(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
11. Mai 2017 (11.05.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/076401 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60B 27/00 (2006.01) *F16C 19/52* (2006.01)
F16C 39/02 (2006.01) *B60B 27/06* (2006.01)
F16C 19/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/200410

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. September 2016 (02.09.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 014 059.0
2. November 2015 (02.11.2015) DE
10 2016 200 772.6
21. Januar 2016 (21.01.2016) DE

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

(72) Erfinder: **EICHELMANN, Frank**; Sonnenstr. 11, 97499 Donnersdorf (DE). **STAHL, Matthias**; Ulmenweg 4, 97422 Schweinfurt (DE). **TREUBERT, Natalie**; Hauptstr. 21, 97520 Röthlein (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, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: WHEEL BEARING UNIT

(54) **Bezeichnung** : RADLAGEREINHEIT

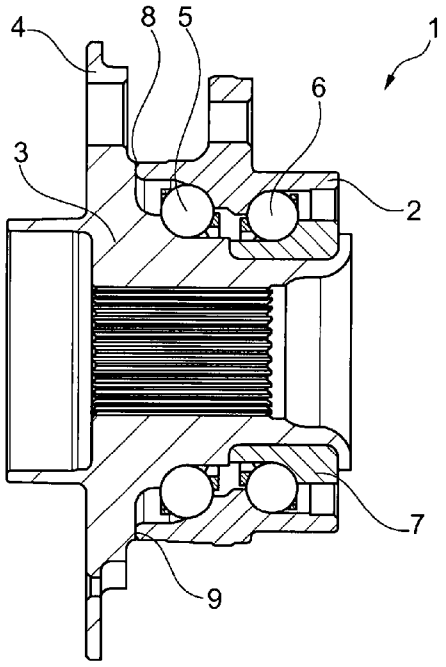


Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to a wheel bearing unit having an outer ring element (2) and an inner ring element (3), between which at least two rows of rolling bodies (5, 6) are arranged, wherein the inner ring element (3) has a radial flange (4) which can be fastened to an axle body or a wheel, and wherein an end face (8) of the outer ring element (2), which faces the radial flange (4), has at least one projection (9, 12).

(57) **Zusammenfassung**: Radlagereinheit mit einem äußeren Ringelement (2) und einem inneren Ringelement (3), zwischen denen mindestens zwei Wälzkörperreihen (5, 6) angeordnet sind, wobei das innere Ringelement (3) einen Radialflansch (4) aufweist, welcher an einem Achskörper oder an einem Rad befestigbar ist, wobei eine Stirnfläche (8) des äußeren Ringelementes (2), welche dem Radialflansch (4) zugewandt ist, mindestens einen Vorsprung (9, 12) aufweist.

WO 2017/076401 A1

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

Radlagereinheit

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Radlagereinheit, insbesondere für Kraftfahrzeuge.

Hintergrund der Erfindung

Radlager bestehen aus einem Außenring und einer Radlagernabe und dazwischen angeordneten Wälzkörpern. Die Radlagernabe weißt einen radial nach außen gerichteten Radflansch auf, an welchem beispielsweise ein Rad befestigt werden kann. Bei bestimmten Fahrsituationen, beispielsweise beim Fahren durch ein Schlagloch oder gegen einen Bordstein, wirken axiale bzw. radiale Stöße auf den Radflansch bzw. die Radlagernabe ein. Diese Stöße verursachen, dass sich der Radflansch/ Radlagernabe in Richtung eines Außenrings der Radlagereinheit bewegt und gegen diesen stößt. Die dabei entstandenen Kräfte werden dann in das Wälzlager eingeleitet.

Aus der EP 2 184 181 B1 ist eine Radlagereinheit bekannt, welche eine Radnabe mit einem Radflansch aufweist. Zwischen einem Außenring und der Radnabe ist ein Wälzlager angeordnet. Bei der beschriebenen Radlagereinheit wird durch eine bestimmte Spaltbreite die Beschädigung des Wälzlagers aufgrund eines seitlichen Stoßes vermieden.

