

(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
15. März 2018 (15.03.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/046038 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16C 17/10 (2006.01) *B60G 15/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100569

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Juli 2017 (10.07.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 217 300.6
12. September 2016 (12.09.2016) DE

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

(72) Erfinder: **MEYER, Gerhard**; Brünstr. 5, 91611 Lehrberg (DE). **KRUPPA, Martin**; Kunigundenstraße 3, 91074 Herzogenaurach (DE). **STAUTNER, Ralf**; Gertrude-Neumark-Weg 12, 90431 Nürnberg (DE). **LUTZ, Rainer**;

Ringstr. 6b, 91459 Markt Erlbach (DE). **WÖLLNER, Andreas**; Detmolder Straße 8, 90425 Nürnberg (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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,

(54) Title: SUSPENSION STRUT BEARING

(54) Bezeichnung: FEDERBEINLAGER

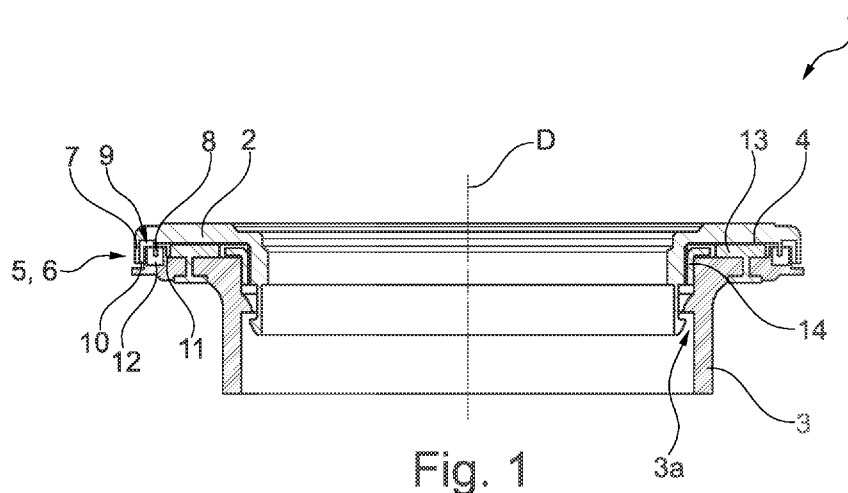


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a suspension strut bearing comprising a cap (2) and comprising a guide ring (3) that is mounted with respect to the cap (2) such that the guide ring can be rotated about an axis of rotation (D), wherein a sliding bearing (4) is arranged between the cap (2) and the guide ring (3), wherein the sliding bearing (4) is injection-molded onto the cap (2) and/or the guide ring (3), wherein the sliding bearing (4) has an axial sliding face (13) and a radial sliding face (14), wherein the axial sliding face (13) is partially connected to the radial sliding face (14).

(57) Zusammenfassung: Federbeinlager mit einer Kappe (2) und mit einem gegenüber der Kappe (2) um eine Drehachse (D) drehbar gelagerten Führungsring (3) und mit wenigstens einer Dichtung, wobei zwischen der Kappe (2) und dem Führungsring (3) ein Gleitlager (4) angeordnet ist, wobei das Gleitlager (4) auf die Kappe (2) und/oder den Führungsring (3) gespritzt ist, wobei das Gleitlager (4) eine axiale Gleitfläche (13) und eine radiale Gleitfläche (14) aufweist, wobei die axiale Gleitfläche (13) partiell mit der radialen Gleitfläche (14) verbunden ist.

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)*

Bezeichnung der Erfindung

Federbeinlager

Beschreibung

5

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Federbeinlager, welches zur Anwendung in Federbeinen vorgesehen ist.

10

Hintergrund der Erfindung

Federbeinlager sind Teil der Radaufhängung bei Einzelradaufhängungen. Die Radaufhängung unterstützt eine angestrebte Fahrsicherheit und den Fahrkomfort, sowie ein leichtes und präzises Lenken der Räder. Die Radaufhängung soll Fahrbahngeräusche vom Aufbau fernhalten und möglichst leicht sein. Je nach Ausführung führt das Federbeinlager die Stoßdämpfer-Feder und bildet eine Stützfläche für den Stoßdämpfer-Endanschlag. Das Federbeinlager nimmt die über die Stoßdämpfer-Feder bzw. dem Stoßdämpfer übertragenen Radial- und Axialkräfte auf und sorgt dafür, dass sich die Stoßdämpfer-Feder beim Lenken und Einfedern reibungsarm und verspannungsfrei verdreht und so ohne Rückstellmoment arbeitet.

