

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, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

part (5), and wherein an inner surface (15) of the axial projection (13) of the wheel bearing flange (7) forms a seat for the stop part (12).

(57) Zusammenfassung: Dichtungsanordnung eines Radlagers (1) mit einem ersten Lagerteil (3) und einem zweiten einstückig mit einem Radlagerflansch (7) verbundenen Lagerteil (5), zwischen denen Wälzkörper geführt sind, wobei die Dichtungsanordnung (2) folgendes umfasst: - ein Trägerelement (10), welches mit dem ersten Lagerteil (3) verbunden ist und wobei an dem Trägerelement (10) ein elastisches Element (11) vorgesehen ist, wobei das elastische Element (11) mindestens eine Dichtlippe aufweist, und dass das Trägerelement (10) einen Befestigungsabschnitt aufweist, welcher mit dem ersten Lagerteil (3) verbunden ist, - ein Anlaufteil (12), welches mit dem zweiten Lagerteil (5) befestigt ist und an dem die mindestens eine Dichtlippe in schleifendem Kontakt ist, - wobei der Radlagerflansch (7) einen axialen Vorsprung (13) aufweist, wobei der axiale Vorsprung (13) des Radlagerflansches (7) einen axialen Vorsprung (14) des ersten Lagerteils (5) zumindest teilweise umschließt, und wobei eine Innenfläche (15) des axialen Vorsprungs (13) des Radlagerflansches (7) einen Sitz für das Anlaufteil (12) ausbildet.

Bezeichnung der Erfindung

Dichtungsanordnung eines Radlagers

Beschreibung

5

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung eines Radlagers, insbesondere für Kraftfahrzeuge.

10

Hintergrund der Erfindung

Bei Radlagern muss durch eine beidseitige, gleitende Abdichtung des die Laufbahnen und Wälzkörper aufnehmenden, mit Schmiermittel befüllten Raumes dafür gesorgt werden, dass weder Festkörperpartikel noch Korrosion erzeugende Medien in diesen Raum eindringen können. Da es im Fahrbetrieb bei Querbeschleunigungen zu geringfügigen Verkippungen innerhalb der Lagerung kommen kann, besteht das Risiko, dass die verwendeten Lippendichtungen von den Gleitflächen abheben. Die verwendeten Dichtungen können mit einem Schleuderblech, der aus umgeformtem Blech hergestellt ist, zusammenwirken. Das mit einer rotierenden Radnabe bzw. einem Radlagerflansch verbundene Schleuderblech kann gemeinsam mit einem weiteren in einem stationären Teil der Radaufhängung angeordneten Blechring ein zusätzliches Dichtungslabyrinth bilden. Außerdem verlaufen Dichtlippen zumindest eines Dichtringes in axialer oder radialer Richtung und sind gleitend an dem Schleuderblech geführt. Die vorgenannten Bauteile der Abdichtung können auch integraler Bestandteil einer Dichtungskassette sein, bei welcher die Dichtlippen definiert axial vorgespannt sind.

15

20

25

Axial fahrzeugseitig am Radlager befindet sich eine hauptsächlich axial gerichtete Öffnung zwischen den beteiligten Drehpartnern, die gelegentlich von einer Gelenkglocke des angrenzenden Gleichlaufdrehgelenkes abgedeckt wird. Axial radflanschseitig ist die Öffnung zwischen den Drehpartnern des Radlagers, be-
5 dingt durch den unmittelbar benachbarten Radflansch, radial nach außen gerichtet und für Spritzwasser sehr leicht zu erreichen. Da ein Schleuderblech aus Blech am Radflansch zu einem besseren schleifenden Dichtkontakt führt, als die meist unbehandelte Radflanschinnenseite, wird vor der Installation des Radlagers auf der Radnabe ein Schleuderblech angrenzend zum Radflansch auf-
10 gezogen.

Ein Verrutschen des Schleuderblechs kann durch eine Erschütterung, fortwährende Vibrationsbelastungen oder andere Ursachen ausgelöst werden, wodurch sich das Schleuderblech auf der Außenfläche axial an die Wälzkörper annähert
15 und diese bei einer Berührung beschädigt. Dies führt zu einem Ausfall des Radlagers.

Aus der DE 10 2010 034 385 A1 ist eine Lagerdichtung für Radlager bekannt, bei der ein Schleuderblech an einem Radlagerflansch fixiert ist, welcher einstückig mit einem rotierenden Lagerring des Radlagers verbunden ist. An dem
20 Schleuderblech sind Dichtlippen einer Dichtungsanordnung abgestützt, die mit dem weiteren drehstarrten Lagerring gekoppelt ist.