Zusammenfassung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Radlagereinheit zur Verfügung zustellen, welche die Beschädigung des Wälzlagers bei Einwirkung eines Stoßes auf die Radlagereinheit vermindert und weiterhin eine sichere Abdichtung des Lagers gewährleitstet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Radlagereinheit mit einem äußeren Ringelement und einem inneren Ringelement, zwischen denen mindestens zwei Wälzkörperreihen angeordnet sind, wobei das innere Ringelement einen Radialflansch aufweist, welcher an einem Achskörper oder an einem Rad befestigbar ist, wobei eine Stirnfläche des äußeren Ringelementes, welche dem Radialflansch zugewandt ist, mindestens einen Vorsprung aufweist.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei bestimmten Fahrsituationen, beispielsweise das Fahren durch ein Schlagloch oder gegen einen Bordstein, axiale und oder radiale Stöße auf die Radlagereinheit einwirken. Diese Stöße verursachen, dass das innere Ringelement bzw. der Radialflansch das äußere Ringelement kontaktiert. Bei der erfindungsgemäßen Radlagereinheit weißt eine Stirnfläche des äußeren Ringelementes, welche dem Radialflansch zugewandt ist, mindestens einen Vorsprung auf. Dieser Vorsprung ist derart ausgebildet, dass dieser bei einem axialen oder radialen Stoß des inneren Ringelementes bzw. Radialflansches, die dadurch einwirkende Kraft aufnimmt und derart ableitet, um eine Beschädigung des Wälzlagers und/ oder der Laufbahnen zu verhindern. Im Gegensatz zum Stand der Technik bedeutet ein derartiger Aufbau höhere Fertigungskosten, jedoch führt dieser Aufbau insgesamt zu einer Erhöhung der Lebensdauer der Radlagereinheit.

Die Stirnfläche des äußeren Ringelementes kann einen oder mehrere Vorsprünge aufweisen, welche über den Umfang verteilt angeordnet sind. Weißt das äußerer Ringelement ebenso einen Radialflansch mit Bohrungen auf, kann der Vorsprung oder die mehreren Vorsprünge entsprechend den Bohrungen orientiert angeordnet sein. Weiterhin kann sich die Erfindung auf Radlagereinheit mit einer Reihe oder mehreren Reihen von Wälzkörpern in X- oder O- Anordung beziehen. Die Wälzkörper können dabei gleiche oder unterschiedliche Durchmesser und/ oder eines unterschiedlichen Wälzlagertyps ausgebildet sein.

Bevorzugterweise ist der mindestens eine Vorsprung an der Stirnfläche als Ringsegment ausgebildet. Das bedeutet, dass der mindestens eine Vorsprung sich nicht über die gesamte Ringfläche der Stirnfläche in Umfangsrichtung erstreckt, sondern in Umfangsrichtung sich nur über einen Teilabschnitt der Stirnfläche erstreckt. Sind mehrere Vorsprünge vorgesehen, sind diese in Umfangsrichtung verteilt an der Stirnfläche vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass je nach Ausführungsform der Radlagereinheit, vorhandenen Bauraum und Anforderungen, der oder die Vorsprünge vorgesehen sein können

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung bildet der mindestens eine Vorsprung eine Labyrinthdichtung aus. Zwischen dem äußeren Ringelement und dem innerem Ringelement ist meist eine separate Dichtung vorgesehen. Durch das Vorsehen mindestens eines Vorsprunges an der Stirnfläche des äußeren Ringelementes, wird dadurch eine vorgeschaltete Labyrinthdichtung ausgebildet. Dies bewirkt, dass das Eindringen von Verunreinigungen, wie beispielsweise Regenwasser oder Staub, von außen in das Lager bzw. zu der weiteren Dichtung reduziert oder verhindert werden kann. Dieser Aufbau führt insgesamt zu einer Verbesserten Dichtleistung und somit zu einer Erhöhung der Lebensdauer der Radlagereinheit.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der mindestens eine Vorsprung integral an dem äußeren Ringelement ausgebildet. Das äußere Ringelement ist

mit dem mindestens einen Vorsprung einstückig ausgebildet. Dadurch ist es möglich das äußere Ringelement samt Vorsprung in einem Fertigungsschritt herzustellen. Eine weitere Verbindung mit des Vorsprungs und dem äußeren Ringelement kann gemäß dieser Ausgestaltung entfallen.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist der mindestens eine Vorsprung als separates Element ausgebildet. Das separate Element kann dabei direkt oder indirekt an der Stirnfläche angebracht sein. Das separate Element kann beispielsweise aus einem Blech ausgebildet sein. Das separate Element kann auch aus einem anderen metallischen oder nichtmetallischen Material ausgebildet sein.

