(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
17. Januar 2008 (17.01.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/006640 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01N 15/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/054987

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Mai 2007 (23.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102006032741.1 14. Juli 2006 (14.07.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SCHEER, Heiner** [DE/US]; Apt # 12204, 620 Halton Road, Greenville, 29607 (US). **RENZ, Hans-Joerg** [DE/DE]; Uhlbergstr 5, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE). **ROESCH, Sabine** [DE/DE]; Im Brechloch 5, 71254 Ditzingen (DE). **KOEHNLEIN, Harald** [DE/DE]; Finkenstr. 44, 70199 Stuttgart (DE). **GAERTNER, Benjamin** [DE/DE]; Nachtigallenweg 9, 76149 Neureut (DE). **GERNER, Ingrid** [DE/DE]; St.-Josef-Strasse 21 A, 91301 Forchheim (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (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, 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, 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.

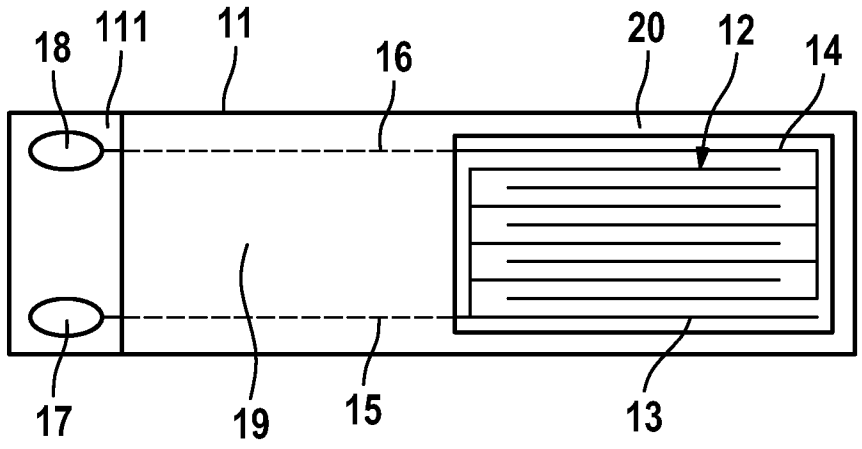
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** SENSOR ELEMENT FOR A PARTICLE SENSOR

(54) **Bezeichnung:** SENSORELEMENT FÜR EINEN PARTIKELSENSOR



(57) Abstract: A sensor element is disclosed for a particle sensor for the detection of particles contained in a gas stream, in particular soot particles in the exhaust gas of an internal combustion engine. Said element has a substrate (11) and a measuring surface (12) that is arranged on the top surface (111) of the substrate (11) and that can be exposed to the gas stream. In order to protect the measuring surface (12) from mechanical damage during the mounting and storage of the sensor element, the measuring surface (12) is enclosed by a protective frame (20) that consists of ceramic material and that is applied to the substrate (11), preferably printed on, and that is sintered together with said substrate.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Sensorelement für einen Partikelsensor zur Detektion von in einem Gasstrom enthaltenen Partikeln, insbesondere von Rußpartikeln im Abgas einer Brennkraftmaschine angegeben, das einen Träger (11) und eine auf der Oberfläche (111) des Trägers (11) angeordnete, dem Gasstrom aussetzbare Messfläche (12) aufweist. Um die Messfläche (12) beim Verbau und der Lagerung des Sensorelements vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, ist die Messfläche (12) von einem Schutzrahmen (20) umgeben, der aus keramischem Material besteht und auf den Träger (11) aufgebracht, vorzugsweise aufgedruckt, und zusammen mit diesem gesintert ist.

WO 2008/006640 A1

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.