In der DE 10 2009 052 311 A1 ist ein Radlager mit einer Dichtungsanordnung
25 beschrieben, das flanschseitig einen Schleuderring zur Abdichtung des Wälzlagers einschließt. Im Einbauzustand sind axiale Dichtlippen über schleifende Dichtkontakte an dem Schleuderblech abgestützt. Die Dichtlippen sind einem Träger zugeordnet, der an einem Außenring befestigt ist.

30 Aus DE 103 58 876 A1 ist eine Dichtungsanordnung für Radlager bekannt, die mittels zweier Dichtringe eine axiale Öffnung zwischen den beiden relativ zueinander drehbaren Teilen des Radlagers angeordnet ist und das Radlager axial

abdichtet. Dazu bilden die beiden Dichtringe ein Spaltlabyrinth, welches eine Fangrinne mit einem axial mündenden und sich radial erstreckenden Dichtspalt aufweist.

5

Zusammenfassung der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Dichtungsanordnung zur Verfügung zu stellen, welche über die Gebrauchsdauer sicher abdichtet und eine erhöhte Lebensdauer aufweist.

10

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Dichtungsanordnung eines Radlagers mit einem ersten Lagerteil und einem zweiten einstückig mit einem Radlagerflansch verbundenen Lagerteil, zwischen denen Wälzkörper geführt sind, wobei die Dichtungsanordnung folgendes umfasst:

15

- ein Trägerelement, welches mit dem ersten Lagerteil verbunden ist und wobei an dem Trägerelement ein elastisches Element vorgesehen ist, wobei das elastische Element mindestens eine Dichtlippe aufweist, und dass das Trägerelement einen Befestigungsabschnitt aufweist, welcher mit dem ersten Lagerteil verbunden ist,

20

- ein Anlaufteil, welches mit dem zweiten Lagerteil befestigt ist und an dem die mindestens eine Dichtlippe in schleifendem Kontakt ist,

- wobei der Radlagerflansch einen axialen Vorsprung aufweist, wobei der axiale Vorsprung des Radlagerflansches einen axialen Vorsprung des ersten Lagerteils zumindest teilweise umschließt, und wobei eine Innenfläche des axialen Vorsprungs des Radlagerflansches einen Sitz für das Anlaufteil ausbildet.

25

Bei bekannten Dichtungsanordnungen wird ein Anlaufteil auf dem zweiten Lagerteil im Bereich angrenzend zum Radlagerflansch aufgezogen. Dieser Bereich des Sitzes des Anlaufteils ist jedoch einer der spannungsreichsten Bereiche des zweiten Lagerteils und des Radlagerflansches. Angeregt durch hohe Spannung, die beispielsweise durch Erschütterungen etc. ausgelöst werden,

30

kommt es zu einem axialen Wandern des Anlaufteils. Das axiale Wandern verursacht ein Annähern des Anlaufteils an die Wälzkörper, wodurch diese bei einer Berührung beschädigt werden können.

- 5 Bei der erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung weist daher der Radlagerflansch einen axialen Vorsprung auf, welcher einen axialen Vorsprung des ersten Lagerteils zumindest teilweise umschließt und wobei eine Innenfläche des axialen Vorsprungs des Radlagerflansches einen Sitz für das Anlaufteil ausbildet. Bei einer derartigen Ausbildung wird der Sitz des Dichtungsblechs aus dem spannungsreichsten Bereich heraus verlegt. Dadurch, dass nun der Sitz des Anlaufteils am axialen Vorsprung des Radlagerflansches vorgesehen ist, kann ein Wandern des Anlaufteils vermieden werden. Im Bereich, in dem das Anlaufteil gemäß dem Stand der Technik den Sitz hatte, ist dieses nun vorzugsweise berührungslos. Weiterhin ist es von Vorteil, dass durch das teilweise umschließen des axialen Vorsprungs des ersten Lagerteils durch den axialen Vorsprung des Radlagerflansches eine Vordichtung in Form einer Labyrinthdichtung geschaffen wird.
- 10
- 15

- Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen einer Stirnseite des axialen Vorsprungs des Radlagerflansches und einer Stirnseite des ersten Lagerteils ein erster Dichtspalt ausgebildet. Dieser Dichtspalt definiert die Vordichtung bzw. die Labyrinthdichtung. Hierdurch wird das Eintreten von Verunreinigungen oder ähnlichem erschwert. Zugleich dient der Dichtungsspalt bei axialen Stößen, welche auf das zweite Lagerteil bzw. den Radlagerflansch einwirken zum Ableiten, der dadurch einwirkenden Kraft von Radflansch auf das erste Lagerteil. Hierdurch wird eine Beschädigung der Wälzkörper vermieden.
- 20
- 25

- Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist an einer Außenumfangsfläche des Radlagerflansches und/ oder einer Außenumfangsfläche des ersten Lagerteils mindestens eine Ablaufrinne vorgesehen. Diese Ablaufrinnen dienen dazu die Dichtwirkung nochmals zu verstärken und schon den Eintritt von Verunreinigungen oder ähnlichem in das Dichtlabyrinth zu vermeiden.
- 30

Bevorzugterweise ist das Trägerelement mit dem Befestigungsabschnitt an einer Innumfangsfläche des ersten Lagerteils befestigt. Hierdurch wird vermieden, dass dieser Sitz von Verunreinigungen oder ähnlichem unterwandert wird und es zu einer Korrosion kommt, welche die Dichtungsanordnung negativ beeinflusst.

Eine Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass der Radlagerflansch dem Radlager zugewandt, mit einer sich radial erstreckenden Seitenfläche ausgebildet ist und eine am zweiten Lagerteil sich an Wälzkörperlaufbahnen anschließende in Richtung des Radlagerflansches eine das Anlaufteil aufnehmende Außenfläche angrenzt, und dass in einem Übergangsbereich zwischen der Außenfläche und der Seitenfläche eine radiale und/oder axiale, umlaufend ausgebildete Nut angeordnet ist. Dadurch dass nun der Sitz des Anlaufteils in diesem Bereich entfällt kann die Nut bzw. dieser Bereich derart ausgestaltet werden, dass dieser zu einer Verbesserung der Bauteilfestigkeit führt. Die Nut kann dabei jeweils ganz oder teilweise in der Außenfläche und/oder der Seitenfläche angeordnet sein.

Bevorzugterweise ist ein Nutgrund der Nut mit zumindest einem Radius ausgebildet. Der zumindest eine Radius der Nut kann an unterschiedliche Geometrien des Radlagerflansches angepasst werden, um die Spannung im Übergangsbereich zu minimieren, als auch die Bauteilfestigkeit zu erhöhen. Dabei kann ein einziger Radius als auch mehrere Radian vorgesehen werden.

Bevorzugterweise ist zwischen dem Übergangsbereich des Anlaufteils und dem Nutgrund ein Freiraum ausgebildet ist. In diesem Freiraum kann sich Fett oder Dichtmittel ansammeln und optimal verteilen, welches weiterhin den Sitz des Anlaufblechs verbessert.

30

Kurze Beschreibung der Zeichnung

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

5

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Radlagers mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung gemäß einer ersten Ausführungsform,

10 Fig. 2 einen Längsschnitt eines Radlagers mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung gemäß einer zweiten Ausführungsform, und

Fig. 3 einen Längsschnitt eines Radlagers mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung gemäß einer dritten Ausführungsform.

15

Detaillierte Beschreibung der Zeichnung

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt eines nur ausschnittsweise dargestellten Radlagers 1 mit einer erfindungsgemäßen Dichtungsanordnung 2. Das Radlager 1 weist ein erstes Lagerteil 3, welches als Außenring 4 ausgebildet ist, und im Einbauzustand mit einem nicht dargestellten Radträger verbunden ist, auf. Ferner ist ein zweites Lagerteil 5 vorgesehen, welches den Innenring 6 ausbildet. Das zweite Lagerteil 5 weist einen einstückig verbundenen Radlagerflansch 7 auf. Zwischen dem ersten Lagerteil 3 und dem zweiten Lagerteil 5 sind zwei 25 Wälzkörperreihen 8, 9 geführt.

Die Dichtungsanordnung 1 des Radlagers 2 umfasst ein Trägerelement 10, welches am Innenumfang des ersten Lagerteils 3 mittels Presssitz verbunden ist. An dem Trägerelement 10 ist ein elastisches Element 11 vorgesehen ist, wobei das elastische Element 11 mindestens eine Dichtlippe aufweist. Ferner 30 weist das Trägerelement 10 einen Befestigungsabschnitt zur Befestigung am ersten Lagerteil 3 auf. Um Rostfraß unter dem Befestigungsabschnitt zu ver-

meiden wird eine so genannte statische Dichtung mittels eines an das elastische Teil angeformten Dichtringes gebildet.