Bevorzugterweise weist das separate Element eine Laschenform auf. Unter Laschenform kann beispielsweise im Querschnitt gesehen eine L-Form verstanden werden. Je nach Anforderung oder vorhandenen Bauraum wird kann dass separate Element an dem Innenumfang oder an dem Außenumfang des äußeren Ringelementes angebracht werden und erstreckt sich dann radial entlang der Stirnfläche des äußeren Ringelementes. Vorteilhafterweise kann das separate Element als Ring ausgebildet sein, welcher am Innenumfang oder am Außenumfang angebracht ist und wobei der mindestens eine Vorspung mittels in Form einer Lasche sich von dem Ring aus auf die Stirnfläche erstreckt.

Bevorzugterweise ist das separate Element kraft-, form- oder stoffschlüssig mit dem äußeren Ringelement verbunden. Dadurch wird sichergestellt, dass das separate Element in einer festgelegten Position über die Gebrauchsdauer verbleibt. Die Verbindungsart hängt von der Ausgestaltung des separaten Elementes, d.h. beispielsweise Material, Form etc., ab.

In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung weist der mindestens eine Vorsprung eine Beschichtung auf. Die Beschichtung kann dazu dienen, entstehende Geräusche zu vermindern.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Nachfolgend werden vier Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von sechs Figuren dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Radlagereinheit,

Fig. 2 eine Darstellung eines äußeren Ringelementes der in Figur 1 gezeigten Radlagereinheit gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 3 eine Darstellung eines äußeren Ringelementes der in Figur 1 gezeigten Radlagereinheit gemäß einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Radlagereinheit gemäß einer dritten Ausführungsform,

Fig. 5 eine Darstellung eines äußeren Ringelementes der in Figur 4 gezeigten Radlagereinheit gemäß einer dritten Ausführungsform, und

Fig. 6 eine Darstellung eines äußeren Ringelementes der in Figur 4 gezeigten Radlagereinheit gemäß einer vierten Ausführungsform.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

Figur 1 zeig eine Radlagereinheit 1 gemäß einer Ausführungsform, welche einem nicht dargestellten Fahrzeugrad zugeordnet ist. Die Radlagereinheit 1 umfasst ein äußeres Ringelement 2 und ein inneres Ringelement 3. Das innere Ringelement weist einen Radialflansch 4 auf, welcher an einem nicht näher dargestellten Rad oder Achskörper befestigbar ist. Ferner weist die Radlageranordnung zwei axial beabstandeten Wälzkörperreihen 5, 6auf, deren Wälzkörper außenseitig in äußeren Ringelement 2 geführt sind. Innenseitig sind die Wälzkörper der Wälzkörperreihe 5 unmittelbar in einer Laufbahn des inneren Ringelmentes 3 und die Wälzkörper der Wälzkörperreihe 6 in einem an dem inneren Ringelment 3 fixierten Innenring 7 geführt.

Zur nähren Erläuterung einer ersten Ausführungsform wird nachfolgend Bezug auf Figur 2 genommen. Eine Stirnfläche 8 des äußeren Ringelementes 2, welche dem Radialflansch 4 zugewandt ist, weist mindestens einen Vorsprung 9 auf. Wie in Figur 2 ersichtlich ist, weist die Stirnfläche 8 einen Vorsprung 9 auf, welcher als Ringssegment ausgebildet ist. Der Vorsprung 9 ist dabei integral, d.h. einstückig, an dem äußeren Ringelement 2 ausgebildet.

Bei bestimmten Fahrsituationen, beispielsweise das Fahren durch ein Schlagloch oder gegen einen Bordstein, können axiale und/ oder radiale Stöße auf die Radlagereinheit einwirken. Diese Stöße verursachen, dass das innere Ringelement 3 bzw. der Radialflansch 4 das äußere Ringelement 2 kontaktiert. Der bei der erfindungsgemäßen Radlagereinheit 1 vorgesehene Vorsprung 9 ist derart ausgebildet, dass dieser bei einem axialen oder radialen Stoß des inneren Ringelementes 3 bzw. Radialflansches 4, die dadurch einwirkende Kraft aufnimmt und derart ableitet, um eine Beschädigung des Wälzlagers und/ oder der Laufbahnen zu verhindern. Bei einem axialen oder radialen Stoß wird dabei nur der Vorsprung 9 kontaktiert. Die Erfindung ist jedoch nicht auf einen einzigen Vorsprung 9 beschränkt.