Federbeinlager sind oftmals Teil der sogenannten McPherson-Federbeine. Das Federbein besteht im Wesentlichen aus Feder, Stoßdämpfer und Achsschenkel. Das Federbeinlager ist mit einer Kappe versehen, die an dem chassisseitigen Federbeindom befestigt ist, sowie mit einem Führungsring, an dem die Stoßdämpfer-Feder abgestützt ist und durch diesen geführt wird. Der Führungsring ist gegenüber der Kappe drehbar gelagert. Das Lager ermöglicht

beim Lenken ein Drehen der Feder gegenüber der Karosserie, da sich bei Lenkbewegungen das gesamte Federbein dreht.

- 5 Aus der DE 10 2010 015 712 A1 ist ein Federbeinlager bekannt, das eine Kappe aufweist und einen gegenüber der Kappe drehbaren Führungsring. Zwischen Kappe und Führungsring ist ein Gleitlager angeordnet. Das Gleitlager ist aus einem Gleitelement ausgebildet, welches zwischen dem Führungsring und der Kappe angeordnet ist.

10

Die EP 2 317 167 A1 offenbart ein Federbeinlager mit einer Kappe, einem Führungsring und einem dazwischen angeordneten Gleitlager. Das Gleitlager ist in einer Ausnehmung des Führungsrings eingesetzt und bildet eine Gleitfläche für die Kappe aus.

15

Die DE 10 2008 057 590 A1 beschreibt ein Federbeinlager, welches eine Kappe und einen Führungsring aufweist. Die Kappe und der Führungsring bestehen aus Metall. Zwischen der Kappe und dem Führungsring ist ein Gleitlager angeordnet, welches aus einem Kunstharz ausgebildet ist.

20

Zusammenfassung der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Federbeinlager zur Verfügung zu stellen, welches einfach aufgebaut und kostengünstig herstellbar ist.

25

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch ein Federbeinlager mit einer Kappe und mit einem gegenüber der Kappe um eine Drehachse drehbar gelagerten Führungsring und mit wenigstens einer Dichtung, wobei zwischen der Kappe und dem Führungsring ein Gleitlager angeordnet ist, wobei das Gleitlager auf die Kappe und/oder den Führungsring gespritzt ist, wobei das Gleitlager eine axiale Gleitfläche und eine radiale Gleitfläche aufweist, wobei die axiale Gleitfläche partiell mit der radialen Gleitfläche verbunden ist.

30

Federbeinlager weisen eine Kappe und einen mittels einer Schnappverbindung verliersicher mit der Kappe verbundenen Führungsring auf. Zwischen der Kappe und dem Führungsring ist ein Lager vorgesehen. Dieses Lager ist als Gleitlager ausgebildet.

Mittels der Kappe werden die Federbeinlager an dem chassisseitigen Federbeindom bzw. dem Topmount befestigt. An dem Führungsring ist eine Stoßdämpfer-Feder abgestützt, welche durch den Führungsring geführt wird. Die
10 Abstützung der Stoßdämpfer-Feder kann dabei direkt an dem Führungsring oder indirekt über ein weiteres Bauteil geschehen.

