(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
3. November 2005 (03.11.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/104256 A3

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: H01R 4/48, H01L 41/047

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000767

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. April 2005 (26.04.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 020 329.6 26. April 2004 (26.04.2004) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **EPCOS AG** [DE/DE]; St.-Martin-Str. 53, 81669 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FLORIAN, Heinz** [AT/AT]; Klunkeraberg 79, A-8524 Bad Gams (AT). **VOGL, Wolfgang** [AT/AT]; Neulerchenfelderstr. 27/1/22, A-1160 Wien (AT). **KARTASHEV, Igor** [UA/AT]; Glashüttenstr. 16, A-8530 Deutschlandsberg (AT).

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT**; Ridlerstr. 55, 80339 München (DE).

(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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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.

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

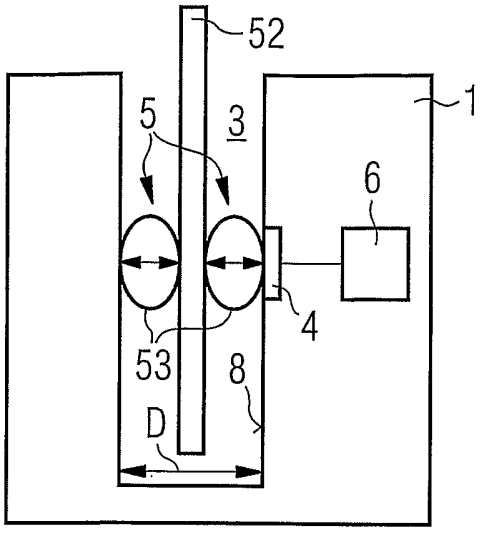
Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 9. März 2006

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.

(54) **Title:** ELECTRIC FUNCTIONAL UNIT AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) **Bezeichnung:** ELEKTRISCHE FUNKTIONSEINHEIT UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to an electric functional unit comprising a member (1) that is formed from a stack of superimposed ceramic layers (2). Said member (1) is provided with a hollow space (3) which is accessible from outside and on the wall (8) of which a contact area (4) is arranged. The inventive electric functional unit further comprises a device (5) for contacting the contact area (4). Said contacting device (5) can be connected outside the member (1) and is provided with a contact spring (53) that applies an elastic force to the contact area (4). The disclosed functional unit has the advantage of establishing contact from within, thus requiring little space.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine elektrische Funktionseinheit mit einem Körper (1), der gebildet ist aus einem Stapel von über-einanderliegenden keramischen Schichten (2), bei der der Körper (1) einen von außen zugänglichen Hohlraum (3) enthält, an dessen Wand (8) eine Kontaktfläche (4) angeordnet ist, mit einer Kontaktvorrichtung (5) zur Kontaktierung der Kontaktfläche (4), die außerhalb des Körpers (1) anschließbar ist, wobei die Kontaktvorrichtung (5) eine Kontaktfeder (53) umfasst, die auf die Kontaktfläche (4) eine Federkraft ausübt. Die Funktionseinheit hat den Vorteil, dass die Kontaktierung von innen erfolgt und somit wenig Platz beansprucht.

WO 2005/104256 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2005/000767

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R4/48
//H01L41/047

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 H01R H01L H01G

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	US 4 471 256 A (IGASHIRA TOSHIHIKO ET AL) 11 September 1984 (1984-09-11)	1-4,6,7, 9,10,16, 18
Y	column 3, line 1 - column 4, line 8; figures 1,2 column 4, line 46 - column 5, line 38; figures 4,5	5,11,19

Y	US 3 548 347 A (MILLER DAVID S ET AL) 15 December 1970 (1970-12-15)	5,19
A	column 2, line 36 - line 62 column 3, line 68 - column 4, line 11; figure 4	1-4,16, 21,22

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
6 July 2005	27. 10. 05
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** Köpf, C

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2005/000767

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 03/094252 A (EPCOS AG; FLORIAN HEINZ ET AL) 13 November 2003 (2003-11-13) cited in the application page 8, line 27 - page 10, line 4; figure 2 page 10, line 32 - page 11, line 37; figures 5,6	11
A	-----	1,2,4, 10,16,18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE2005/000767

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 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 II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 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 an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

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.:

1-11, 16, 18, 19, 21, 22

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

further information PCT/ISA/ 210

Continuation of Box III

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

1. Claims 1-11, 16, 18, 19, 21 and 22

   a contact device with a contact spring which exerts a resilient force on a contact surface of a liner, said contact surface being located in a cavity in an electrical functional unit.