Beschreibung

Titel

Sensorelement für einen Partikelsensor

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Sensorelement für einen Partikelsensor zur Detektion von in einem Gasstrom enthaltenen Partikeln, insbesondere von Rußpartikeln im Abgas einer Brennkraftmaschine, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein bekannter Partikelsensor dieser Art (WO 03/006976 A2) ist als sog. Rußsensor zum Einbau in den Abgasstrang einer Brennkraftmaschine vorgesehen und wird bevorzugt bei Dieselverbrennungsmotoren eingesetzt und dort im Abgasstrang einem Rußfilter nachgeordnet. Der Partikelsensor weist ein Sensorelement mit einem Träger aus einem hochisolierenden Werkstoff, z.B. aus einer Keramik aus Aluminiumoxid (Al_2O_3), und einem in dem Träger integrierten Heizelement zum Abbrennen von auf der Oberfläche des Sensorelements sich absetzenden Partikeln, wie Rußpartikeln, auf. Auf der Oberfläche des Trägers ist eine als Widerstandsmessstruktur ausgebildete Messfläche aus zwei interdigitalen Kammelektroden aufgedruckt. Je eine der mit ihren Kammzähnen ineinandergreifenden Kammelektroden ist über eine Leiterbahn mit einem Anschlusskontakt zum Anschließen an eine Mess- und Steuereinheit verbunden. Im Betrieb ist die Messfläche dem Gas- bzw. Abgasstrom unmittelbar ausgesetzt. Lagern sich die im Gas oder Abgas mitgeführten, elektrisch leitenden Partikel, wie sie Rußpartikel darstellen, auf der Messfläche ab, so ändert sich der zwischen den Kammelektroden gemessene Widerstand. Aus der zeitlichen Änderung des Widerstands wird in der Mess- und Steuereinheit die Partikelkonzentration im Gas bzw. die Rußpartikelkonzentration im Abgas bestimmt. Zur Regenerierung des Sensorelements werden die angelagerten Partikel von Zeit zu Zeit mittels des Heizelements abgebrannt.

Offenbarung der Erfindung

Das erfindungsgemäße Sensorelement für einen Partikelsensor zur Detektion von in einem Gasstrom enthaltenen Partikeln hat den Vorteil, dass die auf der Oberfläche des Trägers offen liegende Messfläche bei der Handhabung des Sensorelements, ausgehend von dessen Sintern bis zum endgültigen Verbau im Partikelsensor, durch den Schutzrahmen gegen mechanische Beschädigungen aller Art weitgehend geschützt ist. Der die Messfläche umschließende Schutzrahmen ist mechanisch und thermisch sehr stabil und fest mit dem Träger verbunden und verhindert, dass Fertigungs- oder Montagewerkzeuge an die Messfläche gelangen und dort Kratzer oder Riefen hervorrufen können. Auch beim Lagern des Sensorelements sorgt der Schutzrahmen dafür, dass bei der Ein- oder Auslagerung in das oder aus dem Lagermagazin keine Schäden an der Messfläche auftreten.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Sensorelements möglich.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Schutzrahmen unmittelbar auf den Träger aufgebracht. Träger und Schutzrahmen bestehen aus keramischem Material, vorzugsweise Aluminiumoxid, und sind durch Sintern des Sensorelements einstückig miteinander fest verbunden. Dabei wird bevorzugt der Schutzrahmen im Grünzustand des keramischen Trägers auf diesen im Siebdruckverfahren aufgedruckt. Das Aufdrucken erfolgt im gleichen Druckschritt wie das Aufdrucken einer Abdeckschicht über Leiterbahnen auf der Oberfläche des keramischen Trägers verlaufenden die die Messfläche mit Anschlusskontakten verbinden. Die Abdeckschicht überdeckt dabei den gesamten Bereich der Oberfläche des Trägers, in welchem sich die Leiterbahnen erstrecken.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Sensorelements für einen Partikelsensor,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Sensorelements in Fig. 1.