Die Figuren 3 bis 6 zeigen weitere Ausführungsformen der Erfindung. Zur Vereinfachung der Beschreibung werden gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, wie in den vorangegangenen Figuren 1 und 2. Die Beschreibung beschränkt sich lediglich auf die Unterscheidungsmerkmale zu der Figur 1 und Figur 2.

Figur 3 zeigt eine Darstellung eines äußeren Ringelementes 2 der in Figur 1 gezeigten Radlagereinheit 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Bei dieser Ausführungsform sind im Gegensatz zu der Figur 2 an der Stirnfläche 8 drei über den Umfang der Stirnfläche 8 verteilt angeordnete Vorsprünge 9 vorgesehen. Diese Vorsprünge 9 sind integral am äußeren Ringelement 2 ausgebildet.

Wie aus Figur 3 zu erkennen ist, weißt das äußere Ringelement 2 ebenso einen Radialflansch 10 mit Bohrungen 11 auf. Die Vorsprünge 9 sind dabei entsprechend zwischen den Bohrungen 11 orientiert angeordnet.

Figur 4 zeig eine Radlagereinheit 1 gemäß einer dritten Ausführungsform. Im unterschied zu den vorangegangenen Ausführungsformen ist der Vorsprung 12 als separates Element 13 ausgebildet. Zur nähren Erläuterung der Ausführungsform wird nachfolgend Bezug auf Figur 5 genommen. Das separate Element 13 ist dabei aus einem metallischen oder nichtmetallischen Werkstoff ausgebildet, welches eine Laschenform, d.h. im Querschnitt eine L-Form, aufweist. Wie zu erkennen ist, weißt das separate Element 13 einen ersten Abschnitt 14 und einen zweiten Abschnitt 15 auf. Der erste Abschnitt ist dabei an einem Außenumfang 16 des äußeren Elementes 2 angeordnet und mit diesem verbunden. Der zweite Abschnitt 15 ist der Stirnfläche 8 zugeordnet. Wie aus Figur 5 zu erkennen ist, erstreckt sich das separate Element 13 in Umfangsrichtung als segmentförmiger Abschnitt und nicht über den gesamten Umfang der Stirnfläche.

Ferner ist in diesem Ausführungsbeispiel ein einziger Vorsprung 12 vorgesehen. Das separate Element 13 ist form-, kraft- oder stoffschlüssig mit dem äußeren Ringelement 2 verbunden.

Figur 6 zeigt eine Darstellung eines äußeren Ringelementes 2 der in Figur 4 gezeigten Radlagereinheit 1 gemäß einer vierten Ausführungsform. Bei dieser Ausführungsform sind im Gegensatz zu der Figur 5 an der Stirnfläche 8 drei über den Umfang der Stirnfläche 8 verteilt angeordnete Vorsprünge 12 vorgesehen. Diese Vorsprünge 9 sind wie bereits in Figur 5 beschrieben, als separates Element 13 ausgebildet.

Wie aus Figur 6 zu erkennen ist, weißt das äußere Ringelement 2 ebenso einen Radialflansch 10 mit Bohrungen 11 auf. Die Vorsprünge 9 sind dabei zwischen den Bohrungen 11 orientiert angeordnet.

Es ist auch möglich, dass das separate Element 13 als Ring ausgebildet ist und dieser am Außenumfang oder Innenumfang des äußeren Ringelementes 2 befestigt ist. Von dem Ring aus erstrecken sich dann an der Stirnfläche 8 den Anforderungen entsprechend, eine entsprechende Anzahl als Laschen ausgebildeter Vorsprünge 12 oder ein Vorsprung 12.

