(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
28. Mai 2015 (28.05.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/074648 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16C 35/07 (2006.01) *F16C 35/063* (2006.01)
F16C 35/073 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200405

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. August 2014 (14.08.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 223 892.4
22. November 2013 (22.11.2013) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **DOMERT, Eugen**; Niederwerrnerstr. 92, 97421 Schweinfurt (DE). **VIERHEILIG, Jochen**; Schweinfurter Str. 25, 97535 Wasserlosen (DE). **ORTMANN, Simon**; Rainweg 2, 77866 Rheinau-Linx (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

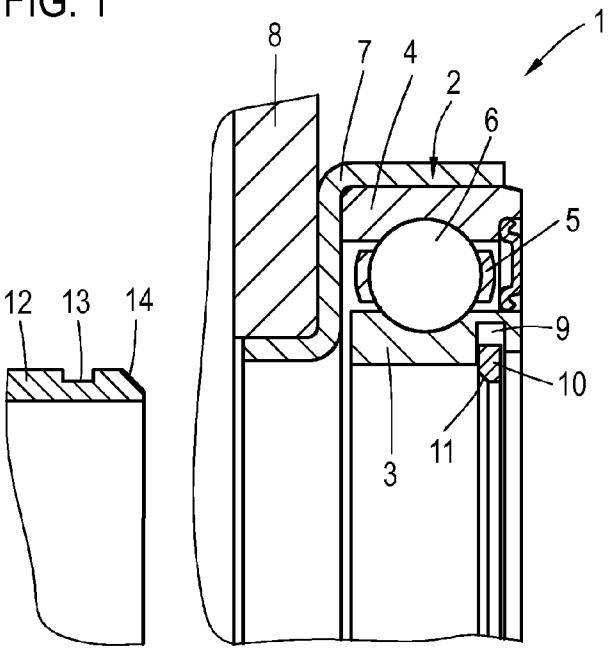
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: BEARING ARRANGEMENT

(54) **Bezeichnung** : LAGERANORDNUNG

FIG. 1



(57) **Abstract**: The invention relates to a bearing arrangement, comprising a bearing having an inner ring and/or an outer ring, and a shaft that engages in the inner ring or that engages around the outer ring, and a securing ring that secures the bearing radially on the shaft. On the inner ring (3) or on the outer ring (4), a circumferential annular groove (9) is provided, in which the securing ring (10) is accommodated. On the shaft (12), a circumferential shaft groove (13) is provided, into which the securing ring (10, which upon connecting of the shaft (12) to the bearing (2) is deformed by the shaft (12) and is pressed into the annular groove (9), snaps.

(57) **Zusammenfassung**: Lageranordnung, umfassend ein Lager mit einem Innen- und/oder einem Außenring, und eine Welle, die in den Innenring eingreift oder den Außenring umgreift, sowie einen das Lager axial an der Welle sichernden Sicherungsring, wobei am Innenring (3) oder am Außenring (4) eine umlaufende Ringnut (9) vorgesehen ist, in der der Sicherungsring (10) aufgenommen ist, und dass an der Welle (12) eine umlaufende Wellennut (13) vorgesehen ist, in die der Sicherungsring (10), der beim Verbinden der Welle (12) mit dem Lager (2) durch die Welle (12) deformiert und in die Ringnut (9) gedrückt wird, einschnappt.

WO 2015/074648 A1

RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Bezeichnung der Erfindung

Lageranordnung

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Lageranordnung, umfassend ein Lager mit einem Innen- und/oder einem Außenring, und eine Welle, die in den Innenring eingreift oder den Außenring umgreift, sowie einen das Lager axial an der Welle sichernden Sicherungsring.