Das erfindungsgemäße Federbeinlager weist ein Gleitlager auf, welches eine axiale Gleitfläche und eine radiale Gleitfläche aufweisen. In Umfangsrichtung
15 gesehen sind die beiden Gleitflächen partiell miteinander verbunden. Eine derartige Ausbildung des Gleitlagers ist vor allem für den Herstellungsprozess vorteilhaft. Wird das Gleitlager mit der partiellen Verbindung der beiden Gleitflächen auf die Kappe und/ oder den Führungsring gespritzt, wird im Gegensatz zu einer durchgehenden Verbindung der Gleitflächen, verhindert, dass beim
20 Abkühlvorgang die axiale Gleitfläche die radiale Gleitfläche nach oben ziehen kann und folglich die radiale Fläche von der Kappe und/oder dem Führungsring getrennt wird. Gemäß der Erfindung werden Verformungen an den Gleitflächen vermieden, wodurch Ausfälle des Federbeinlagers reduziert werden können. Die partielle Verbindung der axialen Gleitfläche mit der radialen Gleitfläche
25 kann beispielsweise mittels Stegen realisiert sein. Die partielle Verbindung ist dabei aus dem gleichen Material ausgebildet, wie die Gleitflächen.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Kappe und/ oder der Führungsring aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff ausgebildet. Der glasfaserverstärkte Kunststoff gewährleistet die notwendige Stabilität und Steifigkeit
30 der Kappe bzw. des Führungsrings. Als glasfaserverstärkter Kunststoff kann ein Polyamid, beispielsweise ein PA66-GF, vorgesehen sein. Es ist auch die Ver-

wendung eines anderen Kunststoffs oder Metalls möglich, welcher gleiche Eigenschaften aufweist.

5 Bevorzugterweise ist die Kappe und/ oder der Führungsring aus einem nicht verstärktem Material ausgebildet.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Gleitlager aus einem unverstärkten Kunststoff ausgebildet. Als unverstärkter Kunststoff kann beispielsweise ein Polyoxymethylen oder ein Polyethylen verwendet werden. Demzufolge lassen sich
10 Mischreibungen und Stickslip-Effekte vermindern bzw. verhindern.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Dichtung als Labyrinthdichtung ausgebildet. Bevorzugt ist die Labyrinthdichtung als Merfachlabyrinthdichtung ausgeführt. Die Kappe ist derart gestaltet, dass diese mindestens einen hervor-
15 stehenden Bord aufweist. Analog zur Kappe ist der Führungsring derart gestaltet, dass dieser einen hervorstehenden Bord aufweist. Die Kappe und der Führungsring können mittels der ausgebildeten Borde ineinander greifen, wodurch eine labyrinthartige Struktur ausgebildet ist. Dadurch wird verhindert, dass Schmutz in das Federbeinlager eintreten kann, wodurch die radiale Beweglich-
20 keit des Federbeinlagers ermöglicht wird. Alternativ ist es auch möglich anstelle einer Labyrinthdichtung eine schleifende Dichtung vorzusehen, bei der eine Dichtlippe an dem Führungsring schleifend anliegt. Ferner ist auch eine Kombination aus einer Labyrinthdichtung und einer schleifenden Dichtung denkbar. hierbei kann die schleifenden Dichtung am Außenumfang oder im Bereich des
25 Labyrinthes ausgebildet sein.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung bildet das Gleitlager einen Teil der Labyrinthdichtung aus. Dazu sind die beiden Gleitelemente derart gestaltet, dass diese jeweils mindestens einen hervorstehenden Bord aufweisen. Die bei-
30 den Gleitelemente können mittels der ausgebildeten Borde ineinander greifen, wodurch eine labyrinthartige Struktur ausgebildet ist.

Bevorzugterweise kann der Führungsring eine Armierung aufweisen. Diese Armierung kann als Blechteil ausgeführt sein, welches beispielsweise in den Führungsring eingespritzt oder direkt an der Anlagefläche der Stoßdämpferfeder montiert wird. Vorteilhaft daran ist, dass dadurch die Federkräfte ohne Beschädigung vom Führungsring aufgenommen werden können. Weiterhin ist es möglich einen Blechflansch beispielsweise am Innenumfang des Führungsrings zu montieren oder anzuspritzen, welcher entstehende Bumpstopkräfte aufnehmen kann.

10

Alternativ ist in dem Federbeinlager ein Schmierstoff vorgesehen. Der Schmierstoff kann dabei als Schmierfett, Schmieröl oder ähnlichem ausgebildet sein. Der Schmierstoff dient dazu, die Reibung zwischen dem Gleitlager und der Kappe/ dem Führungsring weiter zu reduzieren. Hierdurch wird eine gleichmäßige Schwenkbewegung des Lagers unter aufgebracht Last ermöglicht und gleichzeitig der Verschleiß reduziert.