Des Weiteren weist die Dichtungsanordnung ein Anlaufteil 12 auf, welches mit dem zweiten Lagerteil 5 befestigt ist und an dem die mindestens eine Dichtlippe in schleifendem Kontakt ist. Weiterhin ist zu erkennen, dass der Radlagerflansch 7 einen axialen Vorsprung 13 aufweist. Dieser axiale Vorsprung 13 umschließt zumindest teilweise einen axialen Vorsprung 14 des ersten Lagerteils 3. Anhand dieser Ausbildung wird eine Vordichtung in Form eines Labyrinths ausgebildet. Hierbei ist zwischen einer Stirnseite 16 des axialen Vorsprungs 13 des Radlagerflansches 7 und einer Stirnseite 17 des ersten Lagerteils 3 ein erster Dichtspalt ausgebildet. Die Stirnseite 17 des ersten Lagerteils ist dabei an einer Seitenfläche ausgebildet, welche sich radial an den Vorsprung 14 anschließt und radial von den Wälzkörperreihen 8, 9 weg erstreckt.

15

Ferner bildet eine Innenfläche 15 des axialen Vorsprungs 13 des Radlagerflansches 7 einen Sitz für das Anlaufteil 12 aus. Hierdurch entfällt der aus dem Stand der Technik bekannte Sitz im Bereich des Übergangs zwischen zweiten Lagerteil 5 und Radlagerflansch 7.

20

An den axialen Vorsprung 13 schließt sich eine radial erstreckende Seitenfläche 18 an. Ferner ist eine am zweiten Lagerteil 5 sich an Wälzkörpererlaufbahnen anschließende in Richtung des Radlagerflansches 7 angrenzende Außenfläche 19 vorgesehen. Die Außenfläche 19 kann zylindrisch ausgebildet sein und einen konischen Verlauf aufweisen. Diese Außenfläche 19 geht in einem Übergangsbereich 20 in die sich radial erstreckende Seitenfläche 18 über. In dem Übergangsbereich 20 ist eine radiale und/ oder axiale, umlaufende Nut 21 ausgebildet. Die Nut 21 ist an die jeweilige Geometrie des Radlagerflansches 7 anpassbar. Ein Nutgrund 22 der Nut 21 ist mit zumindest einem Radius ausgebildet. Zwischen dem Nutgrund 22 und dem Anlaufteil 12 ist ein Freiraum ausgebildet. Dieser Freiraum kann zur Speicherung von Dichtmittel, Fett etc. genutzt werden.

30

Des Weiteren ist aus Figur 1 ersichtlich, dass an einer Außenumfangsfläche 23 des Radlagerflansches 7 bzw. des Vorsprungs 13 und an einer Außenumfangsfläche 24 des ersten Lagerteils 3 jeweils eine Ablaufrinne 25, 26 vorgesehen ist. Diese Ablaufrinnen 25, 26 bilden eine Art Vordichtung aus, welche den Schmutzeintritt in das Lagerinnere vermindern sollen.

Die Figuren 2 und 3 zeigen weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung. Gleiche Teile werden mit den gleichen Bezugszeichen wie in der vorangegangenen Figur 1 bezeichnet.

Figur 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der Unterschied zu der vorangegangenen Figur 1 liegt darin, dass sich das Anlaufteil zusätzlich radial entlang der Stirnseite 16 erstreckt.

Figur 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hier ist im Gegensatz zu den vorangegangenen Figuren, lediglich eine Ablaufrinne 27 vorgesehen. Diese ist dabei an einer Außenumfangsfläche 28 des Vorsprungs 14 des ersten Lagerteils ausgebildet.

20

Bezugszeichenliste

- 1 Radlager
- 2 Dichtungsanordnung
- 3 erstes Lagerteil
- 4 Außenring
- 5 zweites Lagerteil
- 6 Innenring
- 7 Radlagerflansch
- 8 Wälzkörperreihe
- 9 Wälzkörperreihe
- 10 Trägerelement
- 11 elastisches Element
- 12 Anlaufteil
- 13 Vorsprung des Radlagerflansches
- 14 Vorsprung des ersten Lagerteils
- 15 Innenfläche
- 16 Stirnseite
- 17 Stirnseite
- 18 Seitenfläche
- 19 Außenfläche
- 20 Übergangsbereich
- 21 Nut
- 22 Nutgrund
- 23 Außenumfangsfläche
- 24 Außenumfangsfläche
- 25 Ablaufrinne
- 26 Ablaufrinne
- 27 Ablaufrinne
- 28 Außenumfangsfläche