Hintergrund der Erfindung

Oft ist es erforderlich, ein Lager, sei es ein Wälzlager, sei es ein Gleitlager, an einer Welle axial zu sichern. Häufig wird hierzu ein Sicherungsring verwendet, der geschlitzt ist, also etwas aufgebogen oder zusammengebogen werden kann, so dass er bei auf der Welle sitzendem Innenring axial auf die Welle geschoben oder bei in die Welle eingesetztem Außenring ebenfalls in die Welle eingeführt werden kann. Wellenseitig ist auf jeden Fall eine umlaufende Nut vorgesehen, in die der Sicherungsring einschnappt. Er steht radial etwas hervor, so dass der jeweilige Lagerring axial dagegen anläuft. Dabei ist der Sicherungsring axial gesehen vor dem jeweiligen Lagerring angeordnet. Folglich wird über diese Sicherungsmaßnahme axial Bauraum benötigt. Damit einher geht auch der Umstand, dass, nachdem wellenseitig eine entsprechende Nut, in die der Sicherungsring einschnappt, vorzusehen ist, die Welle stets axial gesehen das Lager etwas überragt, also selbst bei möglichst naher Anordnung des Lagers am Wellenende immer noch etwas hervorsteht, also ebenfalls zusätzlichen Bauraum benötigt.

Zusammenfassung der Erfindung

Der Erfindung liegt damit das Problem zugrunde, eine Lageranordnung angegeben, die demgegenüber verbessert ist und kompakter aufgebaut ist.

Zur Lösung dieses Problems ist bei einer Lageranordnung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass am Innenring oder am Außenring eine umlaufende Ringnut vorgesehen ist, in der der Sicherungsring aufgenommen ist, und dass an der Welle eine umlaufende Wellennut vorgesehen ist, in die der Sicherungsring, der beim Verbinden der Welle mit dem Lager durch die Welle deformiert und in die Ringnut gedrückt wird, einschnappt.

Bei der erfindungsgemäßen Lageranordnung ist die axiale Sicherung quasi in das Lager integriert, das heißt, die Sicherungsebene befindet sich im Lager, nicht aber axial gesehen vor dem Lager. Um dies zu ermöglichen ist entweder am Innenring bei auf eine Welle aufgesetztem Lager oder am Außenring bei in eine Welle eingesetztem Lager eine Ringnut vorgesehen, die radial offen ist. In diese Ringnut ist ein Sicherungsring eingesetzt, der bereits vormontiert sein kann. Dieser befindet sich also radial vorspringend entweder am Innenring oder am Außenring.

An der Welle selbst ist eine Wellennut ausgebildet. Je nachdem, ob die Welle in den Innenring oder über den Außenring geschoben wird, befindet sich die Wellennut an der äußeren Mantelfläche der Welle oder an der inneren Mantelfläche einer entsprechenden Wellenbohrung etc. Im Rahmen der Montage wird nun die Welle entweder in den Innenring oder über den Außenring geschoben. Hierbei läuft die Welle zwangsläufig gegen den radial etwas vorstehenden Sicherungsring. Bei fortgesetzter Einschiebebewegung wird der Sicherungsring durch die Welle elastisch deformiert und in die Ringnut eingedrückt, also bei Anordnung am Innenring radial geweitet, bei Anordnung am Außenring radial nach innen gedrückt. Bei weiterem Bewegen der Welle relativ zum Lager gelangt die Wellennut in den Bereich des Sicherungsrings, der mit Erreichen der

Montagestellung, da elastisch deformiert, automatisch in die Wellennut einschnappt. Er ist sodann sowohl in der Ringnut als auch der Wellennut aufgenommen, so dass die axiale Sicherung des Lagers gegeben ist.

Da der Sicherungsring quasi in der eigentlichen Lagerebene angeordnet ist, benötigt er zwangsläufig keinen zusätzlichen axialen Bauraum. Auch verkürzt sich zwangsläufig die Länge, mit der die Welle allein aufgrund der Realisierung einer axialen Sicherungsmaßnahme aus dem Lager hervorsteht.

Dies bietet die Möglichkeit, das Lager folglich nahe an dem Wellenende anzuordnen. Es ist hierfür lediglich erforderlich, die Wellennut im Bereich eines Wellenendes auszubilden. Schließlich ist es sogar möglich, die Wellennut und die Ringnut derart an dem Wellenende bzw. dem Innen- oder Außenring anzuordnen, dass das Lager im Wesentlichen bündig mit dem Wellenende abschließt. Trotz gegebener axialer Sicherung ist folglich eine gesicherte Anordnung des Lagers direkt am Wellenende möglich.

