. Diese Abdichtungen 12 weisen gleichartige Durchflusskanäle 10 auf, welche abwechselnd in einem axial hervorstehenden Verbindungsnocken 9, der konisch zuläuft, und einer konischen Erweiterung 11, die als Nockenaufnahme dient, enden. Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, werden die Abdichtungen 12 in gleicher Weise mit den Fensterkäfigen 6 zusammengesteckt, wie die Fensterkäfige 6 untereinander zusammengesteckt werden.

Die radialen Flansche 14 ragen in Freischnitte 5 des Innenrings 1 und des Außenrings 2 hinein und liegen vorzugsweise dichtend an radialen Endflächen der Freischnitte 5 an.

30

Am dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Fensterkäfige 6 in der beschriebenen Weise untereinander und mit den Abdichtungen 12 zusammengesteckt, wobei die Abdichtungen 12 mittels der in eine Umfangsnut 4 des Außenrings 2

eingreifenden Schnapphaken 15 in axialer Richtung festgelegt sind. Auf diese Weise ist der Zusammenhalt der Fensterkäfige 6 und der Abdichtungen 12 gesichert, und ein durch die Durchflusskanäle 10 geleitetes Fluid kann nicht in die Bereiche der Kugeln 3 gelangen sowie dort das Schmiermittel kontaminieren.

5 Dies ist besonders vorteilhaft und wichtig bei dem Verwendungszweck von Wälzlagern in Bohrköpfen von Tiefbohranlagen, die mit der erfindungsgemäßen Wälzlagerkäfiganordnung versehen sind, weil dadurch die Standzeit von Bohrkopflagern in mehrteiliger Ausführung ganz erheblich erhöht wird. Bisher war es nämlich üblich, die Bohrflüssigkeit durch das Bohrkopflager hindurch zum Bohr-

10 kopf zu leiten. Da diese Bohrflüssigkeit im Umlauf eingesetzt wird, d.h. die aus dem Bohrloch austretende, mit Bohrschutt vermischte Bohrflüssigkeit wird gefiltert und wieder in das Bohrloch gepumpt, kann diese Bohrflüssigkeit keine ausreichende Schmierung des Bohrkopflagers bewirken, sondern führt aufgrund der darin enthaltenen Feststoffe zu einem hohen Verschleiß derartiger Bohr-

15 kopflager.

Dieser Nachteil wird mit dem erfindungsgemäßen Wälzlagerkäfiganordnung vollständig vermieden, da das durch die Durchflusskanäle 10 geleitete Fluid nicht in den Bereich der Wälzkörper 3 gelangt und somit die Schmierung des Wälzla-

20 gers von dem durch das Wälzlager geleiteten Fluid vollständig getrennt ist.

Es ist einleuchtend, dass es auf das Material für den Fensterkäfig nicht ankommt. Dieser kann vorzugsweise aus Kunststoff bestehen, da er sich in diesem Fall sehr einfach durch Spritzgießen herstellen lässt, jedoch kann er auch

25 als Messingkäfig gestaltet sein, oder aus einem anderen geeigneten Material, das sich wirtschaftlich in der angegebenen Weise herstellen lässt, bestehen.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|---|
| 1 | Innenring |
| 2 | Außenring |
| 3 | Wälzkörper, Kugel |
| 4 | Umfangsnut |
| 5 | Freischnitte |
| 6 | Fensterkäfig |
| 7 | Wälzkörperaufnahme |
| 8 | Elastische Vorsprünge |
| 9 | Konische Verbindungsnocken |
| 10 | Durchflusskanäle |
| 11 | Konische Erweiterungen, Nockenaufnahmen |
| 12 | Abdichtung |
| 13 | Ring |
| 14 | Flansch |
| 15 | Schnapphaken |
| 16 | Freiräume |
| 17 | Lagerinnenraum |
| 18 | Stirnseiten |