15

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung weist die axiale Gleitfläche und/ oder die radiale Gleitfläche mindestens eine Vertiefung auf. Diese Vertiefung kann beispielsweise als Auskerbung/en, Riefe/n, Sicke/n, Tasche/n, Rille/n, Einkerbung/en, Nut/en oder lochartig in den jeweiligen Gleitflächen ausgebildet sein. Die Vertiefung kann u.a. schraubenförmig, umlaufend, partiell, mehrreihig oder spiralförmig in mindestens einer der Gleitfläche ausgebildet sein. Ferner kann auch eine Änderung des Durchflussquerschnitts der Vertiefung möglich sein. Ebenso ist eine Kombination der verschiedenen Vertiefungen denkbar. Die Vertiefung ermöglicht einen Transport des Schmiermittels entlang der gesamten Gleitfläche/n. Zudem wird hierdurch eine kontinuierliche Schmierung ermöglicht, wodurch der Verschleiß an dem Gleitlager und der Kappe/ Führungsring reduziert werden kann.

20

25

30

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von drei Figuren dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Federbeinlager gemäß einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 2 einen Teillängsschnitt durch einen Führungsring des erfindungsgemäßen Federbeinlagers gemäß der ersten Ausführungsform, und
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Federbeinlager gemäß einer zweiten Ausführungsform.

15

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Federbeinlager 1 gemäß einer ersten Ausführungsform. Das Federbeinlager 1 weist eine Kappe 2 auf, sowie einen Führungsring 3, der gegenüber der Kappe 2 um eine Drehachse D herum drehbar gelagert ist. Die Kappe 2 ist mit dem Führungsring 3 mittels einer Schnappverbindung 3a verbunden. Die Kappe 2 ist an einem nicht abgebildeten Domlager eines Chassis eines Kraftfahrzeugs befestigt. Der Führungsring 3 nimmt ein axiales Ende einer nicht dargestellten Stoßdämpfer-Feder auf. Federkräfte der Stoßdämpfer-Feder werden über den Führungsring 3 in die Kappe 2 und von dort in das Domlager geleitet.

Zwischen dem Führungsring 3 und der Kappe 2 ist eine Labyrinthdichtung 5 vorgesehen, welche vorzugsweise als Doppellabyrinthdichtung 6 ausgebildet ist.

30

Dazu ist die Kappe 2 an ihrem Außenumfang mit den zwei koaxial zur Drehachse D angeordneten, ringförmig geschlossenen Borden 7, 8 versehen, die eine umlaufende Ringnut 9 begrenzen. Die beiden einstückig an die Kappe 2 angeformten Borde 7, 8 erstrecken sich mit ihren freien Enden in Richtung auf den
5 Führungsring 3.

Der Führungsring 3 ist an am Außenumfang mit zwei koaxial zur Drehachse D angeordneten, ringförmig geschlossenen Borden 10, 11 versehen, die eine umlaufende Ringnut 12 begrenzen. Die beiden einstückig an dem Führungsring 3
10 angeformten Borde 10, 11 erstrecken sich mit ihren freien Enden in Richtung auf Kappe 2.

Die Borde 7 und 8 sind gegenüber den Borden 10 und 10 radial versetzt angeordnet. Der Bord 10 greift in die Ringnut 9 ein. Der Bord 8 der Kappe 2 greift in
15 die Ringnut 12 ein.

Des Weiteren ist aus der Figur 1 zu erkennen, dass der Führungsring 3 über ein Gleitlager 4 an der Kappe 2 axial in Richtung der Drehachse D gelagert ist. Das Gleitlager 4 dient der Übertragung von entlang der Drehachse D wirkenden
20 Kräften von dem Führungsring 3 auf die Kappe 2.

Aus der Figur 2 ist der Führungsring 3 mit dem Gleitlager 4 näher dargestellt. Das Gleitlager 4 weist eine axiale Gleitfläche 13 und eine radiale Gleitfläche 14 auf. Wie ferner zu erkennen ist, ist die axiale Gleitfläche 13 durch eine Aussparung 15 getrennt von der radialen Gleitfläche 14. Das bedeutet, dass die beiden
25 Gleitflächen nur partiell miteinander verbunden sind. Diese Verbindung kann beispielsweise über nicht näher dargestellte Stege in Umfangsrichtung ermöglicht werden.