   1.1 Claim 5:

   a liner formed of sheet metal.

   1.2 Claim 8:

   a liner formed of a helically coiled wire.

   1.3 Claims 19, 21 and 22:

   a liner formed of a tube.

2. Claim 12:

   a contact spring formed of an inflected, resilient metal sheet.

3. Claim 13:

   a contact spring formed of a tube that has a corrugated wall.

4. Claim 14:

   a contact spring formed of the bristles of a duct brush.

further information PCT/ISA/ 210

5. Claims 15:

   a contact spring formed of wire mesh.

6. Claims 17, 20 and 23-26:

   a liner sintered into the cavity; a production method comprising the introduction of a liner and the sintering thereof.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2005/000767

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4471256 A	11-09-1984	NONE	
US 3548347 A	15-12-1970	NONE	
WO 03094252 A	13-11-2003	DE 10320161 A1	18-03-2004
		EP 1502310 A2	02-02-2005
		JP 2005525068 T	18-08-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/000767

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R4/48
//H01L41/047

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01R H01L H01G

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	US 4 471 256 A (IGASHIRA TOSHIHIKO ET AL) 11. September 1984 (1984-09-11)	1-4,6,7, 9,10,16, 18
Y	Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildungen 1,2 Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 38; Abbildungen 4,5	5,11,19
Y	US 3 548 347 A (MILLER DAVID S ET AL) 15. Dezember 1970 (1970-12-15)	5,19
A	Spalte 2, Zeile 36 - Zeile 62 Spalte 3, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 11; Abbildung 4	1-4,16, 21,22

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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
6. Juli 2005	27. 10. 05

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Köpf, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/000767

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 03/094252 A (EPCOS AG; FLORIAN HEINZ ET AL) 13. November 2003 (2003-11-13) in der Anmeldung erwähnt Seite 8, Zeile 27 - Seite 10, Zeile 4; Abbildung 2 Seite 10, Zeile 32 - Seite 11, Zeile 37; Abbildungen 5,6	11
A		1,2,4, 10,16,18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/000767

Feld 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 Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die 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 III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren 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 eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren 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 Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-11, 16, 18, 19, 21, 22

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN PCT/ISA/ 210

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

1. Ansprüche: 1-11, 16, 18, 19, 21, 22

Kontaktvorrichtung mit einer Kontaktfeder, die eine Federkraft auf eine in einem Hohlraum einer elektrischen Funktionseinheit angeordneten Kontaktfläche einer Abdeckung ausübt

1.1. Anspruch: 5

Abdeckung gebildet durch ein metallisches Blech

1.2. Anspruch: 8

Abdeckung gebildet durch einen schraubenförmig gewendelten Draht

1.3. Ansprüche: 19, 21, 22

Abdeckung gebildet durch ein Rohr

---

2. Anspruch: 12

Kontaktfeder gebildet durch ein gebogenes, federndes Blech

---

3. Anspruch: 13

Kontaktfeder gebildet durch ein Rohr mit einer gewellten Wand

---

4. Anspruch: 14

Kontaktfeder gebildet durch die Borsten einer Rohrbürste

---

5. Anspruch: 15

Kontaktfeder gebildet durch ein Drahtgeflecht

---

6. Ansprüche: 17, 20, 23-26

Im Hohlraum eingesinterte Abdeckung; Verfahren zur Herstellung umfassend das Einführen einer Abdeckung und Sintern gemeinsam mit der Abdeckung

---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/000767

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4471256	A	11-09-1984	KEINE		
US 3548347	A	15-12-1970	KEINE		
WO 03094252	A	13-11-2003	DE	10320161 A1	18-03-2004
			EP	1502310 A2	02-02-2005
			JP	2005525068 T	18-08-2005