

(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
20. Juli 2006 (20.07.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/074806 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G10K 9/122 (2006.01) **H01B 1/02** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/014032

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Dezember 2005 (24.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 002 626.5 12. Januar 2005 (12.01.2005) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TRIEBL, Ste-
fan** [DE/DE]; Anna-Haag-Ring 85, 75417 Mühlacker
(DE). **MAYR, Reinhold** [DE/DE]; Flecken 3, 86738
Deiningen (DE). **WITTMEIER, Gerhard** [DE/DE];
Bgm-Hafner Strasse 6, 86694 Niederschönenfeld/Feld-
heim (DE). **KATZENBERGER, Wolfgang** [DE/DE];
Goldbergstrasse 11, 86650 Wemding (DE).

(74) Anwalt: **BULLING, Alexander**; Dreiss, Fuhlendorf,
Steimle & Becker, Postfach 10 37 62, 70032 Stuttgart
(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, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, 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, LV, 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).

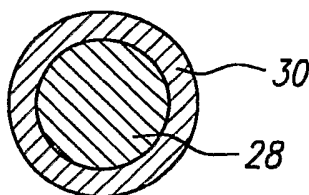
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SENSOR FOR A PROXIMITY SENSOR SYSTEM OR A PARKING ASSISTANCE SYSTEM OF A VEHICLE AND
CONTACT WIRE FOR SAID SYSTEM

(54) Bezeichnung: SENSOR FÜR EIN NAHBEREICHSERKENNUNGS-BEZIEHUNGSWEISE EINPARKHILFESYSTEM EI-
NES FAHRZEUGS UND KONTAKTDRAHT HIERFÜR



(57) Abstract: The invention relates to a sensor for a proximity sensor system or parking as-
sistance system of a vehicle, in particular an ultrasonic sensor comprising an oscillating mem-
brane, a piezo-disc that is located on the membrane, sensor electronics and a contact wire for
electrically connecting the piezo-disc and the sensor electronics. The contact wire comprises a
core and a jacket that consists of a different material from that of said core, the latter consisting
of a harder material than the jacket and having a higher electric resistance than the jacket.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Sensor für ein Nahbereichserken-
nungs- bzw. Einparkhilfesystem eines Fahrzeugs, insbesondere Ultraschallsensor, mit einer schwingfähigen Membrane, mit einer
an der Membrane angeordneten Piezo-Scheibe, mit einer Sensorelektronik und mit einem Kontaktdraht zur elektrischen Verbindung
der Piezo-Scheibe mit der Sensorelektronik, wobei der Kontaktdraht eine Seele und einen aus einem zur Seele unterschiedlichen
Material bestehenden Mantel aufweist, wobei die Seele aus einem härteren Material als der Mantel ist und einen höheren elektrischen
Widerstand als der Mantel aufweist.

WO 2006/074806 A1

**Sensor für ein Nahbereichserkennungs- beziehungsweise
Einparkhilfesystem eines Fahrzeugs und Kontaktdraht hierfür**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Sensor für ein Nahbereichserkennungs- beziehungsweise Einparkhilfesystem für ein Fahrzeug, insbesondere einen Ultraschallsensor, mit einem Gehäuse, mit einer im oder am Gehäuse angeordneten schwenkfähigen Membrane, mit einer an der Membrane angeordneten Piezo-Scheibe, mit einer Sensorelektronik und mit einem Kontaktdraht zur elektrischen Verbindung der Piezo-Scheibe mit der Sensorelektronik. Die Erfindung betrifft außerdem einen Kontaktdraht für einen derartigen Sensor.

Derartige Sensoren sind in vielfältiger Art und Weise bekannt. Mit den Sensoren werden Signale, insbesondere Ultraschallsignale, ausgesendet, die an Objekten im Nahbereich des Fahrzeugs reflektiert werden und von den Sensoren wieder empfangen werden. Aufgrund den unterschiedlichen Laufzeiten und den unterschiedlichen Signalstärken der gesendeten und empfangenen Signale lassen sich Rückschlüsse auf Gegenstände im Nahbereich des Fahrzeugs ziehen.

Derartige Sensoren sind beispielsweise bekannt aus der DE 101 56 259 A1, der DE 102 21 303 A1 oder der DE 102 01 990 A1.

Die Sensoren müssen dabei extremen Anforderungen genügen. Sie sollten die Lebensdauer des Fahrzeugs über funktionssicher arbeiten. Insbesondere müssen sie hohen Temperaturschwankungen und aus dem Fahrbetrieb des Fahrzeugs resultierenden Vibrationen widerstehen.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Sensor der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass er eine erhöhte Lebensdauer und eine erhöhte Funktionssicherheit aufweist.

Dies wird durch einen Sensor der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Kontaktdraht eine Seele mit einem aus einem zur Seele unterschiedlichen Material bestehenden Mantel aufweist, wobei die Seele aus einem härteren Material als der Mantel ist und einen höheren elektrischen Widerstand als der Mantel aufweist.

Bei den bekannten Sensoren hat sich herausgestellt, dass der Kontaktdraht eine Schwachstelle darstellt. Insbesondere bei hohen Temperaturunterschieden und zusätzlichen Vibrationen unterliegen bekannte Kontaktdrähte, die in der Regel von Kupferdrähten gebildet werden, Ausfällen. Durch das Vorsehen eines erfindungsgemäßen Kontaktdrahtes mit einer harten Seele und einem einen geringen elektrischen Widerstand aufweisenden Mantel kann zum einen eine sehr hohe mechanische Festigkeit (aufgrund der Seele) und zum anderen eine sehr gute elektrische Leitfähigkeit (aufgrund des Mantels) erzielt werden. Insofern wird der erfindungsgemäße Kontaktdraht den an den Sensor gestellten Anforderungen besser gerecht als ein Kontaktdraht, der aus einem einheitlichen Material besteht.

