

(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  
21. Dezember 2007 (21.12.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/144040 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*H03K 17/955* (2006.01) *H03K 17/965* (2006.01)  
*H03K 17/975* (2006.01) *E05F 15/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/003468

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. April 2007 (20.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
20 2006 009 189.0 12. Juni 2006 (12.06.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KOMMANDITGESELLSCHAFT, COBURG** [DE/DE]; Ketschendorfer Straße 38-50, 96450 Coburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WÜRSTLEIN, Holger** [DE/DE]; Entenweidgasse 9, 97475 Zeil am Main (DE). **ABERT, Carsten** [DE/DE]; Kötznert Str. 2, 97437 Haßfurt (DE). **WEINGÄRTNER, Thomas** [DE/DE]; Brunnenstrasse 4, 97508 Untereuerheim (DE).

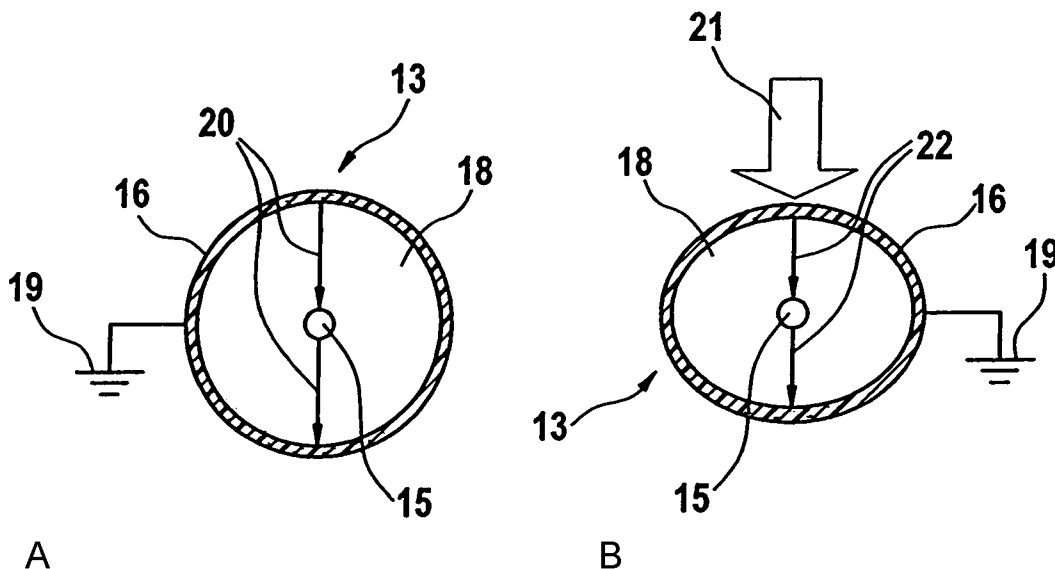
(74) Anwalt: **TERGAU & POHL**; Mögeldorf Hauptstrasse 51, 90482 Nürnberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TACTILE SENSOR

(54) Bezeichnung: TAKTILER SENSOR



(57) Abstract: A tactile capacitive sensor (11,13,24,30) is disclosed, in particular for detecting an obstacle in the path of an actuating element (7) of a vehicle (1), which comprises an inner electrode (15,25) that can be set to a measurement potential, a screen electrode (16,26) that can be charged to a ground potential, separated from the inner electrode (15,25) by an elastic, electrically insulating material (18), and an analysis circuit (42) connected to the inner electrode (15,25) for detecting a capacitance between the inner electrode (15,25) and the screen electrode (16,26). Such a sensor has a low sensitivity to external interference fields.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein taktiler kapazitiver Sensor (11,13,24,30), insbesondere zum Erkennen eines Hindernisses im Weg eines Stellelements (7) eines Kraftfahrzeugs (1), angegeben, der eine auf ein Messpotential legbare Innenelektrode (15,25), eine von der Innenelektrode (15,25) über ein elastisches, elektrisch isolierendes Material (18) beabstandete, auf ein Grundpotential legbare Abschirmelektrode (16,26) und eine mit der Innenelektrode (15,25) verbundene Auswerteschaltung (42) zur Detektion einer Kapazität zwischen der Innenelektrode (15,25) und der Abschirmelektrode (16,26) umfasst. Ein solcher Sensor weist eine geringe Empfindlichkeit gegenüber äußeren Störfeldern auf.



WO 2007/144040 A3



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.

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).

**(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, LV, MC,

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

20. März 2008

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/003468

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H03K17/955 H03K17/975 H03K17/965 E05F15/00

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)

H03K E05F

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

## 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 2005/016290 A1 (SHANK DAVID W [US] ET AL) 27 January 2005 (2005-01-27)  paragraph [0071] - paragraph [0072] paragraph [0091] - paragraph [0092] figures 2,16,17	1,4-9,14  2,3, 10-13
Y	US 2003/085679 A1 (BLEDIN ANTHONY G [US] ET AL) 8 May 2003 (2003-05-08) paragraph [0019] - paragraph [0031] figure 1	2,3
A	US 6 160 370 A (OHNUMA KEIZO [JP]) 12 December 2000 (2000-12-12) column 2, line 59 - column 3, line 3 figure 1	
	----- -/--	

 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.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 Dezember 2007

