

(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
29. Januar 2009 (29.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/012757 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16C 33/37 (2006.01) *F16C 33/66* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001185
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juli 2008 (18.07.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 034 381.9 24. Juli 2007 (24.07.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SCHAEFFLER KG** [DE/DE]; Industriestrasse 1-3,
91074 Herzogenaurach (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GRUNAU, Arbo-
gast** [DE/DE]; Schlehenweg 5, 91085 Weisendorf (DE).
SCHUSTER, Peter [DE/DE]; Kreuzsteinweg 77, 90765
Fürth (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, 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.
- (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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ANTI-FRICTION BEARING HAVING AT LEAST ONE LUBRICATING ELEMENT, AND USE OF THE ANTI-FRICTION BEARING

(54) Bezeichnung: WÄLZLAGER MIT MINDESTENS EINEM SCHMIERKÖRPER SOWIE VERWENDUNG DES WÄLZLAGERS

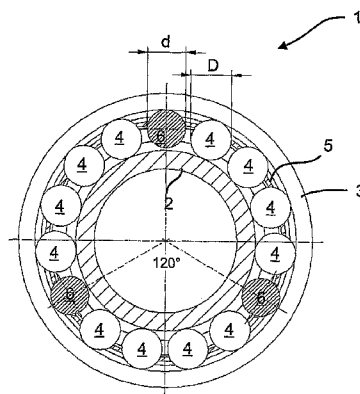


Fig. 1

(57) Abstract: The invention is based on the object of proposing an anti-friction bearing and the use thereof, wherein the anti-friction bearing implements an alternative lubricant concept. To this end, the invention proposes an anti-friction bearing (1, 7) having a first raceway (2), having a second raceway (3) and having at least one lubricating element (6) which rolls on the first and/or on the second raceway (2, 3), wherein at least the edge region of the lubricating element (6) is formed from a graphite-rich material and/or from graphite (referred to universally as graphite material hereinbelow), and having a plurality of anti-friction elements (4) which roll on the first and second raceways (2, 3) and are formed, in the edge region, from a low-graphite or a graphite-free material.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/012757 A3

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Rechenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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

25. Juni 2009

(57) Zusammenfassung: Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Wälzlager und dessen Verwendung vorzuschlagen, wobei das Wälzlager ein alternatives Schmierstoffkonzept umsetzt. Hierzu wird ein Wälzlager (1, 7) mit einer ersten Laufbahn (2), mit einer zweiten Laufbahn (3) und mit mindestens einem Schmierkörper (6), der auf der ersten und/oder der zweiten Laufbahn (2, 3) abrollt, wobei der Schmierkörper (6) zumindest in seinem Randbereich aus einem graphitreichen Material und/oder aus Graphit - nachfolgend zusammenfassend Graphitmaterial genannt - gebildet ist, vorgeschlagen, mit einer Mehrzahl von Wälzkörpern (4), welche auf der ersten und der zweiten Laufbahn (2, 3) abwälzen und welche im Randbereich aus einem graphitarmeren oder einem graphitlosen Material gebildet sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/001185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16C33/37 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		
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.
X Y	US 3 790 239 A (LAUX R ET AL) 5 February 1974 (1974-02-05) column 1, lines 57-61 column 2, lines 14-48 column 3, lines 52-55 column 6, lines 35-37, 48 column 8, line 66 - column 9, line 14 claim 1 figures 1-8	1-3, 5, 7-13 4, 14
X Y	FR 1 270 201 A (GEN ELECTRIC) 25 August 1961 (1961-08-25) pages 1, 2 figures 1-3 ----- -/--	1, 2, 5, 6, 9-13 4, 14
☒ 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 21 April 2009		Date of mailing of the international search report 28/04/2009
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 Dumont, Marie-Laure

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/001185

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP 1 803 950 A (THK CO LTD [JP]) 4 July 2007 (2007-07-04) paragraphs [0015], [0017], [0022], [0040], [0043], [0096] claims 1,3,4,8 figures 4,5,8a,8b,18,19	1,3,5-7, 9-13 4,14
X Y	JP 2006 046373 A (NSK LTD) 16 February 2006 (2006-02-16) cited in the application paragraphs [0009], [0011], [0022], [0024], [0036] abstract figure 1	1,2,5-14 4
Y A	JP 2005 024025 A (NSK LTD) 27 January 2005 (2005-01-27) abstract figure 1	4,14 1-3,5-13
Y	BUCKLEY ET AL: "Surface films and metallurgy related to lubrication and wear" PROGRESS IN SURFACE SCIENCE, OXFORD, GB, vol. 12, no. 1, 1 January 1982 (1982-01-01), pages 1-153, XP025664966 ISSN: 0079-6816 [retrieved on 1982-01-01] page 39, paragraph I - page 41, paragraph J	14
A	HIRATA A ED - BORGES A J N ET AL: "Nanolubricants and applications -nanotechnology in solid lubrication" INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY, 2005. IECON 2005. 31ST ANNUAL CONFERENCE OF IEEE, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 6 November 2005 (2005-11-06), pages 2380-2382, XP010876303 ISBN: 978-0-7803-9252-6 the whole document	4,14
A	JP 06 074239 A (KOYO SEIKO CO) 15 March 1994 (1994-03-15) abstract figure 1	1-14
A	US 3 764 188 A (SUSKA C) 9 October 1973 (1973-10-09) the whole document	1-14
-/--		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/001185