Wie beschrieben wird durch die Welle, die mit ihrem Wellenende am Sicherungsring angreift, die entsprechende Deformation des Sicherungsrings erwirkt. Um auf einfache Weise diese Deformation, sei es ein Aufweiten, sei es ein Verengen, zu ermöglichen, ist zweckmäßigerweise am Wellenende, das in den Innenring oder über den Außenring geschoben wird, eine am Sicherungsring angreifende Fase ausgebildet. Mit dieser Fase kann folglich das vorlaufende Wellenende den Sicherungsring am Innenring untergreifen oder den Sicherungsring am Außenring übergreifen und durch diese Fase, auf der der Sicherungsring aufläuft, ohne weiteres bei fortgesetzter Schiebebewegung entsprechend deformieren.

In diesem Zusammenhang ist es zweckmäßig, wenn auch der Sicherungsring eine an dem Wellenende angreifende Fase aufweist, so dass folglich zwei rampenförmige Fasen aufeinander auflaufen. Alternativ ist es natürlich denkbar, anstelle einer Fase am Wellenende nur am Sicherungsring eine derartige Fase vorzusehen. Die Funktion wäre gleichermaßen gegeben.

Die Lageranordnung selbst kann unterschiedlichsten Technikbereichen zugeordnet sein. Ein Beispiel einer solchen Lageranordnung ist ein Kupplungsausrücklager, also ein deckelfestes Ausrücklager eines Kupplungssystems. Gerade bei solchen Kupplungssystemen ist ein geringer axialer und radialer Bauraum verfügbar, so dass der erfindungsgemäße Sicherungsmechanismus vorteilhaft ist. Allgemein bietet sich der Einsatz einer erfindungsgemäßen Lageranordnung bei allen Anwendungen an, bei denen aufgrund der Belastung des Lagers und des geringen verfügbaren Bauraums kein Platz für die axiale „Standardsicherung“ mit dem axial benachbart angeordneten Sicherungsring gegeben ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Lageranordnung einer ersten Ausführungsform, wobei die Welle noch nicht mit dem Lager verbunden ist,

Figur 2 die Lageranordnung aus Figur 1 mit eingeschobener Welle im Kontakt mit dem Sicherungsring,

Figur 3 die Lageranordnung aus Figur 2 mit aufgeweitetem Sicherungsring,

Figur 4 die Lageranordnung aus Figur 3 in der Montagestellung mit in der Ringnut und der Wellennut eingebrachtem Sicherungsring, und

Figur 5 eine vergrößerte Detailansicht der axialen Sicherung des Lagers an der Welle.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

Figur 1 zeigt eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Lageranordnung 1 im Schnitt. Es handelt sich bei der Lageranordnung 1 beispielsweise um ein Kupplungsausrücklager.

Die Lageranordnung 1 umfasst ein Wälzlager 2 mit einem Innenring 3, einem Außenring 4 sowie einer Vielzahl von in einem Käfig 5 aufgenommenen Kugeln 6. Der Außenring 4 ist von einer Scheibe 7 umgriffen, die wiederum mit einem Drittgegenstand 8 verbunden ist.

An der Innenseite des Innenrings 3 ist eine umlaufende Ringnut 9 ausgebildet, die radial nach innen offen ist. In ihr ist ein Sicherungsring 10 angeordnet, der in bekannter Weise an einer Stelle geöffnet ist, so dass er elastisch deformiert werden kann. Der Sicherungsring 10 kann vor der eigentlichen Montage des Lagers 2 an einer Welle bereits in der Ringnut 9 angeordnet werden, nachdem der Außendurchmesser des Sicherungsrings 10 größer ist als der Innendurchmesser des Innenrings 3, so dass im unbelasteten Zustand der Sicherungsring 10 stets etwas in die Ringnut 9 eingreift. Die Ringnut 9 ist radial gesehen derart bemessen, dass der Sicherungsring 10 aufgedehnt werden kann, so dass er radial weiter in die Ringnut 9 wandet, worauf nachfolgend noch eingegangen wird.

Der Sicherungsring 10 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel an seiner zum Lagerinneren gerichteten Kante eine leichte Fase 11 auf, die einen erleichterten Angriff der vorlaufenden Kante eines Wellenendes ermöglicht, um den Sicherungsring 10 aufzudehnen, worauf nachfolgend noch eingegangen wird.