Patentansprüche

1. Dichtungsanordnung eines Radlagers (1) mit einem ersten Lagerteil (3) und einem zweiten einstückig mit einem Radlagerflansch (7) verbundenen Lagerteil (5),
5 zwischen denen Wälzkörper geführt sind, wobei die Dichtungsanordnung (2) folgendes umfasst:
 - ein Trägerelement (10), welches mit dem ersten Lagerteil (3) verbunden ist und wobei an dem Trägerelement (10) ein elastisches Element (11) vorgesehen ist, wobei das elastische Element (11) mindestens eine Dichtlippe aufweist, und dass das Trägerelement (10) einen Befestigungsabschnitt aufweist,
10 welcher mit dem ersten Lagerteil (3) verbunden ist,
 - ein Anlaufteil (12), welches mit dem zweiten Lagerteil (5) befestigt ist und an dem die mindestens eine Dichtlippe in schleifendem Kontakt ist,
 - wobei der Radlagerflansch (7) einen axialen Vorsprung (13) aufweist,
15 **dadurch gekennzeichnet**, dass der axiale Vorsprung (13) des Radlagerflansches (7) einen axialen Vorsprung (14) des ersten Lagerteils (5) zumindest teilweise umschließt, und wobei eine Innenfläche (15) des axialen Vorsprungs (13) des Radlagerflansches (7) einen Sitz für das Anlaufteil (12) ausbildet.
- 20 2. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, wobei zwischen einer Stirnseite (16) des axialen Vorsprungs (13) des Radlagerflansches (7) und einer Stirnseite (17) des ersten Lagerteils (3) ein erster Dichtspalt ausgebildet ist.
3. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an einer
25 Außenumfangsfläche (23) des Radlagerflansches (7) und/ oder einer Außenumfangsfläche (24, 28) des ersten Lagerteils (3) mindestens eine Ablaufrinne (25, 26, 27) vorgesehen ist.
4. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das
30 Trägerelement (10) mit dem Befestigungsabschnitt an einer Innenumfangsfläche des ersten Lagerteils (3) befestigt ist.

5. Dichtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Radlagerflansch (7) dem Radlager zugewandt, mit einer sich radial erstreckenden Seitenfläche (18) ausgebildet ist und eine am zweiten Lagerteil (5) sich an Wälzkörperlaufbahnen anschließende in Richtung des Radlagerflansches (7) eine das Anlaufteil (12) aufnehmende Außenfläche (19) angrenzt, und dass in einem Übergangsbereich (20) zwischen der Außenfläche (19) und der Seitenfläche (18) eine radiale und/oder axiale, umlaufend ausgebildete Nut (21) angeordnet ist.
- 10 6. Dichtungsanordnung nach Anspruch 5, wobei ein Nutgrund (22) der Nut (21) mit zumindest einem Radius ausgebildet ist.
7. Dichtungsanordnung nach Anspruch 6, wobei zwischen dem Anlaufteil (12) und dem Nutgrund (22) ein Freiraum ausgebildet ist.

