

(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  
4. Dezember 2003 (04.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2003/100743 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G01D 5/48,  
G08C 17/06

E.V. [DE/DE]; Leonrodstrasse 54, 80636 Muenchen (DE).  
**FAG KUGELFISCHER GEORG SCHAEFER AG**  
[DE/DE]; Georg-Schaefer-Strasse 30, 97421 Schweinfurt  
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001664

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Mai 2003 (23.05.2003)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **BERNHARD, Josef**  
[DE/DE]; Mozartstrasse 71, 91052 Erlangen (DE). **WAN-**  
**SCH, Rainer** [DE/DE]; Starenweg 9, 91056 Erlangen  
(DE). **GEMPPER, Sven** [DE/DE]; In den Boeden 17,  
97332 Volkach (DE). **HERING, Joachim** [DE/DE];  
Hessenstrasse 49, 97078 Wuerzburg (DE). **PECHER,**  
**Alfred** [DE/DE]; c/o FAG Kugelfischer Georg Schäfer  
AG, Georg-Schäfer-Strasse 30, 97421 Schweinfurt (DE).  
**GLUECK, Stefan** [DE/DE]; c/o FAG Kugelfischer Georg  
Schäfer AG, Georg-Schäfer-Strasse 30, 97421 Schweinfurt  
(DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 23 378.0 25. Mai 2002 (25.05.2002) DE  
103 04 937.1 6. Februar 2003 (06.02.2003) DE

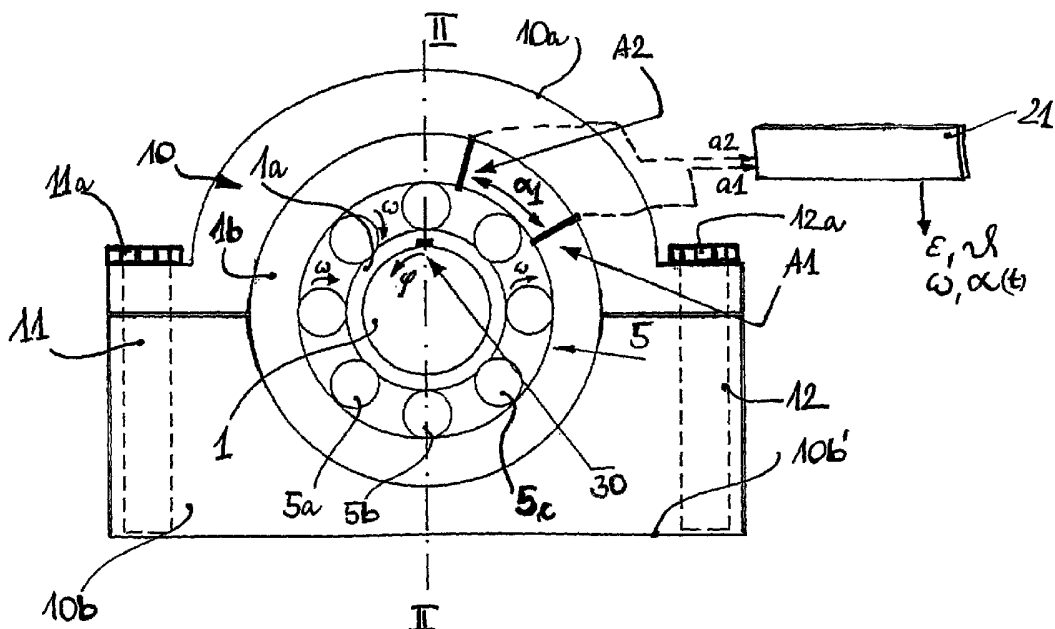
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US*): **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FO-**  
**ERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG**

(74) Anwälte: **LEONHARD, Reimund** usw.; Leonhard Olge-  
moeller Fricke, Postfach 10 09 62, 80083 Muenchen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTACTLESS POSITION MEASUREMENT OF ROTATING ELEMENTS

(54) Bezeichnung: BERUEHRUNGSLOSES LAGEMESSEN VON ROTIERENDEN TEILEN



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement for measuring the position or rotational speed or rotational direction in a bearing for a shaft element (1, 1a). Said bearing comprises a stationary section (10) on which the shaft element (1, 1a) is rotatably supported, and the shaft element comprises at least one sensor (30) which can rotate with the shaft element (1) and is fixed thereto. Antenna rings (41, 40) are respectively provided on the stationary section (10) and on the shaft element (1, 1a), said antenna rings being connected by capacitive signal coupling.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2003/100743 A3



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

3. Juni 2004

*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.*

---

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung beschreibt eine Anordnung zur Messung der Lage (Position) oder Drehzahl oder Drehrichtung in einem Lager für einen Wellenteil (1, 1a), wobei das Lager einen stationären Abschnitt (10) aufweist, auf dem das Wellenteil (1, 1 a) drehbar gestützt ist, und dieses Wellenteil zumindest einen, mit dem Wellenteil (1) drehbaren und auf ihm fixierten Sensor (30) aufweist, und wobei auf dem stationären Abschnitt (10) und dem Wellenteil (1, 1a) jeweils ein Antennenring (41, 40) vorgesehen sind, welche in kapazitiver Signalkopplung stehen.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 03/01664