Patentansprüche

1. Wälzlagerkäfiganordnung in einem Wälzlager (1, 2, 3) mit seitlichen Abdichtungen (12) und mit Durchflusskanälen (10), die gegenüber einem Lagerinnenraum (17) mit in Käfigen (6) geführten Wälzkörpern (3) abgedichtet geführt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wälzlager (1, 2, 3) mindestens zweireihig mit geteilten Innenringen (1) und/oder Außenringen (2) ausgebildet ist, dass im Innenraum (17) des Wälzlagers (1, 2, 3) wenigstens zwei ungeteilte Fensterkäfige (6) für die Wälzkörper (3) und je eine Abdichtung (12) im Bereich der Stirnseiten (18) des Wälzlagers (1, 2, 3) angeordnet sind, wobei die Fensterkäfige (6) sowie die Abdichtungen (12) ineinander greifende, axial hervortretende Verbindungsnocken (9) und komplementäre Vertiefungen (11) zur drehfesten Verbindung der Fensterkäfige (6) untereinander und der Abdichtungen (12) aufweisen, und dass die Durchflusskanäle (10) durch die Verbindungsnocken (9) und die komplementären Vertiefungen (11) verlaufen.
2. Wälzlagerkäfiganordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsnocken (9) auf wenigstens einer Seite der Fensterkäfige (6) und Abdichtungen (12) axial hervorstehen, sich konisch verjüngen und mit diesen konischen Verjüngungen in komplementäre konische Erweiterungen (11) der Durchflusskanäle (10) in benachbarten Fensterkäfigen (6) und Abdichtungen (12) einsteckbar sind.
3. Wälzlagerkäfiganordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf jeder Seite der Fensterkäfige (6) und auf einer Seite der Abdichtung (12) abwechselnd jeweils Verbindungsnocken (9) und konische Erweiterungen (11) in regelmäßigen Abständen angeordnet sind.
4. Wälzlagerkäfiganordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdichtungen (12) mit einem Innenring (1) und/oder einem Außenring (2) des Wälzlagers verrastbar sind.

5. Wälzlageranordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdichtungen (12) gleichmäßig auf dem Umfang verteilte elastische Schnapphaken (15) aufweisen, die in Umfangsnuten (4) des Innenrings (1) und/oder des Außenrings (2) einrastbar sind.
6. Wälzlagerkäfiganordnung Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnapphaken (15) in Freiräumen (16) zwischen den Durchflusskanälen (10) angeordnet sind.
7. Wälzlagerkäfiganordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdichtungen (12) aus einem im Zwischenraum zwischen einem Innenring (1) und einem Außenring (2) angeordneten Ring (13) mit den Verbindungsnocken (9), den Durchflusskanälen (10) und den Schnapphaken (15) besteht sowie in Richtung der Außenseite eines Wälzlagers (1, 2, 3) radiale Flansche (14) aufweist, die in Freischnitte (5) am Innenring (1) und am Außenring (2) hineinragen.
8. Wälzlagerkäfiganordnung Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die radialen Flansche (14) dichtend an Radialflächen der Freischnitte (5) am Innenring (1) und am Außenring (2) anliegen.
9. Wälzlagerkäfiganordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fensterkäfige (6) untereinander und mit den Abdichtungen (12) mittels Rastnasen zwischen den Durchflusskanälen (10) und/ oder Rastvorsprüngen und Rastvertiefungen an den konischen Verjüngungen (9) und den konischen Erweiterungen (11) gegenseitig verastbar sind.
10. Wälzlagerkäfiganordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zu Verwendung in Bohrkopfwälzlager in mehrteiliger Ausführung.

