

(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  
8. Oktober 2009 (08.10.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/121533 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16C 33/36 (2006.01) F16C 43/06 (2006.01)  
F16C 33/54 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/002286

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. März 2009 (28.03.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2008 016 977.3 3. April 2008 (03.04.2008) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DÖPPLING, Horst**  
[DE/DE]; Adolf-Kolping-Strasse 9, 91074 Herzogenau-

rach (DE). **GEIGER, Ernst** [DE/DE]; Kapellenweg 5,  
91352 Hallerndorf (DE). **HOFMANN, Heinrich**  
[DE/DE]; Altstadtstrasse 17, 97422 Schweinfurt (DE).  
**WIRTH, Werner** [DE/DE]; Linden 31, 91466 Gerhards-  
hofen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SCHAEFFLER TECHNO-  
LOGIES GMBH & CO. KG**; Industriestrasse 1-3,  
91074 Herzogenaurach (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BALL ROLLER BEARING AND METHOD FOR THE INSTALLATION OF SUCH A BALL ROLLER BEARING

(54) Bezeichnung : KUGELROLLENLAGER SOWIE VERFAHREN ZUR MONTAGE EINES SOLCHEN KUGELROLLEN-  
LAGERS

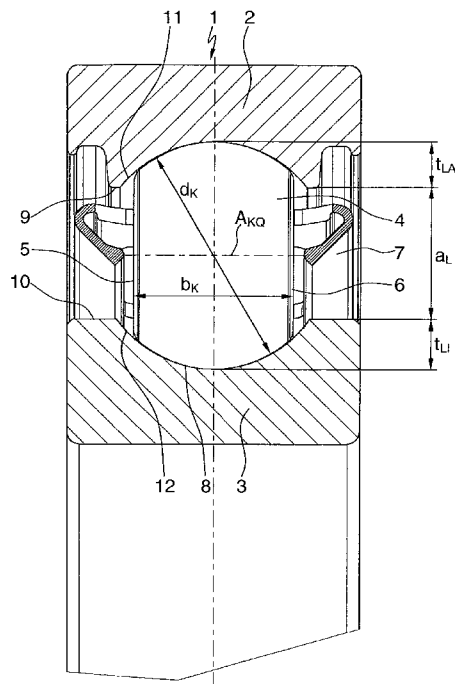


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a ball roller bearing and to a method for the installation thereof, the ball roller bearing (1) comprising an outer bearing race (2) and an inner bearing race (3), and a plurality of ball rollers (4), which are disposed between said bearing races (2, 3) and are held at equal distances to each other by a bearing cage (7). For this purpose, the ball rollers (4) have a width ( $b_k$ ) of approximately 70% of the diameter ( $d_k$ ) of the spherical shape thereof, and roll with the bearing surfaces (8) thereof in two groove-shaped raceways (11, 12), the depth ( $t_{LA}$ ,  $t_{LI}$ ) of which is smaller than the distance ( $a_L$ ) between the outer bearing race (2) and the inner bearing race (3). According to the invention, the cage pockets (13) of the bearing cage (7) have the overall contour of a cross-sectional contour of a ball roller (4) disposed in the longitudinal and transverse directions to the circumferential direction. The method for the installation of said ball roller bearing (1) is configured as a cross/oblique pivot mount between the inner and the outer bearing races (3, 2) and the ball rollers (4).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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

**Veröffentlicht:**

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

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

26. August 2010

Die Erfindung betrifft ein Kugelrollenlager sowie ein Verfahren zu dessen Montage, welches Kugelrollenlager (1) aus einem äußeren Lagerring (2) und einem inneren Lagerring (3) sowie aus einer Vielzahl zwischen diesen Lagerringen (2, 3) angeordneter Kugelrollen (4) besteht, die durch einen Lagerkäfig (7) in gleichmäßigen Abständen zueinander gehalten werden. Dabei weisen die Kugelrollen (4) eine Breite ( $b_k$ ) von etwa 70% des Durchmessers ( $d_k$ ) ihrer Kugelgrundform auf und rollen mit ihren Laufflächen (8) in zwei rillenförmigen Laufbahnen (11, 12) ab, deren Tiefe ( $t_{LA}$ ,  $t_{LI}$ ) kleiner als der Abstand ( $a_L$ ) zwischen dem äußeren Lagerring (2) und dem inneren Lagerring (3) ist. Erfindungsgemäß weisen die Käfigtaschen (13) des Lagerkäfigs (7) jeweils die Gesamtkontur einer längs und einer quer zur Umfangsrichtung angeordneten Querschnittskontur einer Kugelrolle (4) auf. Das Verfahren zur Montage dieses Kugelrollenlagers (1) ist als Kreuz-Schräg-Schwenkmontage zwischen dem inneren und dem äußeren Lagerring (3, 2) sowie den Kugelrollen (4) ausgebildet.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/002286