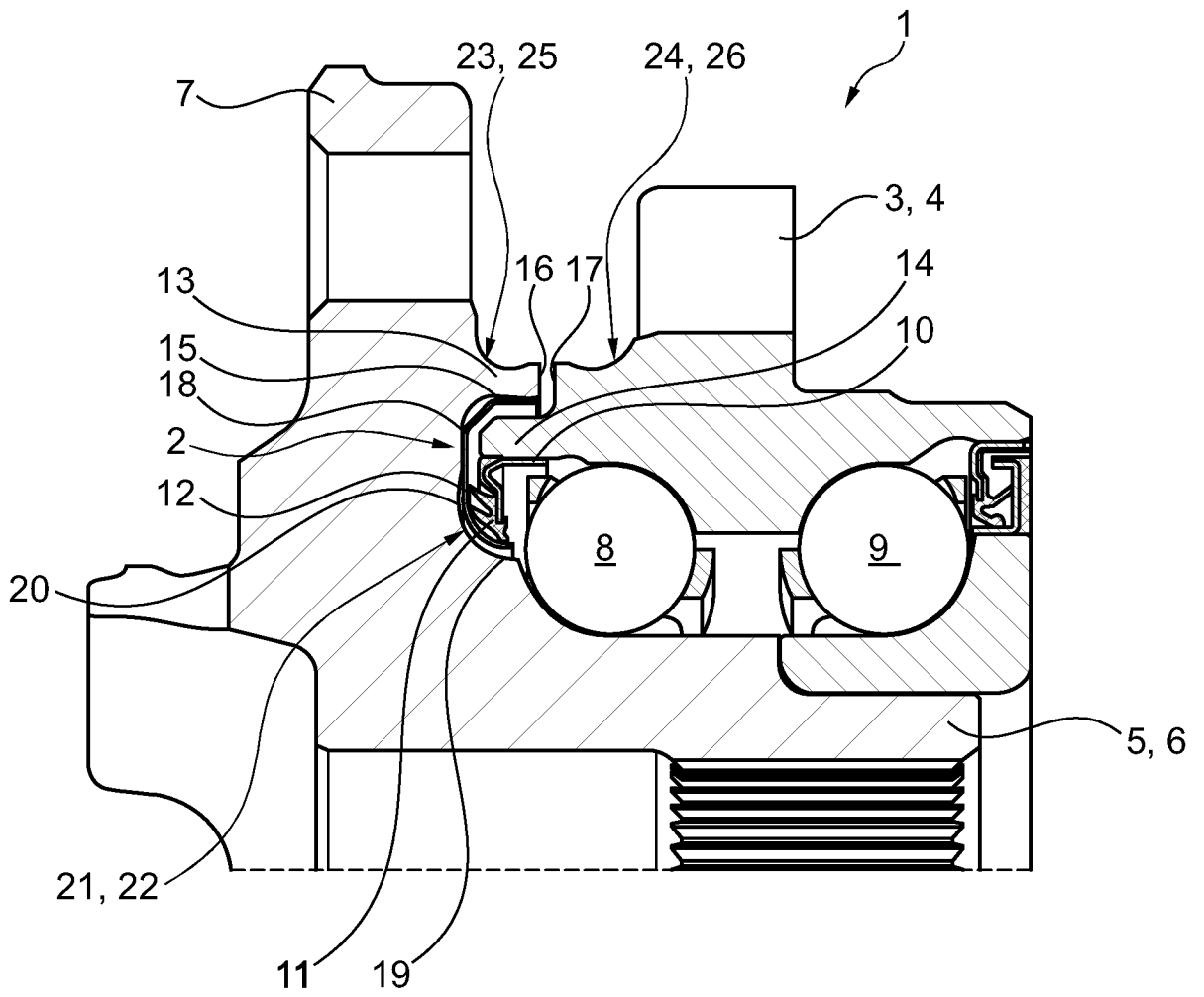


Fig. 1

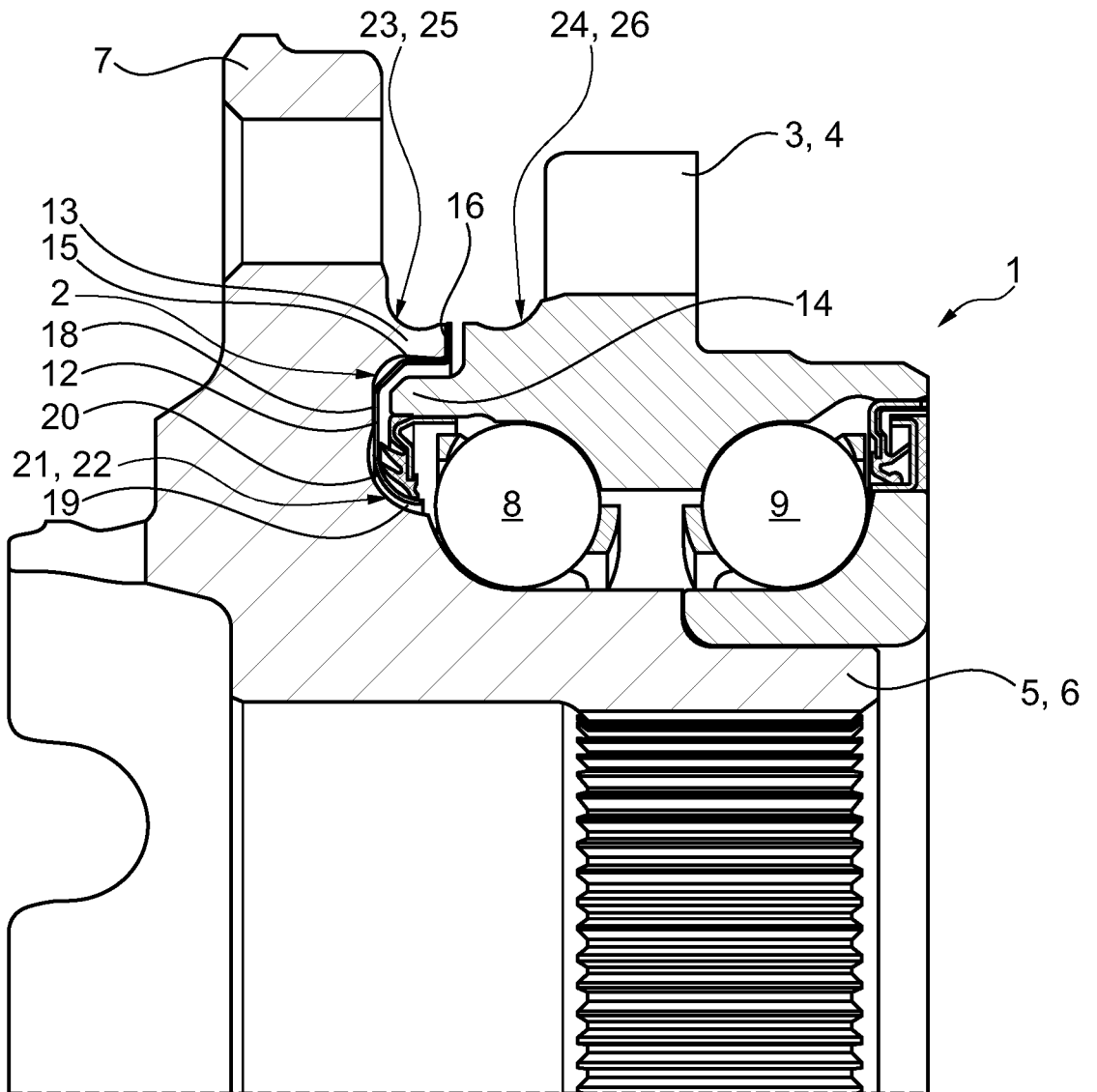


Fig. 2

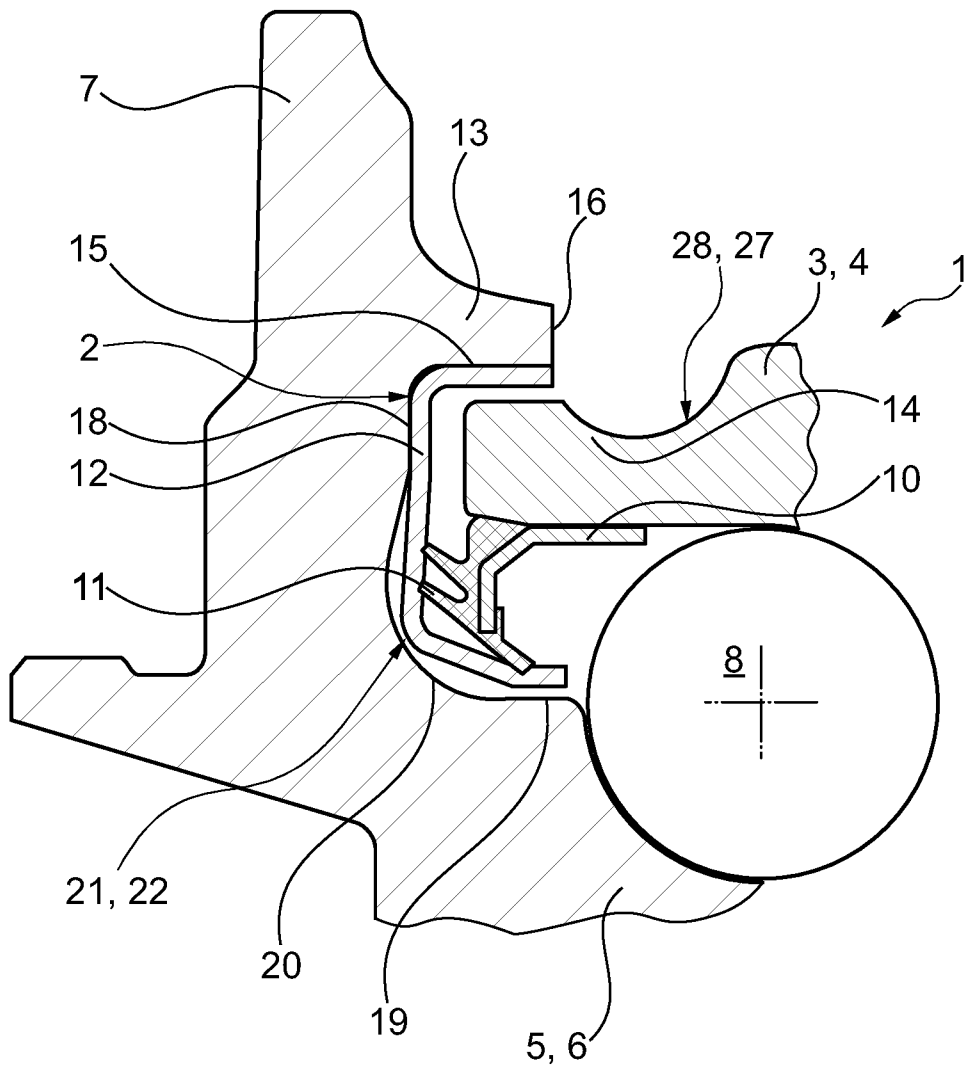


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2018/100793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16C19/18 F16C33/78 F16J15/16
 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 F16J

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.
A	JP 2015 052350 A (UCHIYAMA MFG) 19 March 2015 (2015-03-19) figures 1,3,6 -----	1-7
A	EP 2 685 118 A1 (SKF AB [SE]) 15 January 2014 (2014-01-15) figures 1-5 -----	1-7
A	JP 2003 148494 A (KOYO SEIKO CO) 21 May 2003 (2003-05-21) figures 1,4 -----	1-7
A	GB 2 089 906 A (SKF KUGELLAGERFABRIKEN GMBH) 30 June 1982 (1982-06-30) the whole document -----	1-7
A	US 2009/257698 A1 (ARITAKE YASUHIRO [JP] ET AL) 15 October 2009 (2009-10-15) the whole document -----	1-7

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 22 October 2018	Date of mailing of the international search report 30/10/2018
---	---