30 Die Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Zur Vereinfachung der Beschreibung werden gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, wie in den vorangegangenen Figuren. Die Beschreibung be-

schränkt sich lediglich auf die Unterscheidungsmerkmale zu der Figur 1 und Figur 2.

Im Unterschied zu der Figur 1 und der Figur 2 weist der Führungsring 3 der Figur eine Armierung 16 auf. Diese Armierung 16 ist als Metalleinleger ausgebildet und wird mit dem Material des Führungsrings 3 umspritzt.

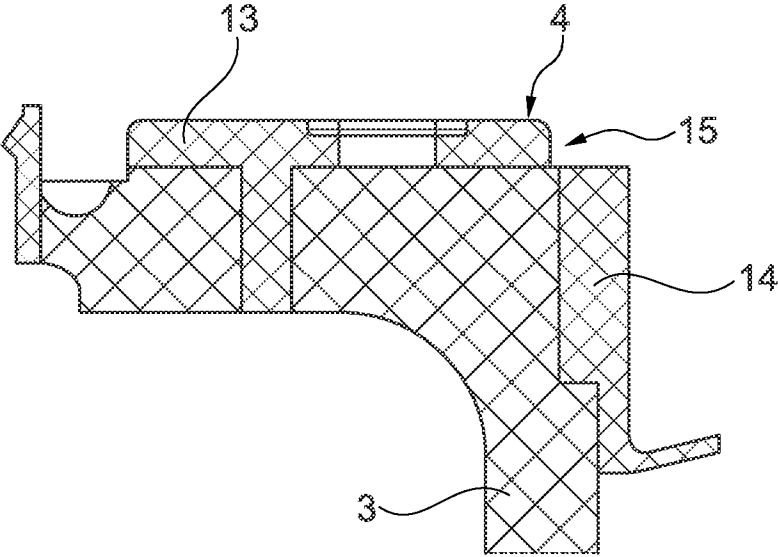
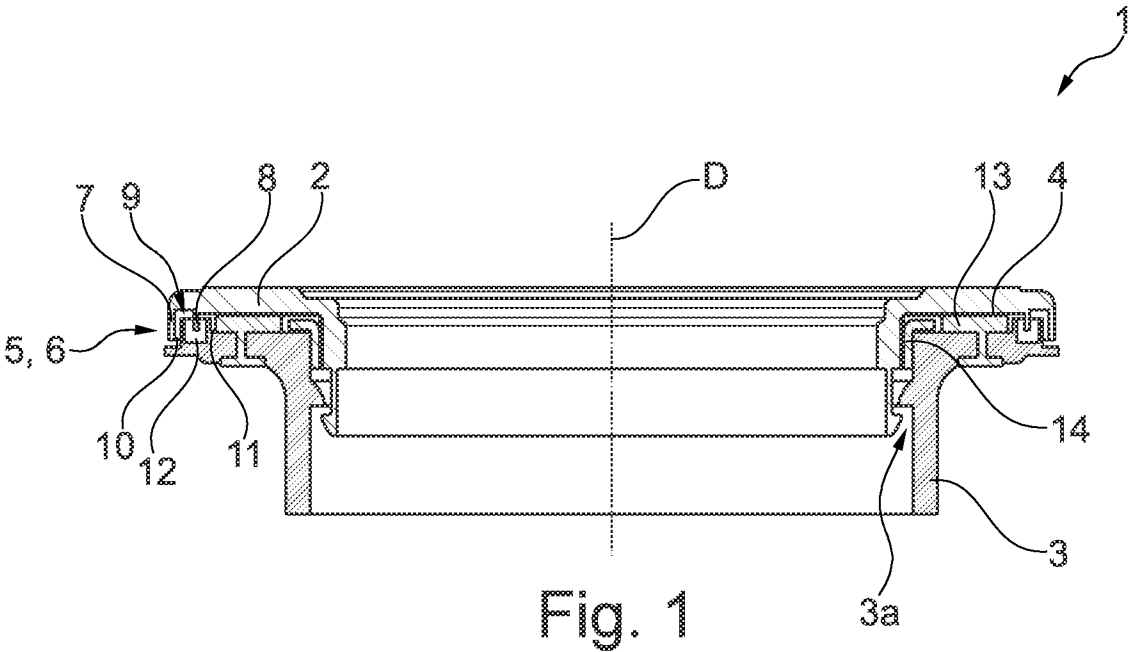
Bezugszeichenliste