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005 048852 A (NTN TOYO BEARING CO LTD) 24 February 2005 (2005-02-24) cited in the application abstract figure 1 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/001185

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3790239	A	05-02-1974	NONE	
FR 1270201	A	25-08-1961	NONE	
EP 1803950	A	04-07-2007	WO 2006035947 A1 KR 20070049679 A US 2008031557 A1	06-04-2006 11-05-2007 07-02-2008
JP 2006046373	A	16-02-2006	NONE	
JP 2005024025	A	27-01-2005	NONE	
JP 6074239	A	15-03-1994	JP 3419478 B2	23-06-2003
US 3764188	A	09-10-1973	JP 48061841 A	29-08-1973
JP 2005048852	A	24-02-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001185

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16C33/37 F16C33/66

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.
X Y	US 3 790 239 A (LAUX R ET AL) 5. Februar 1974 (1974-02-05) Spalte 1, Zeilen 57-61 Spalte 2, Zeilen 14-48 Spalte 3, Zeilen 52-55 Spalte 6, Zeilen 35-37, 48 Spalte 8, Zeile 66 - Spalte 9, Zeile 14 Anspruch 1 Abbildungen 1-8	1-3, 5, 7-13 4, 14
X Y	FR 1 270 201 A (GEN ELECTRIC) 25. August 1961 (1961-08-25) Seiten 1, 2 Abbildungen 1-3	1, 2, 5, 6, 9-13 4, 14
	----- -/--	

☒ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. April 2009	28/04/2009
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 Dumont, Marie-Laure

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001185

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	EP 1 803 950 A (THK CO LTD [JP]) 4. Juli 2007 (2007-07-04) Absätze [0015], [0017], [0022], [0040], [0043], [0096] Ansprüche 1,3,4,8 Abbildungen 4,5,8a,8b,18,19 -----	1,3,5-7, 9-13 4,14
X Y	JP 2006 046373 A (NSK LTD) 16. Februar 2006 (2006-02-16) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0009], [0011], [0022], [0024], [0036] Zusammenfassung Abbildung 1 -----	1,2,5-14 4
Y A	JP 2005 024025 A (NSK LTD) 27. Januar 2005 (2005-01-27) Zusammenfassung Abbildung 1 -----	4,14 1-3,5-13
Y A	BUCKLEY ET AL: "Surface films and metallurgy related to lubrication and wear" PROGRESS IN SURFACE SCIENCE, OXFORD, GB, Bd. 12, Nr. 1, 1. Januar 1982 (1982-01-01), Seiten 1-153, XP025664966 ISSN: 0079-6816 [gefunden am 1982-01-01] Seite 39, Absatz I - Seite 41, Absatz J -----	14
A	HIRATA A ED - BORGES A J N ET AL: "Nanolubricants and applications -nanotechnology in solid lubrication" INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY, 2005. IECON 2005. 31ST ANNUAL CONFERENCE OF IEEE, IEEE, PISCATAWAY, NJ, USA, 6. November 2005 (2005-11-06), Seiten 2380-2382, XP010876303 ISBN: 978-0-7803-9252-6 das ganze Dokument -----	4,14
A	JP 06 074239 A (KOYO SEIKO CO) 15. März 1994 (1994-03-15) Zusammenfassung Abbildung 1 -----	1-14
A	US 3 764 188 A (SUSKA C) 9. Oktober 1973 (1973-10-09) das ganze Dokument -----	1-14
	----- -/--	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001185

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 2005 048852 A (NTN TOYO BEARING CO LTD) 24. Februar 2005 (2005-02-24) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Abbildung 1 -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001185

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3790239	A	05-02-1974	KEINE		
FR 1270201	A	25-08-1961	KEINE		
EP 1803950	A	04-07-2007	WO 2006035947	A1	06-04-2006
			KR 20070049679	A	11-05-2007
			US 2008031557	A1	07-02-2008
JP 2006046373	A	16-02-2006	KEINE		
JP 2005024025	A	27-01-2005	KEINE		
JP 6074239	A	15-03-1994	JP 3419478	B2	23-06-2003
US 3764188	A	09-10-1973	JP 48061841	A	29-08-1973
JP 2005048852	A	24-02-2005	KEINE		