Ausführungsformen der Erfindung

Das in Fig. 1 in Draufsicht und in Fig. 2 in Seitenansicht dargestellte Sensorelement eines Partikelsensors zur Detektion von in einem Gasstrom enthaltenen Partikeln, vorzugsweise ein sog. Rußsensor zur Detektion von Rußpartikeln und zur Bestimmung der Rußkonzentration im Abgas einer Brennkraftmaschine, insbesondere eines Dieselverbrennungsmotors, weist einen plattenartigen Träger 11 aus einem hochisolierenden Werkstoff, im Ausführungsbeispiel aus einem keramischen Werkstoff wie Aluminiumoxid (Al_2O_3), und eine auf der Oberfläche 111 des Trägers 11 angeordnete strukturierte Messfläche 12 aus Platin auf, die auf den Träger 11 aufgedruckt ist. Die Messfläche 12 liegt auf dem Träger 11 offen, ist also unbedeckt und im Betrieb unmittelbar dem Gasstrom ausgesetzt. Die strukturierte Messfläche 12 besteht aus zwei sog. interdigitalen Elektroden, das sind Kammelektroden 13, 14, die auf dem Träger 11 so angeordnet sind, dass sie mit ihren Kammzähnen voneinander beabstandet ineinandergreifen. Jede Kammelektrode 13 bzw. 14 ist über eine auf der Oberfläche 111 des Trägers 11 verlaufende Leiterbahn 15 bzw. 16 mit einem Anschlusskontakt 17 bzw. 18 verbunden. Mittels der Anschlusskontakte 17, 18 wird das Sensorelement an eine Mess- und Steuereinheit angeschlossen. Der Oberflächenbereich des Trägers 11 zwischen den beiden Anschlusskontakten 17, 18 einerseits und der Messfläche 12 andererseits ist mit einer Abdeckschicht 19 aus Aluminiumoxid (Al_2O_3) überzogen, so dass die Leiterbahnen 15, 16 vollständig abgedeckt sind.

Die Messfläche 12 ist von einem Schutzrahmen 20 aus keramischem Werkstoff umgeben, der unmittelbar auf den Träger 11 aufgebracht ist. Als keramischer Werkstoff wird wiederum Aluminiumoxid (Al_2O_3) verwendet. Das Aufbringen des Schutzrahmens 20 erfolgt im Siebdruckverfahren auf den im Grünzustand sich befindlichen Träger 11, also vor dem Sintern des mit der Messfläche 12 versehenen Trägers 11. Dabei wird zur Herstellung des Schutzrahmens 20 eine Aluminiumoxid-Paste auf den Träger 11 aufgedruckt, und zwar im gleichen Druckschritt, in dem auch die Abdeckschicht 19 auf den Oberflächenbereich zwischen den Anschlusskontakten 17, 18 und der Messfläche 12 aufgedruckt wird. Auf diese Weise sind Abdeckschicht 19 und Schutzrahmen 20 einstückig miteinander verbunden, wobei der Schutzrahmen 20 an der Abdeckschicht 19 ansetzt und längs dreier Kanten des Trägers 11 verläuft. Der Schutzrahmen 20 ist dabei so angeordnet, dass er beim anschließenden Kantenschleifen des gesinterten Sensorelements erhalten bleibt. Vorzugsweise ist durch das Kantenschleifen der Schutzrahmen 20 bündig mit den Kanten des Trägers 11. Die Dicke des Schutzrah-

mens 20, d.h. der Auftrag des Schutzrahmens 20 auf der Oberfläche 111 des Trägers 11, ist mindestens gleich der Dicke der Messfläche12 bemessen, vorzugsweise gleich der Dicke der auf den Träger 11 aufgetragenen Abdeckschicht 19, so dass sich eine plane Oberseite des Sensorelements ergibt.

Durch den die Messfläche 12 umgebenden Schutzrahmen 20 sind, ungeachtet einer häufigen Handhabung des Sensorelements beim Sintern, Lagern und Verbauen, auf den Kammelektroden 13, 14 nachweislich deutlich weniger Beschädigungen, wie Kratzspuren und dgl., vorhanden, als bei Sensorelementen ohne den Schutzrahmen 20.

