

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
23 décembre 2004 (23.12.2004)

PCT

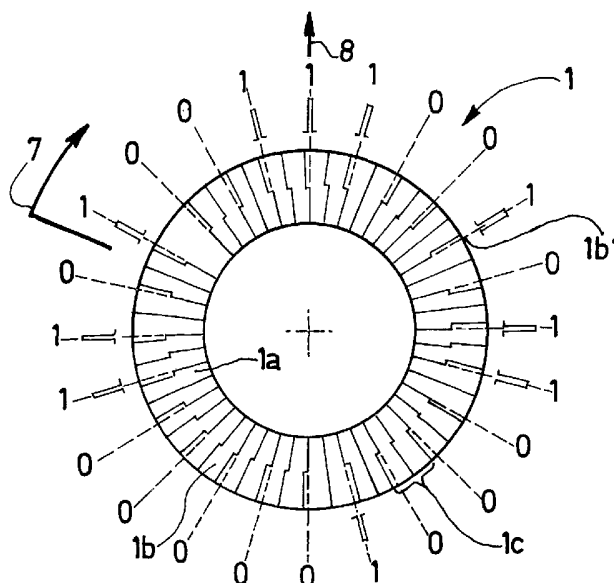
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/111577 A3

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **G01D 5/245**, B62D 15/02
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2004/001455
- (22) Date de dépôt international : 10 juin 2004 (10.06.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
03/07002 11 juin 2003 (11.06.2003) FR
03/07000 11 juin 2003 (11.06.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **S.N.R. ROULEMENTS** [FR/FR]; 1, rue des Usines, F-74010 Annecy Cedex (FR).
- (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **DESBIOLLES, Pascal** [FR/FR]; 1088, route de Biauvy, F-74570 Thorens-Glières (FR). **DURET, Christophe** [FR/FR]; 45, allée Prés, F-74600 Quintal (FR).
- (74) Mandataire : **BOUJU DERAMBURE BUGNION-BDSA**; 18, quai du Point du Jour, F-92659 Boulogne Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DETERMINATION OF THE ABSOLUTE ANGULAR POSITION OF A STEERING WHEEL BY BINARY SEQUENCES DISCRIMINATION

(54) Titre : DETERMINATION DE LA POSITION ANGULAIRE ABSOLUE D'UN VOLANT PAR DISCRIMINATION DE SEQUENCES BINAIRES



(57) Abstract: The invention relates to a method for determining the absolute angular position θ of a steering wheel (2) of a motor vehicle with respect to the chassis thereof comprising an initial procedure for determining whether a detected binary sequence is non-repetitive and, if yes, to test whether an estimate makes it possible to discriminate the absolute angular position of an encoder (1) in the case when the binary sequence is non-repetitive on a sector and to discriminate the absolute angular position of the steering wheel (2) θ_2 corresponding to said non-repetitive binary sequence; if no, to test whether an estimate makes it possible to discriminate the absolute angular position θ_3 of the steering wheel corresponding to said binary sequence.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/111577 A3



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, 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).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

(88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

24 mars 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrége :** Procédé de détermination de la position angulaire absolue θ du volant de direction (2) d'un véhicule automobile par rapport au châssis dudit véhicule, comprenant la procédure initiale prévoyant de déterminer si une séquence binaire détectée est unique et, si oui, tester si une estimation permet de discriminer la position angulaire absolue du codeur (1) dans le cas où la séquence binaire est unique sur un secteur et de discriminer la position angulaire absolue du volant (2) θ_2 qui correspond à la séquence binaire unique ; si non, tester si une estimation permet de discriminer la position angulaire absolue θ_3 du volant (2) qui correspond à la séquence binaire.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/001455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G01D5/245 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.		
A	US 6 459 389 B1 (SPIES MARTIN ET AL) 1 October 2002 (2002-10-01) abstract column 1, line 4 - column 3, line 58 column 4, line 57 - column 5, line 55 column 8, line 64 - column 9, line 15 figures 1,1A,16-19	1-11		
A	EP 0 353 995 A (HONDA MOTOR CO LTD) 7 February 1990 (1990-02-07) abstract page 2, line 4 - page 5, line 39 figures 1,7	1-11		
----- -/--				
<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 :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> *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 </td> </tr> </table>			*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
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	Date of mailing of the international search report			
8 December 2004	27/12/2004			
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer			
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	Kokkonen, J			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/001455