Die Lageranordnung 1 umfasst des Weiteren eine Welle 12, die hier als Hohlwelle ausgeführt ist. An dieser Welle 12 ist das Lager 2 anzuordnen und axial gesichert festzulegen. Bei der in den Figuren gezeigten erfindungsgemäßen Lageranordnung wird die Welle 12 in das Lager 2, also in den Innenring 3 eingeschoben.

An der Welle 12 ist eine Wellennut 13 an der Außenseite der Welle 12 ausgebildet, die radial nach außen offen ist. Diese Wellennut 13 befindet sich unmittelbar benachbart zum Wellenende, das im Bereich seiner äußeren vorlaufenden Kante eine Fase 14 aufweist.

Ausgehend von Figur 1, die die Lageranordnung in einem Zustand zeigt, in dem Welle 12 und Lager 2 noch nicht miteinander verbunden sind, wird nun die Welle 12 in das Lager 2, also in den Innenring 3 eingeschoben, siehe Figur 2. Während dieser Einschiebebewegung gelangt das vorlaufende Wellenende mit seiner Fase 14 in Anschlag an den Sicherungsring 10, und dort dessen Fase 11. Wird nun ausgehend von Figur 2 die Welle 12 weiter durch das Lager 2 geschoben, so gleiten die Fasen 11 und 14 aufeinander ab. Der Sicherungsring 10 wird, siehe Figur 3, aufgeweitet, er wird radial weiter in die Ringnut 9 eingedrückt. Gemäß Figur 3 läuft er längs der Außenseite der Welle 12, während im Rahmen der weiteren Montage die Welle 12 noch weiter durch das Lager geschoben wird. Dies geschieht so lange, bis die Montagestellung gemäß Figur 4 erreicht ist. In dieser liegt die Wellennut 13 deckungsgleich zur Ringnut 9. Der elastisch aufgedehnte Sicherungsring 10 schnappt mit Erreichen dieser Stellung automatisch in die Wellennut 13 ein. In der Montagestellung gemäß Figur 4 greift der Sicherungsring 10 folglich sowohl in die Ringnut 9 als auch in die Wellennut 13 ein, woraus sich die axiale Sicherung des Lagers 2 ergibt. Denn aufgrund dieses beidseitigen Nuteingriffs kann sich das Lager 2 nicht axial bewegen.

Figur 5 zeigt in einer vergrößerten Detailansicht die Montagestellung aus Figur 4. Innerhalb von Figur 5 ist der Eingriffsbereich des Sicherungsrings nochmals vergrößert herausgezogen. Während bei diesem Beispiel sowohl an der Welle 12 als auch am Sicherungsring 10 eine Fase 14 bzw. 11 ausgebildet ist, ist es grundsätzlich ausreichend, nur an der Welle 12 oder nur am Sicherungsring 10 eine Fase auszubilden. Denn bereits dies ist ausreichend, um ein Abgleiten des Sicherungsrings 10 an der Welle 12 zum Aufweiten zu ermöglichen.

Ersichtlich ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Wellennut 13 sehr nahe zum Ende der Welle 12 ausgebildet. Dies führt dazu, siehe insbesondere die Figuren 4 und 5, dass die Welle 12 nur ein kurzes Stück aus dem Innenring hervorsteht. Das heißt, dass das Lager nahe des Wellenendes oder sogar bündig mit dem Wellenende abschließend angeordnet und gleichzeitig axial gesichert werden kann. Das heißt, dass durch das Verlagern der Sicherungsebene in den Bereich der Lagerebene eine sehr kompakte, bauraumsparende Lageranordnung 1 realisiert werden kann. Entsprechendes ist natürlich auch bei einer Sicherung über den Außenring möglich, wie nachfolgend beschrieben.