Ansprüche

1. Sensorelement für einen Partikelsensor zur Detektion von in einem Gasstrom enthaltenen Partikeln, insbesondere von Rußpartikeln im Abgas einer Brennkraftmaschine, mit einem Träger (11) und einer auf der Oberfläche (111) des Trägers (11) angeordneten, dem Gasstrom aussetzbaren Messfläche (12), dadurch gekennzeichnet, dass die Messfläche (12) von einem Schutzrahmen (20) umgeben ist.

2. Sensorelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzrahmen (20) auf den Träger (11) aufgebracht ist.

3. Sensorelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzrahmen (20) aus keramischem Material, vorzugsweise aus Aluminiumoxid (Al_2O_3) besteht.

4. Sensorelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (11) aus einer Keramik, vorzugsweise Aluminiumoxid (Al_2O_3), gefertigt ist und der Schutzrahmen (20) als Paste, vorzugsweise als Aluminiumoxid-Paste, auf die Oberfläche (111) des im Grünzustand sich befindlichen Trägers (11) mittels Siebdruck aufgedruckt und der bedruckte Träger (11) gesintert ist.

5. Sensorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Auftraghöhe des Schutzrahmens (20) auf der Oberfläche (111) des Trägers (11) mindestens gleich der Auftraghöhe der Messfläche (12) bemessen ist.

6. Sensorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Messfläche (12) mit zwei auf der Oberfläche (111) des Trägers (11) zu Anschlusskontakten (17, 18) sich erstreckenden Leiterbahnen (15, 16) verbunden ist, dass die Oberfläche (111) des Trägers (11) im Erstreckungsbereich der Leiterbahnen (15, 16) mit einer die Leiterbahnen (15, 16) überdeckenden Abdeckschicht (19) versehen ist und dass der Schutzrahmen (20) an der Abdeckschicht (19), vorzugs-

weise einstückig, seitlich ansetzt und um die Messfläche (12) längs dreier Kanten des Trägers (11) verläuft.

7. Sensorelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzrahmen (20) mit den Kanten des Trägers (11) bündig ist.

8. Sensorelement nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckschicht (19) aus keramischem Material, vorzugsweise aus Aluminiumoxid (Al_2O_3), besteht und in Pastenform mit dem Schutzrahmen (20) im gleichen Druckschritt auf den Träger (11) aufgedruckt ist.

9. Sensorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Messfläche (12) aus Platin hergestellt ist.

10. Sensorelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Messfläche (12) zwei Kammelektroden (13, 14) aufweist, die mit ihren Kammzähnen ineinandergreifen.

FIG. 1

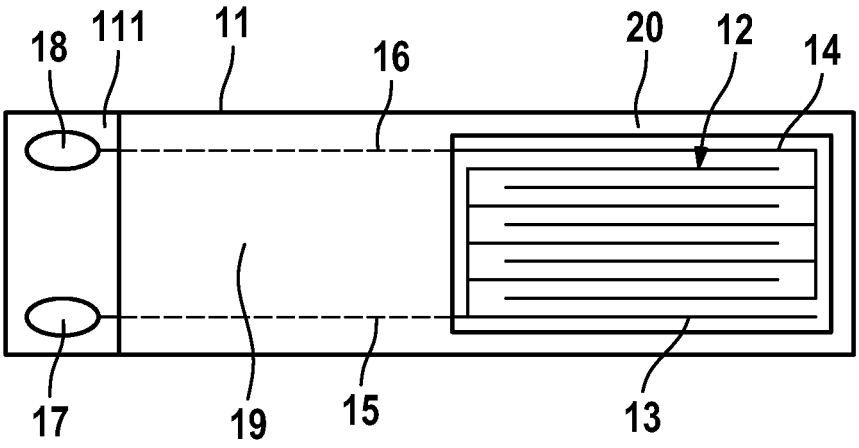
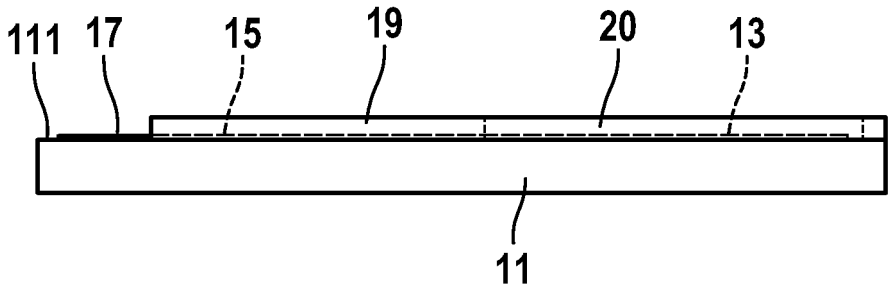


