

(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  
18. Oktober 2007 (18.10.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/115518 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*F16C 19/49* (2006.01) *F16C 33/66* (2006.01)  
*F16C 19/54* (2006.01)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HERING, Joachim**  
[DE/DE]; Hessenstrasse 49, 97078 Würzburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/000462

(22) Internationales Anmeldedatum:

14. März 2007 (14.03.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2006 015 111.9 31. März 2006 (31.03.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **SCHAEFFLER KG** [DE/DE]; Industriestrasse 1-3,  
91074 Herzogenaurach (DE).

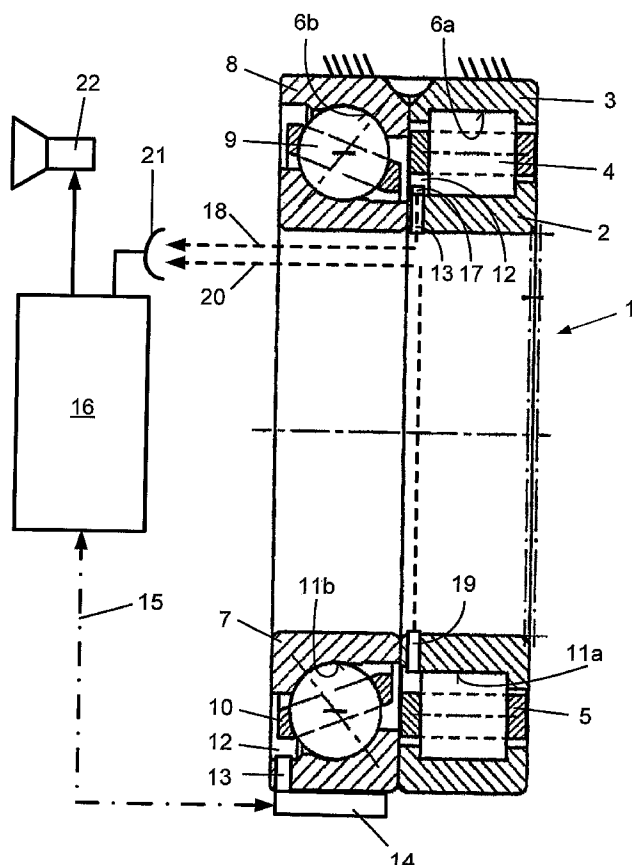
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LY, MA, MD, 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, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROTARY, PIVOT OR AXIAL BEARING COMPRISING A GREASE SENSOR

(54) Bezeichnung: DREH-, SCHWENK- ODER AXIALLAGER MIT EINEM SCHMIERFETT-SENSOR



(57) Abstract: The invention relates to a rotary, pivot or axial bearing (1), in which at least one bearing component (2, 7) is displaceable in relation to at least one other bearing component (3, 8). A grease (12), whose lubricating characteristics can be determined by means of a grease sensor, is provided between said two or more components. According to the invention, the grease sensor (10) has at least one piezo element (17) as the measuring means.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Dreh-, Schwenk- oder Axiallager (1), bei dem zumindest ein Lagerbauteil (2, 7) in Bezug auf zumindest ein anderes Lagerbauteil (3, 8) beweglich angeordnet ist, wobei zwischen diesen zumindest zwei Lagerbauteilen ein Schmierfett (12) angeordnet ist, dessen Schmiereigenschaften mittels eines Schmierfett-Sensors ermittelbar sind. Der Schmierfett-Sensor (10) weist gemäß der Erfindung als Messmittel zumindest ein Piezoelement (17) auf.

WO 2007/115518 A3



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, 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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

21. Dezember 2007

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2007/000462

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C19/49 F16C19/54 F16C33/66

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 G01N G01R

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         | WO 01/55634 A (SKF ENG & RES CENTRE BV [NL]; HOLWEG EDUARDUS GERARDUS MARIA [NL]; WIN) 2 August 2001 (2001-08-02)<br>cited in the application<br>figure 1<br>page 4, lines 12-21<br>page 5, lines 5-12<br>page 6, lines 10-19 | 1                     |
| X         | DE 103 45 253 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>4 May 2005 (2005-05-04)<br>the whole document                                                                                                                                           | 14,15                 |



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.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 Oktober 2007

Date of mailing of the international search report

06/11/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maukonen, Kalle

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2007/000462

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 0155634                                | A  | 02-08-2001          | AU 3424401 A               | 07-08-2001          |
|                                           |    |                     | DE 60121295 T2             | 28-06-2007          |
|                                           |    |                     | EP 1250550 A2              | 23-10-2002          |
|                                           |    |                     | NL 1014210 C2              | 30-07-2001          |
|                                           |    |                     | US 2003115977 A1           | 26-06-2003          |
| <hr/>                                     |    |                     |                            |                     |
| DE 10345253                               | A1 | 04-05-2005          | NONE                       |                     |
| <hr/>                                     |    |                     |                            |                     |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2007/000462

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. F16C19/49 F16C19/54 F16C33/66

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
F16C G01N G01R

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          | WO 01/55634 A (SKF ENG & RES CENTRE BV [NL]; HOLWEG EDUARDUS GERARDUS MARIA [NL]; WIN) 2. August 2001 (2001-08-02)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Abbildung 1<br>Seite 4, Zeilen 12-21<br>Seite 5, Zeilen 5-12<br>Seite 6, Zeilen 10-19 | 1                  |
| X          | DE 103 45 253 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>4. Mai 2005 (2005-05-04)<br>das ganze Dokument                                                                                                                                                    | 14,15              |



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
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche                                                                                                                                                             | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts   |
| 26. Oktober 2007                                                                                                                                                                                                | 06/11/2007                                           |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Maukonen, Kalle |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/000462

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| WO 0155634                                          | A  | 02-08-2001                    | AU                                | 3424401 A     | 07-08-2001                    |
|                                                     |    |                               | DE                                | 60121295 T2   | 28-06-2007                    |
|                                                     |    |                               | EP                                | 1250550 A2    | 23-10-2002                    |
|                                                     |    |                               | NL                                | 1014210 C2    | 30-07-2001                    |
|                                                     |    |                               | US                                | 2003115977 A1 | 26-06-2003                    |
| -----                                               |    |                               |                                   |               |                               |
| DE 10345253                                         | A1 | 04-05-2005                    | KEINE                             |               |                               |
| -----                                               |    |                               |                                   |               |                               |