Wenngleich die Figuren 1 – 5 eine Ausgestaltung zeigen, bei der die Welle 12 in den Innenring 3 des Lagers 2 geschoben wird und die axiale Sicherung vom Innenring zur Welle erfolgt, ist es grundsätzlich auch denkbar, das Lager 2 über seinen Außenring 3 an einer Welle 12 axial zu sichern. In diesem Fall übergreift die Welle 12 den Außenring 2. Der Außenring 2 würde dann eine entsprechende Ringnut 9 aufweisen, die nach außen offen ist und in der ein entsprechender Sicherungsring 10 aufgenommen wäre. Die Welle ihrerseits, die als Hohlwelle ausgeführt ist oder eine Bohrung etc. aufweist, würde an ihrer Innenmantelfläche eine radial nach innen offene Wellennut 13 aufweisen. Auch weist entweder der Sicherungsring 10 und/oder die Welle 12 an jeweils einer Kante eine entsprechende Fase 11 bzw. 14 auf, um ein Abgleiten zu ermöglichen. Bei dieser Erfindungsausgestaltung wird jedoch der Sicherungsring 10 über die Welle 12 radial nach innen deformiert und in die Ringnut 9 des Außenrings gedrückt. Mit Erreichen der Montageendstellung, wenn auch in diesem Fall die Ringnut 9 und die Wellennut 13 radial übereinanderliegen, schnappt der elastisch deformierte Sicherungsring 10 wieder nach außen und greift in die Wellennut 13 ein. Da er ebenfalls sowohl in der Ringnut 9 als auch der Wellennut 13 aufgenommen ist, ist wiederum eine axiale Sicherung, hier jedoch über den Außenring 3, gegeben.

Bezugszahlenliste

1 Lageranordnung
2 Wälzlager
3 Innenring
4 Außenring
5 Käfig
6 Kugel
7 Scheibe
8 Drittgegenstand
9 Ringnut
10 Sicherungsring
11 Fase
12 Welle
13 Wellennut
14 Fase

Patentansprüche

1. Lageranordnung, umfassend ein Lager mit einem Innen- und/oder einem Außenring, und eine Welle, die in den Innenring eingreift oder den Außenring umgreift, sowie einen das Lager axial an der Welle sichernden Sicherungsring, dadurch gekennzeichnet, dass am Innenring (3) oder am Außenring (4) eine umlaufende Ringnut (9) vorgesehen ist, in der der Sicherungsring (10) aufgenommen ist, und dass an der Welle (12) eine umlaufende Wellennut (13) vorgesehen ist, in die der Sicherungsring (10), der beim Verbinden der Welle (12) mit dem Lager (2) durch die Welle (12) deformiert und in die Ringnut (9) gedrückt wird, einschnappt.

2. Lageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellennut (13) im Bereich eines Wellenendes ausgebildet ist.

3. Lageranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellennut (13) und die Ringnut (9) derart an dem Wellenende und dem Innen- oder Außenring (3, 4) angeordnet ist, dass das Lager (2) bündig mit dem Wellenende abschließt.

4. Lageranordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Wellenende, das in den Innenring (3) oder über den Außenring (4) geschoben wird, eine am Sicherungsring (10) angreifende Fase (14) aufweist.

5. Lageranordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsring (10) eine an dem Wellenende angreifende Fase (11) aufweist.

6. Lageranordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lageranordnung (1) ein Kupplungsausrücklager ist.

FIG. 1

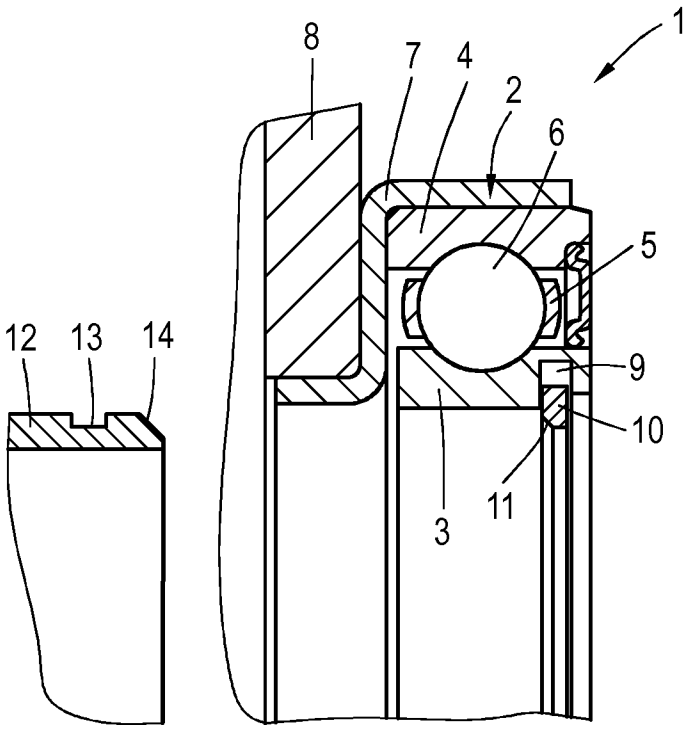


FIG. 2

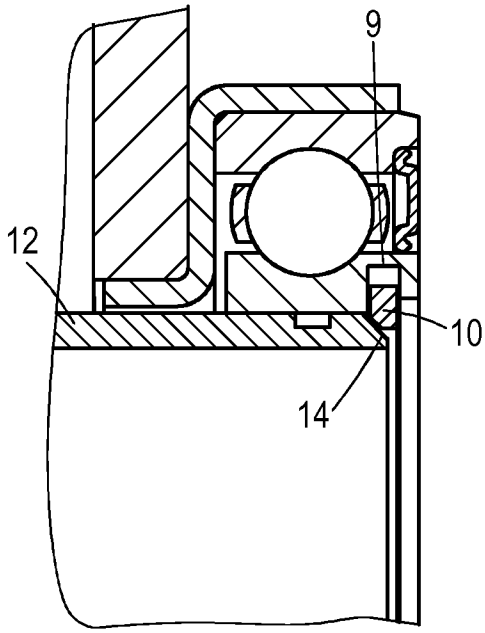


FIG. 3

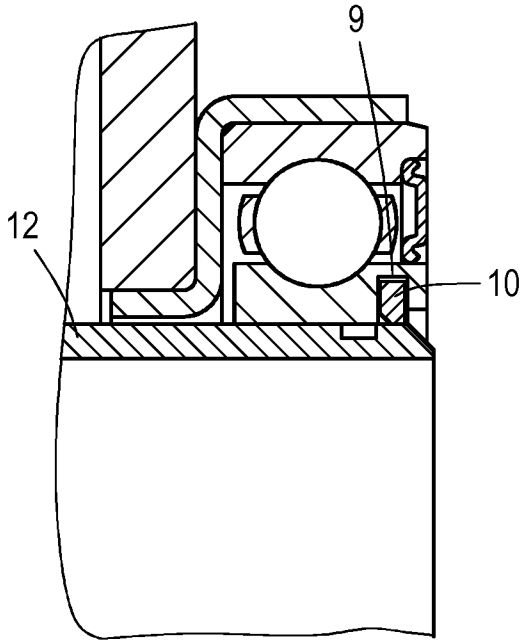


FIG. 4

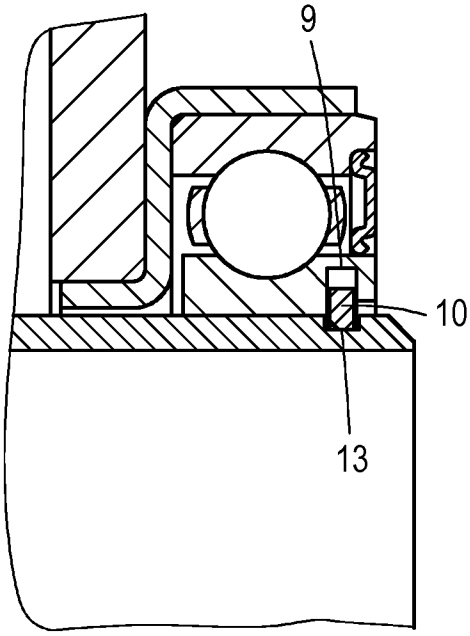
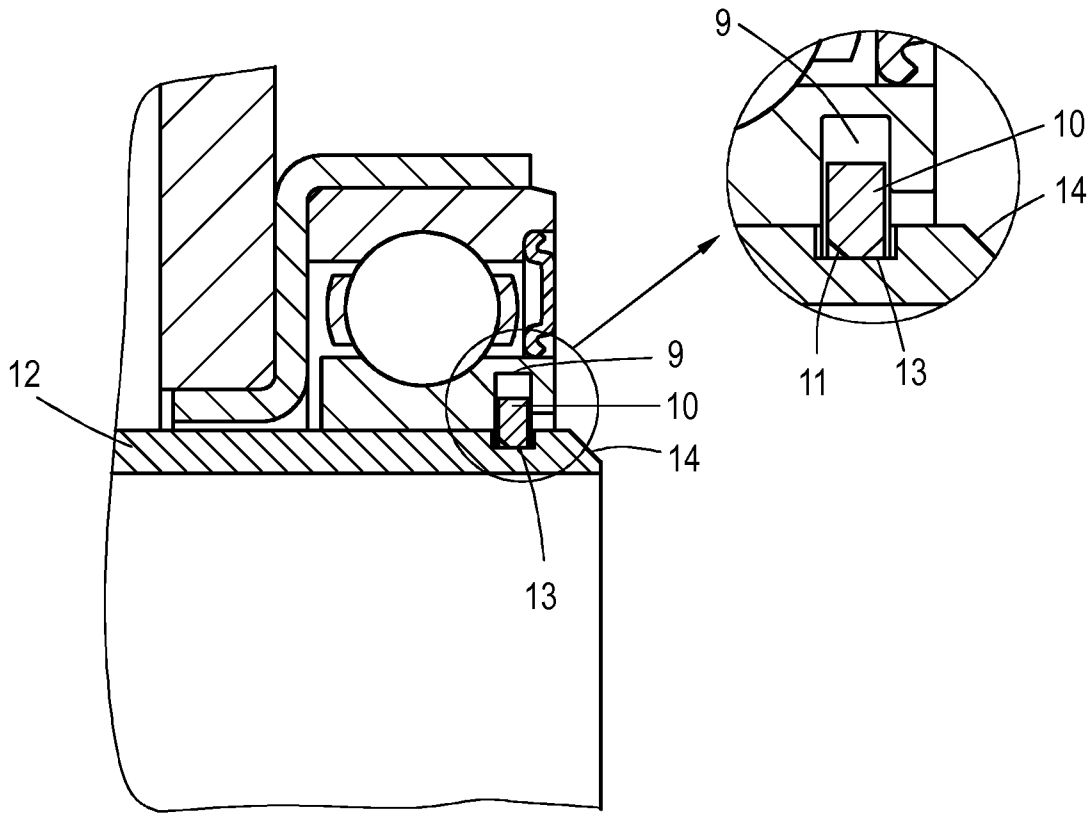


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16C35/07 F16C35/073 F16C35/063
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 practicable, 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.
X Y	US 2009/129715 A1 (FUKUMURA YOSHIKAZU [JP] ET AL) 21 May 2009 (2009-05-21) paragraph [0054] - paragraph [0071]; figures 1-3	1,6 2-5
Y	JP 2006 112532 A (NTN TOYO BEARING CO LTD) 27 April 2006 (2006-04-27) abstract; figures 1-3	2-5
A	DE 14 00 316 A1 (LICENTIA GMBH) 17 October 1968 (1968-10-17) the whole document	1-6

☐ 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 application or patent 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	Date of mailing of the international search report
21 January 2015	27/01/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Daehnhardt, Andreas

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2014/200405

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009129715 A1	21-05-2009	DE 112007001443 T5	23-04-2009
		US 2009129715 A1	21-05-2009
		WO 2007145005 A1	21-12-2007
JP 2006112532 A	27-04-2006	NONE	
DE 1400316 A1	17-10-1968	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2014/200405

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16C35/07 F16C35/073 F16C35/063
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.
X Y	US 2009/129715 A1 (FUKUMURA YOSHIKAZU [JP] ET AL) 21. Mai 2009 (2009-05-21) Absatz [0054] - Absatz [0071]; Abbildungen 1-3	1,6 2-5

Y	JP 2006 112532 A (NTN TOYO BEARING CO LTD) 27. April 2006 (2006-04-27) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	2-5

A	DE 14 00 316 A1 (LICENTIA GMBH) 17. Oktober 1968 (1968-10-17) das ganze Dokument	1-6

☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. Januar 2015	27/01/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Daehnhardt, Andreas

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2014/200405

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009129715 A1	21-05-2009	DE 112007001443 T5	23-04-2009
		US 2009129715 A1	21-05-2009
		WO 2007145005 A1	21-12-2007
JP 2006112532 A	27-04-2006	KEINE	
DE 1400316 A1	17-10-1968	KEINE	