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 42 457 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24 June 1993 (1993-06-24) abstract column 1, line 3 - column 4, line 29 figure	1-11
A	FR 2 829 986 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 28 March 2003 (2003-03-28) abstract page 2, line 29 - page 3, line 32 page 4, line 26 - line 30 page 6, line 23 - page 8, line 22 page 12, line 33 - page 13, line 12 figures 8,9	1
P,X	EP 1 403 622 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 31 March 2004 (2004-03-31) the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/001455

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6459389	B1	01-10-2002	DE 19758104 A1 01-07-1999
			BR 9813820 A 10-10-2000
			WO 9932345 A1 01-07-1999
			DE 59803570 D1 02-05-2002
			EP 1040039 A1 04-10-2000
			ES 2177137 T3 01-12-2002
			JP 2001526401 T 18-12-2001
EP 0353995	A	07-02-1990	JP 1947934 C 10-07-1995
			JP 2040504 A 09-02-1990
			JP 6071863 B 14-09-1994
			JP 1947935 C 10-07-1995
			JP 2041979 A 13-02-1990
			JP 6071864 B 14-09-1994
			CA 1326279 C 18-01-1994
			DE 68912846 D1 17-03-1994
			DE 68912846 T2 28-07-1994
			EP 0353995 A2 07-02-1990
			US 5001637 A 19-03-1991
			DE 4142457
FR 2829986	A	28-03-2003	FR 2829986 A1 28-03-2003
			BR 0203935 A 06-01-2004
			EP 1298784 A1 02-04-2003
			JP 2003209992 A 25-07-2003
			US 2003057902 A1 27-03-2003
EP 1403622	A	31-03-2004	FR 2845154 A1 02-04-2004
			EP 1403622 A1 31-03-2004
			JP 2004271505 A 30-09-2004
			US 2004129091 A1 08-07-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2004/001455

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 G01D5/245 B62D15/02		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 G01D B62D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 459 389 B1 (SPIES MARTIN ET AL) 1 octobre 2002 (2002-10-01) abrégé colonne 1, ligne 4 - colonne 3, ligne 58 colonne 4, ligne 57 - colonne 5, ligne 55 colonne 8, ligne 64 - colonne 9, ligne 15 figures 1,1A,16-19 -----	1-11
A	EP 0 353 995 A (HONDA MOTOR CO LTD) 7 février 1990 (1990-02-07) abrégé page 2, ligne 4 - page 5, ligne 39 figures 1,7 ----- -/--	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
° Catégories spéciales de documents cités:		
<ul style="list-style-type: none"> *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets 		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 8 décembre 2004		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 27/12/2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Kokkonen, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/001455

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 41 42 457 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24 juin 1993 (1993-06-24) abrégé colonne 1, ligne 3 - colonne 4, ligne 29 figure	1-11
A	FR 2 829 986 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 28 mars 2003 (2003-03-28) abrégé page 2, ligne 29 - page 3, ligne 32 page 4, ligne 26 - ligne 30 page 6, ligne 23 - page 8, ligne 22 page 12, ligne 33 - page 13, ligne 12 figures 8,9	1
P,X	EP 1 403 622 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE) 31 mars 2004 (2004-03-31) le document en entier	1-11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
PCT/FR2004/001455

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 6459389	B1	01-10-2002	DE	19758104 A1	01-07-1999
			BR	9813820 A	10-10-2000
			WO	9932345 A1	01-07-1999
			DE	59803570 D1	02-05-2002
			EP	1040039 A1	04-10-2000
			ES	2177137 T3	01-12-2002
			JP	2001526401 T	18-12-2001
EP 0353995	A	07-02-1990	JP	1947934 C	10-07-1995
			JP	2040504 A	09-02-1990
			JP	6071863 B	14-09-1994
			JP	1947935 C	10-07-1995
			JP	2041979 A	13-02-1990
			JP	6071864 B	14-09-1994
			CA	1326279 C	18-01-1994
			DE	68912846 D1	17-03-1994
			DE	68912846 T2	28-07-1994
			EP	0353995 A2	07-02-1990
			US	5001637 A	19-03-1991
DE 4142457	A	24-06-1993	DE	4142457 A1	24-06-1993
FR 2829986	A	28-03-2003	FR	2829986 A1	28-03-2003
			BR	0203935 A	06-01-2004
			EP	1298784 A1	02-04-2003
			JP	2003209992 A	25-07-2003
			US	2003057902 A1	27-03-2003
EP 1403622	A	31-03-2004	FR	2845154 A1	02-04-2004
			EP	1403622 A1	31-03-2004
			JP	2004271505 A	30-09-2004
			US	2004129091 A1	08-07-2004