Bezugszeichenliste

1. Radlagereinheit
2. äußeres Ringelement
3. inneres Ringelement
4. Radialflansch
5. Wälzkörperreihe
6. Wälzkörperreihe
7. Innenring
8. Stirnfläche
9. Vorsprung
10. Radialflansch
11. Bohrung
12. Vorsprung
13. separates Element
14. erster Abschnitt
15. zweiter Abschnitt
16. Außenumfang

Patentansprüche

1. Radlagereinheit mit einem äußeren Ringelement (2) und einem inneren Ringelement (3), zwischen denen mindestens zwei Wälzkörperreihen (5, 6) angeordnet sind, wobei das innere Ringelement (3) einen Radialflansch (4) aufweist, welcher an einem Achskörper oder an einem Rad befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Stirnfläche (8) des äußeren Ringelementes (2), welche dem Radialflansch (4) zugewandt ist, mindestens einen Vorsprung (9, 12) aufweist.

2. Radlagereinheit nach Anspruch 1, wobei der mindestens eine Vorsprung (9, 12) an der Stirnfläche (8) als Ringsegment ausgebildet ist.

3. Radlagereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine Vorsprung (9, 12) eine Labyrinthdichtung ausbildet.

4. Radlagereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine Vorsprung (9, 12) integral an dem äußeren Ringelement (2) ausgebildet ist.

5. Radlagereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der mindestens eine Vorsprung (9, 12) als separates Element (13) ausgebildet ist.

6. Radlagereinheit nach Anspruch 5, wobei das separate Element (13) eine Laschenform aufweist.

7. Radlagereinheit nach Anspruch 5, wobei das separate Element (13) kraft-, form- oder stoffschlüssig mit dem äußeren Ringelement (2) verbunden ist.

8. Radlagereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine Vorsprung (9, 12) eine Beschichtung aufweist.

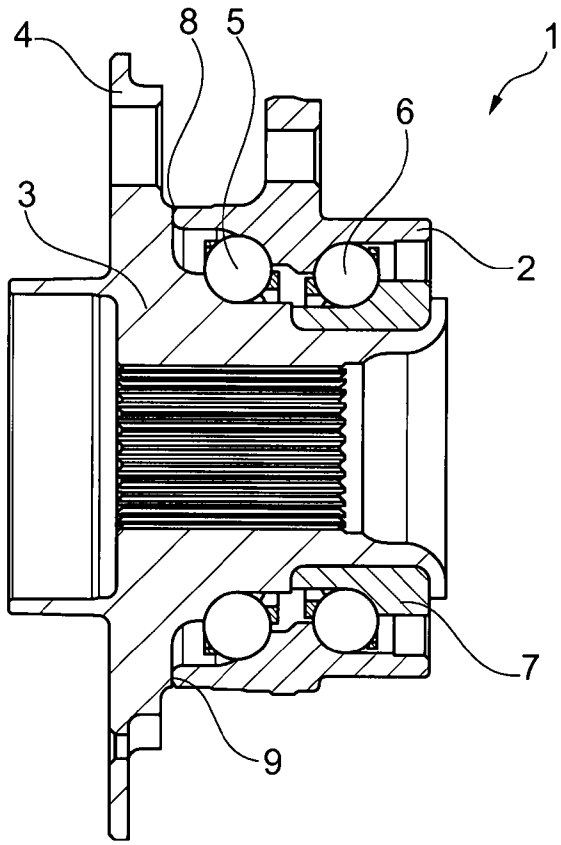


Fig. 1

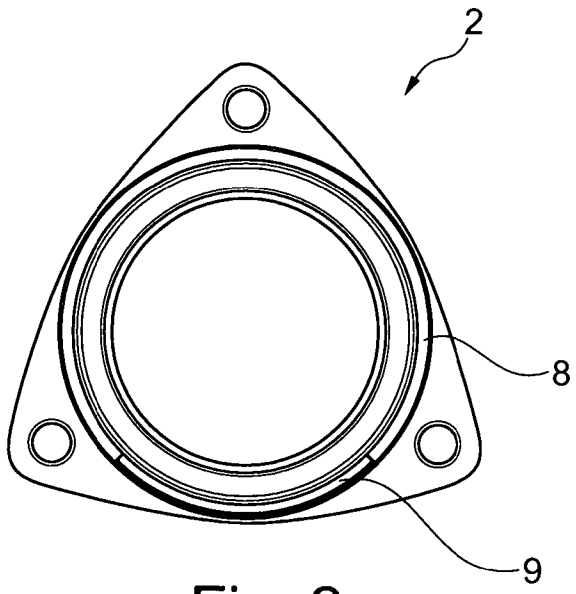


Fig. 2

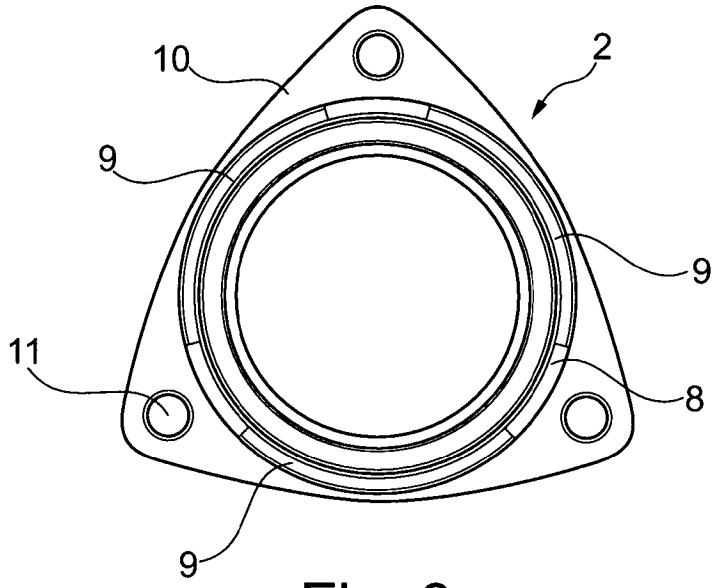


Fig. 3

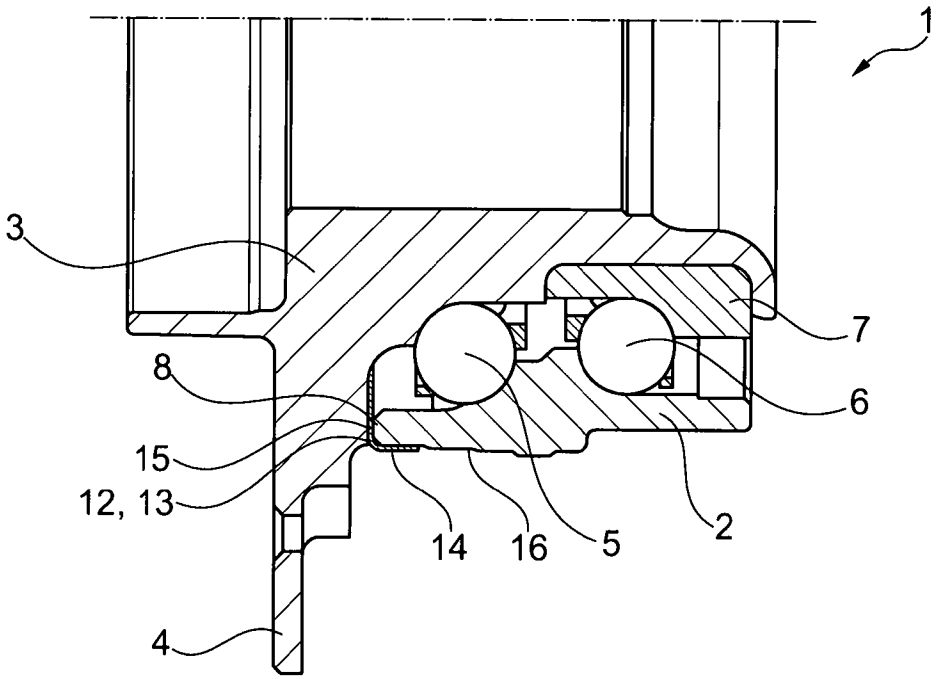


Fig. 4

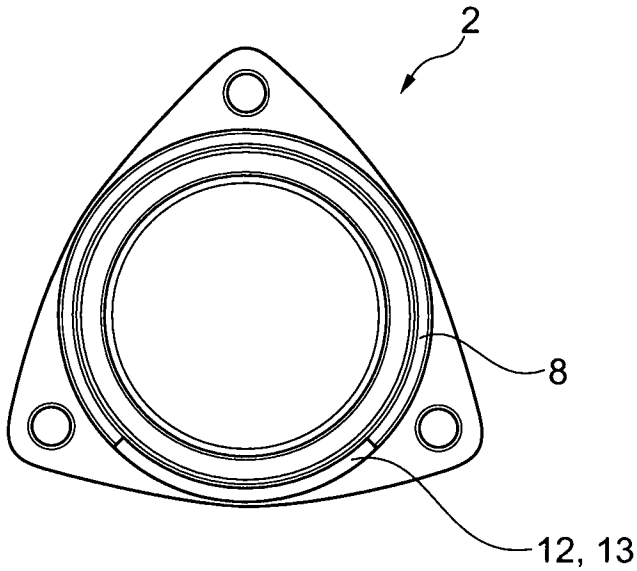


Fig. 5

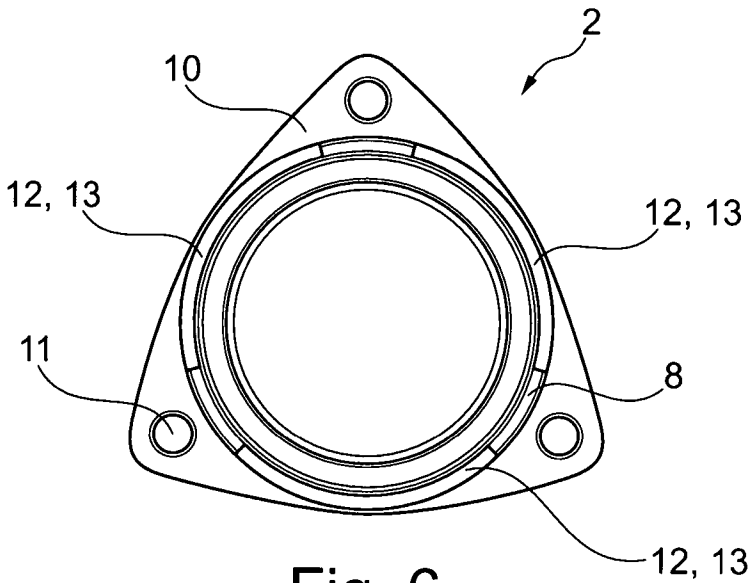


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200410

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60B27/00 F16C39/02 F16C19/18 F16C19/52
ADD. B60B27/06

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)
B60B 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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/243487 A1 (SUTHERLIN ROBERT G [US] ET AL) 6 October 2011 (2011-10-06) paragraphs [0002] - [0005], [0033] - [0035]; figures 3-15	1-8
X	JP 2007 271055 A (JTEKT CORP) 18 October 2007 (2007-10-18) paragraphs [0004], [0007], [0026], [0027]; figures 3, 4	1,3,5,7
X	DE 40 17 764 A1 (KUGELFISCHER G SCHAEFER & CO [DE]) 5 December 1991 (1991-12-05) column 2, line 49 - column 3, line 21; figure 2	1,3,5-7

☐ 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 December 2016	16/01/2017

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	Schreck, Mathias

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2016/200410

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011243487 A1	06-10-2011	NONE	
JP 2007271055 A	18-10-2007	NONE	
DE 4017764 A1	05-12-1991	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200410

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60B27/00 F16C39/02 F16C19/18 F16C19/52
ADD. B60B27/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60B 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/243487 A1 (SUTHERLIN ROBERT G [US] ET AL) 6. Oktober 2011 (2011-10-06) Absätze [0002] - [0005], [0033] - [0035]; Abbildungen 3-15	1-8
X	JP 2007 271055 A (JTEKT CORP) 18. Oktober 2007 (2007-10-18) Absätze [0004], [0007], [0026], [0027]; Abbildungen 3, 4	1,3,5,7
X	DE 40 17 764 A1 (KUGELFISCHER G SCHAEFER & CO [DE]) 5. Dezember 1991 (1991-12-05) Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildung 2	1,3,5-7

☐ 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. Dezember 2016	16/01/2017

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	Schreck, Mathias

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200410

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011243487 A1	06-10-2011	KEINE	
JP 2007271055 A	18-10-2007	KEINE	
DE 4017764 A1	05-12-1991	KEINE	