- D Drehachse
- 1 Federbeinlager
- 2 Kappe
- 3 Führungsring
- 3a Schnappverbindung
- 4 Gleitlager
- 5 Labyrinthdichtung
- 6 Doppellabyrinthdichtung
- 7 Bord
- 8 Bord
- 9 Ringnut
- 10 Bord
- 11 Bord
- 12 Ringnut
- 13 axiale Gleitfläche
- 14 radiale Gleitfläche
- 15 Aussparung
- 16 Armierung

Patentansprüche

1. Federbeinlager mit einer Kappe (2) und mit einem gegenüber der Kappe (2) um eine Drehachse (D) drehbar gelagerten Führungsring (3) und mit wenigstens einer Dichtung, wobei zwischen der Kappe (2) und dem Führungsring (3) ein Gleitlager (4) angeordnet ist, wobei das Gleitlager (4) auf die Kappe (2) und/oder den Führungsring (3) gespritzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gleitlager (4) eine axiale Gleitfläche (13) und eine radiale Gleitfläche (14) aufweist, wobei die axiale Gleitfläche (13) partiell mit der radialen Gleitfläche (14) verbunden ist.
2. Federbeinlager nach Anspruch 1, wobei die Kappe (2) und/ oder der Führungsring (3) aus einem verstärkten Kunststoff ausgebildet ist.
3. Federbeinlager nach Anspruch 1, wobei die Kappe (2) und/ oder der Führungsring (3) aus einem nicht verstärkten Material ausgebildet ist.
4. Federbeinlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gleitlager (4) aus einem unverstärkten Kunststoff ausgebildet ist.
5. Federbeinlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dichtung als Labyrinthdichtung (5) ausgebildet ist.
6. Federbeinlager nach Anspruch 5, wobei das Gleitlager (4) einen Teil der Labyrinthdichtung (5) ausbildet.
7. Federbeinlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Führungsring (3) eine Armierung (16) aufweist.
8. Federbeinlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Federbeinlager (1) einen Schmierstoff aufweist.

9. Federbeinlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die axiale Gleitfläche (13) und/ oder die radiale Gleitfläche (14) mindestens eine Ausnehmung aufweisen.