Date of mailing of the international search report

03/01/2008

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

Simon, Volker

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/003468

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 277 907 A (COMPANY FOR TECHNOLOGY TRANSFE [AT]) 22 January 2003 (2003-01-22) the whole document -----	
Y	DE 40 06 119 A1 (INES GMBH [DE]) 29 August 1991 (1991-08-29) the whole document -----	10-12
A	WO 97/01835 A (INVOTRONICS MANUFACTURING [US]) 16 January 1997 (1997-01-16) page 6, line 1 - page 8, line 15 page 11, line 11 - page 12, line 2 figure 2d -----	
A	WO 89/08352 A (SETEC MESSGERAETE GMBH [AT]) 8 September 1989 (1989-09-08) page 2, line 6 - page 5, line 21 figure 1.4 -----	
Y	WO 2006/032357 A (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]; CARSTEN ABERT [DE]; WEINGAERTNER THOMAS [DE]) 30 March 2006 (2006-03-30) page 18, line 27 - page 21, line 15 page 21, line 32 - page 22, line 17 figures 1-5,7,9 -----	13

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See Supplemental sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims 1-9, 14**

**Searched subject matter.**

**1.1. Claims 1, 4-9, 14**

**Electrodes for tactile detection.**

**1.2. Claims 2, 3**

**Electrode means for use with several sensors.**

**2. Claims 10-12**

**Electrode means for proximity detection.**

**3. Claim 13**

**Combination of a surface wave sensor and a capacitance sensor for tactile detection.**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/003468
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005016290 A1	27-01-2005	US 2005092097 A1	05-05-2005
US 2003085679 A1	08-05-2003	NONE	
US 6160370 A	12-12-2000	JP 11334359 A	07-12-1999
EP 1277907 A	22-01-2003	NONE	
DE 4006119 A1	29-08-1991	NONE	
WO 9701835 A	16-01-1997	BR 9608652 A	07-12-1999
		CA 2226016 A1	16-01-1997
		EP 0885434 A1	23-12-1998
		JP 2000513864 T	17-10-2000
		US 5801340 A	01-09-1998
WO 8908352 A	08-09-1989	AT 393040 B	25-07-1991
		AT 55388 A	15-12-1990
		EP 0357733 A1	14-03-1990
WO 2006032357 A	30-03-2006	DE 112005002053 A5	11-10-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. H03K17/955 H03K17/975 H03K17/965 E05F15/00

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 H03K E05F

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

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/016290 A1 (SHANK DAVID W [US] ET AL) 27. Januar 2005 (2005-01-27)	1,4-9,14
Y	Absatz [0071] - Absatz [0072] Absatz [0091] - Absatz [0092] Abbildungen 2,16,17	2,3, 10-13
Y	US 2003/085679 A1 (BLEDIN ANTHONY G [US] ET AL) 8. Mai 2003 (2003-05-08) Absatz [0019] - Absatz [0031] Abbildung 1	2,3
A	US 6 160 370 A (OHNUMA KEIZO [JP]) 12. Dezember 2000 (2000-12-12) Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 3 Abbildung 1	
	----- -/--	

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
14. Dezember 2007	03/01/2008

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  Simon, Volker
---	--

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 277 907 A (COMPANY FOR TECHNOLOGY TRANSFE [AT]) 22. Januar 2003 (2003-01-22) das ganze Dokument -----	
Y	DE 40 06 119 A1 (INES GMBH [DE]) 29. August 1991 (1991-08-29) das ganze Dokument -----	10-12
A	WO 97/01835 A (INVOTRONICS MANUFACTURING [US]) 16. Januar 1997 (1997-01-16) Seite 6, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 15 Seite 11, Zeile 11 - Seite 12, Zeile 2 Abbildung 2d -----	
A	WO 89/08352 A (SETEC MESSGERAETE GMBH [AT]) 8. September 1989 (1989-09-08) Seite 2, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 21 Abbildung 1.4 -----	
Y	WO 2006/032357 A (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]; CARSTEN ABERT [DE]; WEINGAERTNER THOMAS [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) Seite 18, Zeile 27 - Seite 21, Zeile 15 Seite 21, Zeile 32 - Seite 22, Zeile 17 Abbildungen 1-5,7,9 -----	13

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der Internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9,14

Recherchierter Gegenstand

1.1. Ansprüche: 1,4-9,14

Elektroden zur Berührungsdetektion

1.2. Ansprüche: 2,3

Elektrodenmittel zur Benutzung mit mehreren Sensoren  
---

2. Ansprüche: 10-12

Elektrodenmittel zur Näherungsdetektion  
---

3. Anspruch: 13

Kombination von Oberflächenwellensensor und Kapazitätssensor  
zur Berührungsdetektion  
---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003468

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005016290 A1	27-01-2005	US 2005092097 A1	05-05-2005
US 2003085679 A1	08-05-2003	KEINE	
US 6160370 A	12-12-2000	JP 11334359 A	07-12-1999
EP 1277907 A	22-01-2003	KEINE	
DE 4006119 A1	29-08-1991	KEINE	
WO 9701835 A	16-01-1997	BR 9608652 A	07-12-1999
		CA 2226016 A1	16-01-1997
		EP 0885434 A1	23-12-1998
		JP 2000513864 T	17-10-2000
		US 5801340 A	01-09-1998
WO 8908352 A	08-09-1989	AT 393040 B	25-07-1991
		AT 55388 A	15-12-1990
		EP 0357733 A1	14-03-1990
WO 2006032357 A	30-03-2006	DE 112005002053 A5	11-10-2007