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 Cerva-Pédrin, Sonia
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2018/100793

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2015052350	A	19-03-2015	NONE	

EP 2685118	A1	15-01-2014	CN 103542004 A	29-01-2014
			EP 2685118 A1	15-01-2014
			US 2014037239 A1	06-02-2014

JP 2003148494	A	21-05-2003	JP 4135355 B2	20-08-2008
			JP 2003148494 A	21-05-2003

GB 2089906	A	30-06-1982	DE 3049090 A1	15-07-1982
			FR 2496789 A1	25-06-1982
			GB 2089906 A	30-06-1982
			IT 1139658 B	24-09-1986
			JP H0114456 B2	13-03-1989
			JP S57120721 A	27-07-1982
			US 4402558 A	06-09-1983

US 2009257698	A1	15-10-2009	DE 112007002329 T5	13-08-2009
			US 2009257698 A1	15-10-2009
			WO 2008044328 A1	17-04-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2018/100793

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16C19/18 F16C33/78 F16J15/16
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16C F16J

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.
A	JP 2015 052350 A (UCHIYAMA MFG) 19. März 2015 (2015-03-19) Abbildungen 1,3,6 -----	1-7
A	EP 2 685 118 A1 (SKF AB [SE]) 15. Januar 2014 (2014-01-15) Abbildungen 1-5 -----	1-7
A	JP 2003 148494 A (KOYO SEIKO CO) 21. Mai 2003 (2003-05-21) Abbildungen 1,4 -----	1-7
A	GB 2 089 906 A (SKF KUGELLAGERFABRIKEN GMBH) 30. Juni 1982 (1982-06-30) das ganze Dokument -----	1-7
A	US 2009/257698 A1 (ARITAKE YASUHIRO [JP] ET AL) 15. Oktober 2009 (2009-10-15) das ganze Dokument -----	1-7

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. Oktober 2018	30/10/2018
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 Cerva-Pédrin, Sonia

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2018/100793

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2015052350	A	19-03-2015	KEINE
EP 2685118	A1	15-01-2014	CN 103542004 A EP 2685118 A1 US 2014037239 A1
JP 2003148494	A	21-05-2003	JP 4135355 B2 JP 2003148494 A
GB 2089906	A	30-06-1982	DE 3049090 A1 FR 2496789 A1 GB 2089906 A IT 1139658 B JP H0114456 B2 JP S57120721 A US 4402558 A
US 2009257698	A1	15-10-2009	DE 112007002329 T5 US 2009257698 A1 WO 2008044328 A1