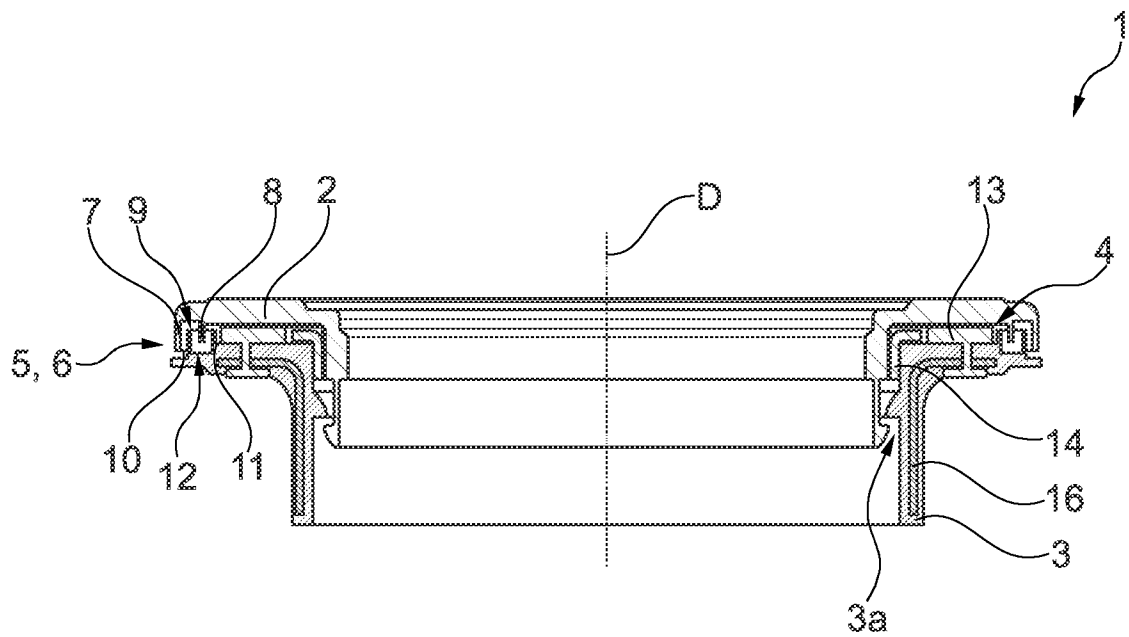


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/100569

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C17/10 B60G15/06
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)

B60G F16C F16F

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	DE 10 2013 201965 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 7 August 2014 (2014-08-07) paragraphs [0007] - [0026]; figure -----	1-9
X	DE 10 2010 011816 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 22 September 2011 (2011-09-22) abstract; figures paragraphs [0007], [0012], [0015] -----	1-9
X	JP 2016 112971 A (OILES INDUSTRY CO LTD; OILES DEUTSCHLAND GMBH) 23 June 2016 (2016-06-23) figures 4-5 ----- -/-	1-9



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

4 October 2017

Date of mailing of the international search report

12/10/2017

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

Cavallo, Frédéric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/100569

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001 027229 A (OILES INDUSTRY CO LTD) 30 January 2001 (2001-01-30) abstract; figures -----	1-9
A	DE 10 2013 210313 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 4 December 2014 (2014-12-04) paragraphs [0007] - [0009], [0014]; figures -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100569

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102013201965 A1	07-08-2014	CN 104936806 A	23-09-2015
		DE 102013201965 A1	07-08-2014
		KR 20150117657 A	20-10-2015
		US 2015367698 A1	24-12-2015
		WO 2014121772 A1	14-08-2014

DE 102010011816 A1	22-09-2011	NONE	

JP 2016112971 A	23-06-2016	CN 107000526 A	01-08-2017
		EP 3231643 A1	18-10-2017
		JP 2016112971 A	23-06-2016
		KR 20170093786 A	16-08-2017
		WO 2016093081 A1	16-06-2016

JP 2001027229 A	30-01-2001	JP 4482961 B2	16-06-2010
		JP 2001027229 A	30-01-2001

DE 102013210313 A1	04-12-2014	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16C17/10 B60G15/06
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60G F16C F16F

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	DE 10 2013 201965 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 7. August 2014 (2014-08-07) Absätze [0007] - [0026]; Abbildung -----	1-9
X	DE 10 2010 011816 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 22. September 2011 (2011-09-22) Zusammenfassung; Abbildungen Absätze [0007], [0012], [0015] -----	1-9
X	JP 2016 112971 A (OILES INDUSTRY CO LTD; OILES DEUTSCHLAND GMBH) 23. Juni 2016 (2016-06-23) Abbildungen 4-5 ----- -/-	1-9



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

4. Oktober 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/10/2017

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

Cavallo, Frédéric

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2001 027229 A (OILES INDUSTRY CO LTD) 30. Januar 2001 (2001-01-30) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-9
A	DE 10 2013 210313 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 4. Dezember 2014 (2014-12-04) Absätze [0007] - [0009], [0014]; Abbildungen -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100569

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102013201965 A1	07-08-2014	CN 104936806 A	23-09-2015
		DE 102013201965 A1	07-08-2014
		KR 20150117657 A	20-10-2015
		US 2015367698 A1	24-12-2015
		WO 2014121772 A1	14-08-2014

DE 102010011816 A1	22-09-2011	KEINE	

JP 2016112971 A	23-06-2016	CN 107000526 A	01-08-2017
		EP 3231643 A1	18-10-2017
		JP 2016112971 A	23-06-2016
		KR 20170093786 A	16-08-2017
		WO 2016093081 A1	16-06-2016

JP 2001027229 A	30-01-2001	JP 4482961 B2	16-06-2010
		JP 2001027229 A	30-01-2001

DE 102013210313 A1	04-12-2014	KEINE	