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G01D5/48 G08C17/06		
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) IPC 7 G08C G01D G01L		
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	WO 02 29434 A (DOLLINGER FRANZ ;SIEMENS AG (DE)) 11 April 2002 (2002-04-11)	16-19
Y	page 5, line 5 -page 6, line 25  page 7, line 17 -page 8, line 34	5-10, 20-28, 30-38
X	US 5 736 938 A (RUTHROFF CLYDE L) 7 April 1998 (1998-04-07) column 2, line 64 -column 3, line 67 column 5, line 49 -column 6, line 7	1-3
Y	US 5 585 571 A (LONSDALE ANTHONY ET AL) 17 December 1996 (1996-12-17) column 3, line 27 - line 40 column 5, line 45 - line 67 column 7, line 3 - line 45	5-10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of box C.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Patent family members are listed in annex.	
* Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*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	
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*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	
*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)	*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.	
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family	
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search  9 March 2004	Date of mailing of the international search report  16/03/2004	
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  Pham, P	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01664

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 00 58704 A (FAST TECHNOLOGY GMBH ;MAY LUTZ AXEL (GB); OWSLEY JOHN (GB)) 5 October 2000 (2000-10-05) page 10, line 25 -page 12, line 11 page 19, line 9 -page 20, line 25 -----	20-28, 30-38

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01664

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0229434	A	11-04-2002	DE 10049019 A1	02-05-2002
			WO 0229434 A1	11-04-2002
<hr/>				
US 5736938	A	07-04-1998	NONE	
<hr/>				
US 5585571	A	17-12-1996	AT 156262 T	15-08-1997
			AU 655764 B2	12-01-1995
			AU 7334191 A	10-10-1991
			BR 9106101 A	24-02-1993
			CA 2077085 A1	04-09-1991
			DE 69127074 D1	04-09-1997
			DE 69127074 T2	22-01-1998
			DK 518900 T3	09-03-1998
			EP 0518900 A1	23-12-1992
			WO 9113832 A2	19-09-1991
			JP 3108881 B2	13-11-2000
			JP 5506504 T	22-09-1993
			KR 199230 B1	15-06-1999
<hr/>				
WO 0058704	A	05-10-2000	AU 3447100 A	16-10-2000
			EP 1166069 A1	02-01-2002
			WO 0058704 A1	05-10-2000
			JP 2003523501 T	05-08-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01664

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 G01D5/48 G08C17/06

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 G08C G01D G01L

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	WO 02 29434 A (DOLLINGER FRANZ ; SIEMENS AG (DE)) 11. April 2002 (2002-04-11)	16-19
Y	Seite 5, Zeile 5 -Seite 6, Zeile 25  Seite 7, Zeile 17 -Seite 8, Zeile 34 ---	5-10, 20-28, 30-38
X	US 5 736 938 A (RUTHROFF CLYDE L) 7. April 1998 (1998-04-07) Spalte 2, Zeile 64 -Spalte 3, Zeile 67 Spalte 5, Zeile 49 -Spalte 6, Zeile 7 ---	1-3
Y	US 5 585 571 A (LONSDALE ANTHONY ET AL) 17. Dezember 1996 (1996-12-17) Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 40 Spalte 5, Zeile 45 - Zeile 67 Spalte 7, Zeile 3 - Zeile 45 --- -/--	5-10

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

9. März 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pham, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 00 58704 A (FAST TECHNOLOGY GMBH ;MAY LUTZ AXEL (GB); OWSLEY JOHN (GB)) 5. Oktober 2000 (2000-10-05) Seite 10, Zeile 25 -Seite 12, Zeile 11 Seite 19, Zeile 9 -Seite 20, Zeile 25 -----	20-28, 30-38

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01664

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0229434	A	11-04-2002	DE 10049019 A1	02-05-2002
			WO 0229434 A1	11-04-2002
US 5736938	A	07-04-1998	KEINE	
US 5585571	A	17-12-1996	AT 156262 T	15-08-1997
			AU 655764 B2	12-01-1995
			AU 7334191 A	10-10-1991
			BR 9106101 A	24-02-1993
			CA 2077085 A1	04-09-1991
			DE 69127074 D1	04-09-1997
			DE 69127074 T2	22-01-1998
			DK 518900 T3	09-03-1998
			EP 0518900 A1	23-12-1992
			WO 9113832 A2	19-09-1991
			JP 3108881 B2	13-11-2000
			JP 5506504 T	22-09-1993
			KR 199230 B1	15-06-1999
WO 0058704	A	05-10-2000	AU 3447100 A	16-10-2000
			EP 1166069 A1	02-01-2002
			WO 0058704 A1	05-10-2000
			JP 2003523501 T	05-08-2003