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C33/36 F16C33/54 F16C43/06  
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)

F16C

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

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

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | DE 10 2005 014556 A1 (SCHAEFFLER KG [DE])<br>5 October 2006 (2006-10-05)<br>cited in the application<br>claim 1; figure 3 | 1                     |
| A         | DE 10 2006 019228 A1 (SCHAEFFLER KG [DE])<br>31 October 2007 (2007-10-31)<br>claim 1; figure 3                            | 1                     |

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

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 2010

Date of mailing of the international search report

01/07/2010

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Pemberton, Paul

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/002286

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 102005014556 A1                        | 05-10-2006          | AT 458150 T                | 15-03-2010          |
|                                           |                     | BR PI0609267 A2            | 09-03-2010          |
|                                           |                     | CN 101147009 A             | 19-03-2008          |
|                                           |                     | WO 2006102863 A1           | 05-10-2006          |
|                                           |                     | EP 1864028 A1              | 12-12-2007          |
|                                           |                     | JP 2008537070 T            | 11-09-2008          |
|                                           |                     | KR 20070122482 A           | 31-12-2007          |
|                                           |                     | US 2008212912 A1           | 04-09-2008          |
| DE 102006019228 A1                        | 31-10-2007          | AT 462891 T                | 15-04-2010          |
|                                           |                     | CN 101432538 A             | 13-05-2009          |
|                                           |                     | WO 2007121711 A1           | 01-11-2007          |
|                                           |                     | EP 2013499 A1              | 14-01-2009          |
|                                           |                     | JP 2009534609 T            | 24-09-2009          |
|                                           |                     | KR 20080110646 A           | 18-12-2008          |
|                                           |                     | US 2009185770 A1           | 23-07-2009          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/002286

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16C33/36 F16C33/54 F16C43/06  
ADD.

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16C

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

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

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                        | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | DE 10 2005 014556 A1 (SCHAEFFLER KG [DE])<br>5. Oktober 2006 (2006-10-05)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Anspruch 1; Abbildung 3<br>----- | 1                  |
| A          | DE 10 2006 019228 A1 (SCHAEFFLER KG [DE])<br>31. Oktober 2007 (2007-10-31)<br>Anspruch 1; Abbildung 3<br>-----                            | 1                  |

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

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juni 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/07/2010

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Pemberton, Paul

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP2009/002286**

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102005014556 A1                                 | 05-10-2006                    | AT 458150 T                       | 15-03-2010                    |
|                                                    |                               | BR PI0609267 A2                   | 09-03-2010                    |
|                                                    |                               | CN 101147009 A                    | 19-03-2008                    |
|                                                    |                               | WO 2006102863 A1                  | 05-10-2006                    |
|                                                    |                               | EP 1864028 A1                     | 12-12-2007                    |
|                                                    |                               | JP 2008537070 T                   | 11-09-2008                    |
|                                                    |                               | KR 20070122482 A                  | 31-12-2007                    |
|                                                    |                               | US 2008212912 A1                  | 04-09-2008                    |
| DE 102006019228 A1                                 | 31-10-2007                    | AT 462891 T                       | 15-04-2010                    |
|                                                    |                               | CN 101432538 A                    | 13-05-2009                    |
|                                                    |                               | WO 2007121711 A1                  | 01-11-2007                    |
|                                                    |                               | EP 2013499 A1                     | 14-01-2009                    |
|                                                    |                               | JP 2009534609 T                   | 24-09-2009                    |
|                                                    |                               | KR 20080110646 A                  | 18-12-2008                    |
|                                                    |                               | US 2009185770 A1                  | 23-07-2009                    |