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01N15/06

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)
G01N F01N

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.
P,X	WO 2006/111459 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; DIEHL LOTHAR [DE]; RUNGE HENRICO [DE]) 26 October 2006 (2006-10-26) figures 1,3 page 4, line 27 - line 34 page 5, line 18 - page 6, line 6	1-10
X	WO 2006/027288 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; SCHMIDT RALF [DE]; SIEBERT MARKUS [DE]; ROESCH) 16 March 2006 (2006-03-16) figures 1a,1d,3b page 4, line 18 - line 25 page 5, line 4 - page 6, line 2	1-10

-/--

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

[X] 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
3 September 2007	10/09/2007

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	Bockstahl, Frédéric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054987

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/097392 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; BERGER JOACHIM [DE]; STROHMAIER RAINER [DE]; H) 11 November 2004 (2004-11-11) figures 2,3 page 8, paragraph 2 - page 9, paragraph 2 page 9, paragraph 5	1-10
A	WO 03/006976 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; BERGER JOACHIM [DE]; SCHULTE THOMAS [DE]; WIRT) 23 January 2003 (2003-01-23) cited in the application claims 1-9; figures 1-4	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/054987

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006111459 A	26-10-2006	DE 102005018838 A1	30-11-2006
WO 2006027288 A	16-03-2006	DE 102004043121 A1	09-03-2006
		EP 1792170 A1	06-06-2007
WO 2004097392 A	11-11-2004	DE 10319664 A1	18-11-2004
		EP 1623217 A1	08-02-2006
		US 2007158191 A1	12-07-2007
WO 03006976 A	23-01-2003	DE 10133384 A1	30-01-2003
		EP 1407255 A2	14-04-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054987

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01N15/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01N F01N

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.
P,X	WO 2006/111459 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; DIEHL LOTHAR [DE]; RUNGE HENRICO [DE]) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) Abbildungen 1,3 Seite 4, Zeile 27 - Zeile 34 Seite 5, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 6	1-10
X	WO 2006/027288 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; SCHMIDT RALF [DE]; SIEBERT MARKUS [DE]; ROESCH) 16. März 2006 (2006-03-16) Abbildungen 1a,1d,3b Seite 4, Zeile 18 - Zeile 25 Seite 5, Zeile 4 - Seite 6, Zeile 2	1-10

-/--

[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
3. September 2007	10/09/2007

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	Bockstahl, Frédéric

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054987

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2004/097392 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; BERGER JOACHIM [DE]; STROHMAIER RAINER [DE]; H) 11. November 2004 (2004-11-11) Abbildungen 2,3 Seite 8, Absatz 2 - Seite 9, Absatz 2 Seite 9, Absatz 5	1-10
A	WO 03/006976 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; BERGER JOACHIM [DE]; SCHULTE THOMAS [DE]; WIRT) 23. Januar 2003 (2003-01-23) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-9; Abbildungen 1-4	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054987

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006111459 A	26-10-2006	DE 102005018838 A1	30-11-2006
WO 2006027288 A	16-03-2006	DE 102004043121 A1	09-03-2006
		EP 1792170 A1	06-06-2007
WO 2004097392 A	11-11-2004	DE 10319664 A1	18-11-2004
		EP 1623217 A1	08-02-2006
		US 2007158191 A1	12-07-2007
WO 03006976 A	23-01-2003	DE 10133384 A1	30-01-2003
		EP 1407255 A2	14-04-2004