

(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  
28. Juli 2005 (28.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/068942 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G01D 5/04,  
B62D 15/02

[DE/DE]; Friedrich-Naumann-Strasse 8, 71636 Ludwigs-  
burg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000238

(74) **Anwalt:** BULLING, Alexander; Dreiss, Fuhlendorf,  
Steimle & Becker, Postfach 10 37 62, 70032 Stuttgart  
(DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
13. Januar 2005 (13.01.2005)

(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, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 004 023.0 20. Januar 2004 (20.01.2004) DE

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US*): VALEO SCHALTER UND SENSOREN GMBH  
[DE/DE]; Laiernstrasse 12, 74321 Bietigheim-Bissingen  
(DE).

(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

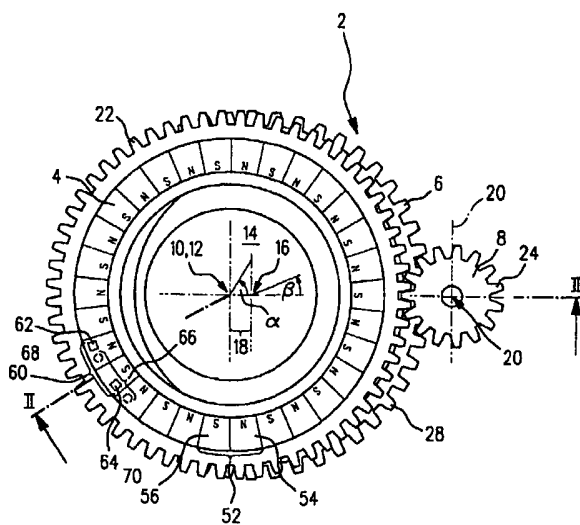
(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): RUETZ, Christian

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** STEERING ANGLE SENSOR

(54) **Bezeichnung:** LENKWINKELSENSOR



(57) **Abstract:** The invention relates to a steering angle sensor comprising a main rotor which can be rotated in a rotationally synchronous manner and which can be coupled to a steering column or to a steering wheel. Said main rotor can be rotated about the rotational axis of the steering column. Said steering angle sensor also comprises at least one additional rotor which can be driven by the main rotor, a first scanning unit which is used to scan the position of the rotational angle of the main rotor, a second scanning unit which is used to scan the rotational angle of the additional rotor, whereby the additional rotor can be rotated about the rotational axis of the steering column and can drive the additional rotor of at least one transmission element driven by the main rotor. The invention also relates to a method for determining the complete steering angle sensor of a steering wheel.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Lenkwinkelsensor, mit einem drehsynchron mit

einer Lenksäule oder Lenkrad koppelbaren Hauptrotor, der um die Drehachse der Lenksäule herum drehbar ist, mit mindestens einem vom Hauptrotor antreibbaren Zusatzrotor, mit einer ersten Abtasteinheit zur Abtastung der Drehwinkelstellung des Hauptrotors, mit einer zweiten Abtasteinheit zur Abtastung der Drehwinkelstellung des Zusatzrotors, wobei der Zusatzrotor um die Drehachse der Lenksäule herum drehbar ist und zum Antrieb des Zusatzrotors mindestens ein vom Hauptrotor angetriebenes Getriebeglied vorgesehen ist. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Bestimmung des absoluten Lenkradwinkels eines Lenkrades.

WO 2005/068942 A3



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

*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.*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

1. Dezember 2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G01D5/04 B62D15/02

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 G01D B62D

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 09 892 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 28 September 1995 (1995-09-28) column 4, line 45 - column 5, line 40; figure 1	1-5,7-9, 21-23
Y	-----	11-20
X	EP 0 477 653 A (WILHELM RUF KG) 1 April 1992 (1992-04-01)  column 3, line 30 - column 5, line 3; figure 1	1-5, 7-10, 21-23
Y	----- DE 198 18 799 A1 (DAIMLERCHRYSLER AG, 70567 STUTTGART, DE; DAIMLERCHRYSLER AG) 24 June 1999 (1999-06-24) page 3, line 11 - page 4, line 5; figures  ----- -/--	11-20

Further documents are listed in the continuation of box C.

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
- \*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

29 August 2005

Date of mailing of the international search report

06/09/2005

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

Keita, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000238

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/004471 A1 (HAAS GUNTHER ET AL) 8 January 2004 (2004-01-08) abstract; figures 1,3a,3b -----	11-20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/000238

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4409892	A1	28-09-1995	WO 9525660 A1 28-09-1995
			DE 59509089 D1 19-04-2001
			EP 0699151 A1 06-03-1996
			JP 8511350 T 26-11-1996
			US 5646523 A 08-07-1997
EP 0477653	A	01-04-1992	DE 9013001 U1 15-11-1990
			DE 59106077 D1 31-08-1995
			EP 0477653 A2 01-04-1992
DE 19818799	A1	24-06-1999	NONE
US 2004004471	A1	08-01-2004	DE 10041089 A1 07-03-2002
			AU 9160801 A 04-03-2002
			WO 0216864 A1 28-02-2002
			EP 1313999 A1 28-05-2003
			JP 2004507722 T 11-03-2004

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000238

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

IPK 7 G01D5/04 B62D15/02

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01D B62D

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, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 09 892 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 28. September 1995 (1995-09-28) Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 40; Abbildung 1	1-5,7-9, 21-23
Y	-----	11-20
X	EP 0 477 653 A (WILHELM RUF KG) 1. April 1992 (1992-04-01)  Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 5, Zeile 3; Abbildung 1	1-5, 7-10, 21-23
Y	-----	11-20
Y	DE 198 18 799 A1 (DAIMLERCHRYSLER AG, 70567 STUTTGART, DE; DAIMLERCHRYSLER AG) 24. Juni 1999 (1999-06-24) Seite 3, Zeile 11 - Seite 4, Zeile 5; Abbildungen	11-20
	-----	
	-/--	



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

29. August 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/09/2005

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

Keita, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2004/004471 A1 (HAAS GUNTHER ET AL) 8. Januar 2004 (2004-01-08) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3a,3b -----	11-20

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000238

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4409892	A1	28-09-1995	WO	9525660 A1	28-09-1995
			DE	59509089 D1	19-04-2001
			EP	0699151 A1	06-03-1996
			JP	8511350 T	26-11-1996
			US	5646523 A	08-07-1997
-----					
EP 0477653	A	01-04-1992	DE	9013001 U1	15-11-1990
			DE	59106077 D1	31-08-1995
			EP	0477653 A2	01-04-1992
-----					
DE 19818799	A1	24-06-1999	KEINE		
-----					
US 2004004471	A1	08-01-2004	DE	10041089 A1	07-03-2002
			AU	9160801 A	04-03-2002
			WO	0216864 A1	28-02-2002
			EP	1313999 A1	28-05-2003
			JP	2004507722 T	11-03-2004
-----					