1/2

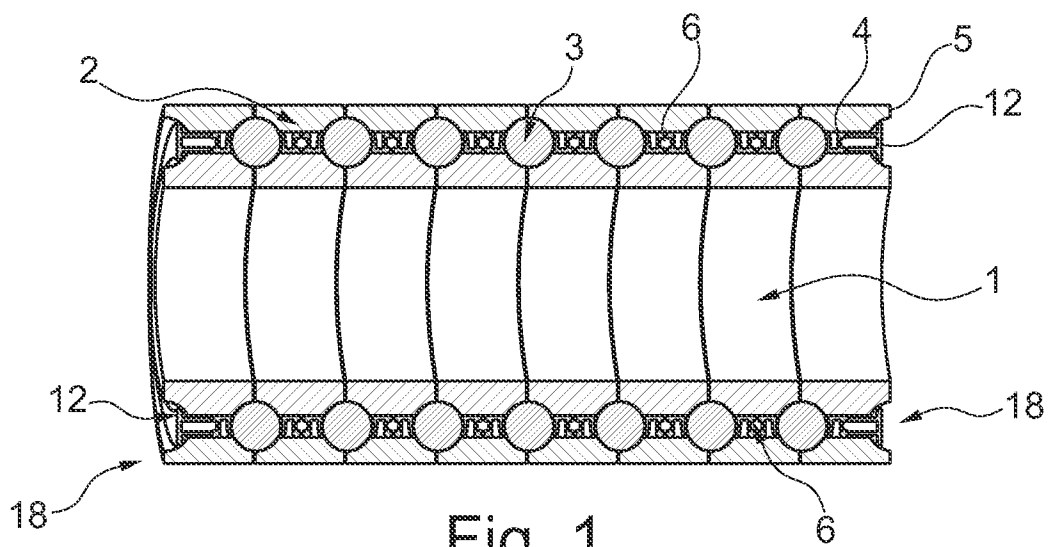


Fig. 1

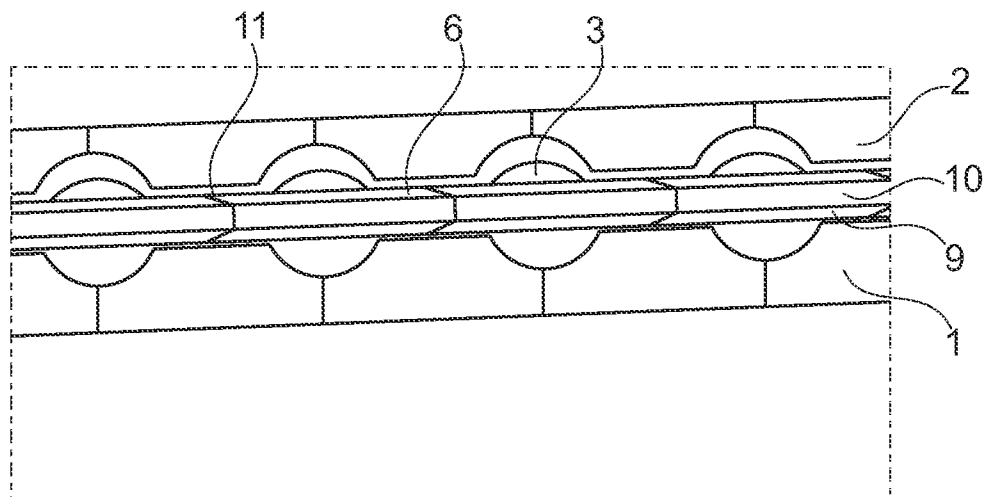


Fig. 2

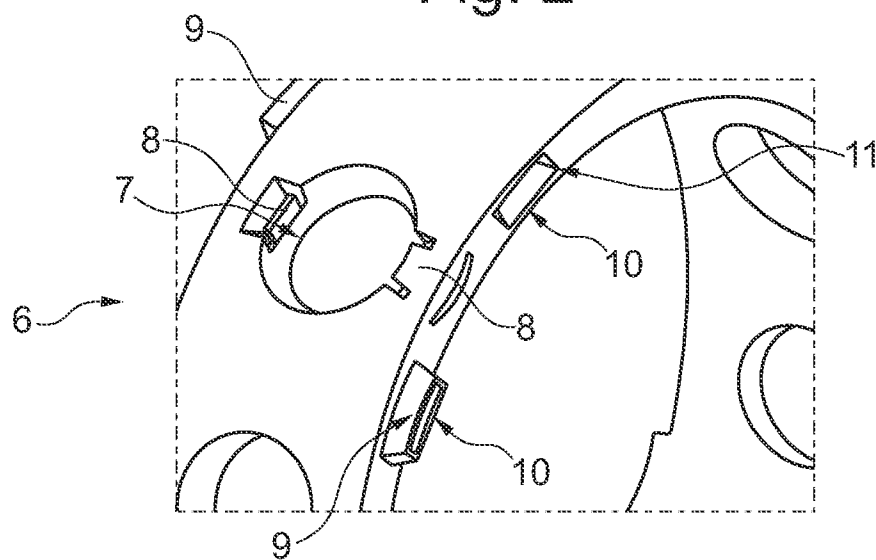
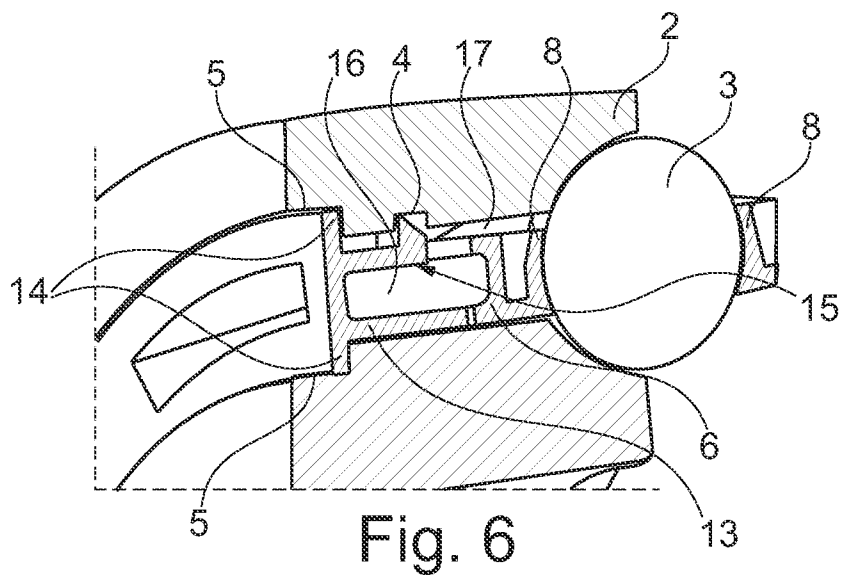
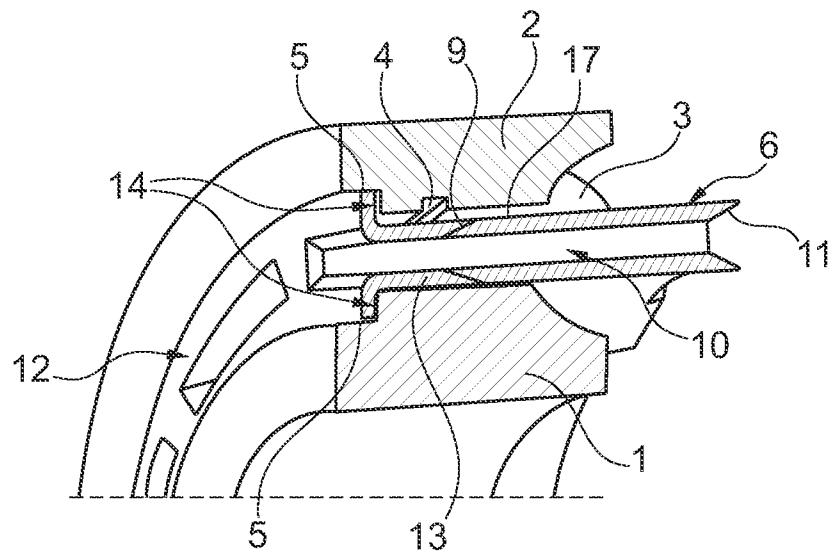
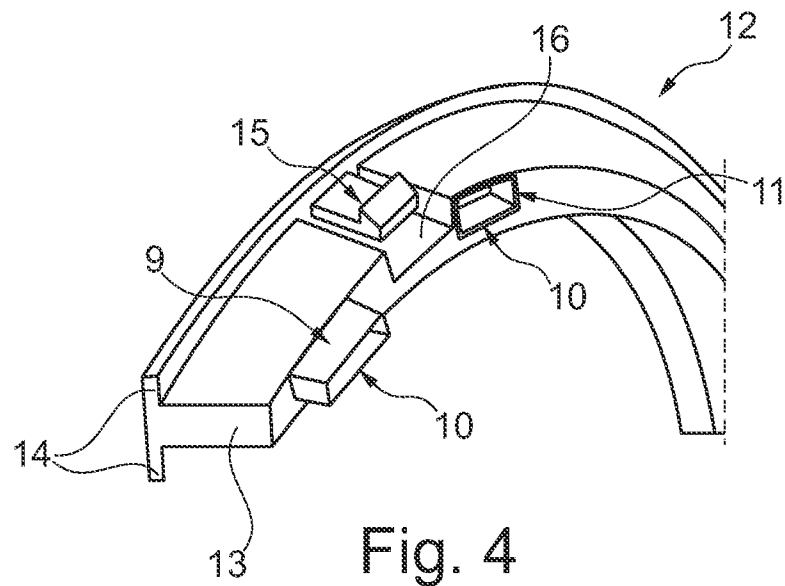


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/054036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C19/08 F16C33/38 F16C33/66 F16C33/76
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2007 031595 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 8 January 2009 (2009-01-08) cited in the application * abstract; figures 2,4 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 August 2010

Date of mailing of the international search report

24/08/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maukonen, Kalle

Information on patent family members

PCT/EP2010/054036

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/054036

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16C19/08 F16C33/38 F16C33/66 F16C33/76
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2007 031595 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 8. Januar 2009 (2009-01-08) in der Anmeldung erwähnt * Zusammenfassung; Abbildungen 2,4 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. August 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/08/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maukonen, Kalle

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/054036

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007031595 A1	08-01-2009	WO 2009006874 A2	15-01-2009