Besonders vorteilhaft ist, wenn die Seele aus einem Stahlmaterial, insbesondere einem Stahldraht, und der Mantel aus Kupfer oder einer Kupferlegierung gebildet ist. Durch das Vorsehen derartiger Materialien hat sich eine besonders hohe Lebensdauer bei durchgeführten Thermoschocktests ergeben. Aufgrund des Kupfermaterials des Mantels lässt sich der erfindungsgemäße Kontaktdraht nach wie vor gut löten; beispielsweise kann er mit der Piezo-Scheibe und/oder der Sensorelektronik verlötet werden.

Insbesondere vorteilhaft ist, wenn der Mantel einen Materialanteil von 85% bis 100% Kupfer aufweist. Hierdurch ergibt sich eine besonders gute Leitfähigkeit. Anstelle von Kupfer können auch andere, eine gute elektrische Leitfähigkeit aufweisende Materialien, wie beispielsweise Silber, Gold oder Legierungen hiervon, Verwendung finden.

Versuche haben ferner gezeigt, dass sich ein besonders vorteilhafter Sensor, beziehungsweise ein besonders vorteilhafter Kontaktdraht, dann ergibt, wenn die Seele des Kontaktdrahts einen Querschnittsflächenanteil von cirka 60% bis 80%, und insbesondere von etwa 70%, einnimmt. Der Querschnittsflächenanteil des Mantels beträgt dann 40% bis 60%, beziehungsweise etwa 30%.

Der Durchmesser des Kontaktdrahtes kann dabei insgesamt 0,05 mm bis 0,3 mm betragen; vorteilhafterweise weist der Durchmesser etwa 0,1 mm auf.

Um eine dauerhafte und funktionssichere Anbindung des Kontaktdrahts an der Piezo-Scheibe zu ermöglichen, kann der Kontaktdraht mit der Piezo-Scheibe verlötet sein. Die Piezo-Scheibe kann dabei auf dem Boden einer topfförmig ausgebildeten Membrane angeordnet sein.

Das der Membrane abgewandte Ende des Kontaktdrahtes kann einen Pin zur Kontaktierung der Sensorelektronik aufweisen.

Wie eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung nicht nur einen Sensor, sondern auch einen Kontaktdraht für einen erfindungsgemäßen Sensor und/oder einen Kontaktdraht, der in einem erfindungsgemäßen Sensor verbaut ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung lassen sich der nachfolgenden Beschreibung entnehmen, in der die

Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist.

Es zeigen:

- Figur 1 einen Teilquerschnitt durch einen
 erfindungsgemäßen Sensor;
- Figur 2 den Kontaktdraht und die Piezoscheibe des
 Sensors gemäß Figur 1; und
- Figur 3 einen Querschnitt durch den Kontaktdraht gemäß
 Figur 1 und Figur 2.

In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Ultraschallsensor 10 dargestellt, der insbesondere für ein Nahbereichserkennungs- beziehungsweise Einparkhilfesystem eines Fahrzeugs vorgesehen ist. Der Sensor umfasst ein Gehäuse 12 sowie eine am Gehäuse angeordnete, topfförmige Membrane 14. Die Membrane 14 umfasst dabei einen schwingungsfähigen Boden 16. Auf der dem Sensorinnern zugewandten Seite des Bodens 16 ist eine Piezo-Keramik-Scheibe 18 am Boden angeordnet. Die Piezo-Scheibe 18 ist über einen Kontaktdraht 20 mit einer Sensorelektronik 22 elektrisch verbunden. Die in der Sensorelektronik 22 erzeugten elektrischen Signale werden über den Kontaktdraht 20 an die Piezoscheibe 18 geleitet, die die Membrane 14 zum Schwingen anregt. Ausgesendete Ultraschallsignale können dabei an im Nahbereich des Sensors vorhandenen Gegenständen reflektiert werden. Reflektierte Signale werden ebenfalls von der Membrane 14 erfasst, die die Piezo-Scheibe 18 zum Schwingen anregt. Dadurch entstehen elektrische Signale, die über den Kontaktdraht 20 der Sensorelektronik 22 zugeleitet werden. Aus den ausgesendeten und empfangenen Signalen lässt sich rückschließen, ob ein Gegenstand im Nahbereich des Sensors vorhanden ist.

Die Sensoren, die insbesondere in Stoßfängern von Fahrzeugen verbaut sein können, müssen hohen Anforderungen genügen. Insbesondere müssen sie hohen Temperaturunterschieden sowie starken Vibrationen beim Fahrbetrieb des Fahrzeugs dauerhaft standhalten.

Dazu ist ein Kontaktdraht 20 vorgesehen, dessen der Piezo-Scheibe 18 zugewandtes Ende 24 mit der Piezo-Scheibe 18 verlötet sein kann. Das der Sensorelektronik zugewandte Ende des Kontaktdrahts 20 kann einen Pin 26 vorsehen, der die Sensorelektronik 22 elektrisch kontaktiert.

Anstelle des Vorsehens eines Pins 26 kann das der Sensorelektronik 22 zugewandte Ende des Kontaktdrahts 20 auch direkt mit der Sensorelektronik 22 verbunden sein.

Der Pin 26 kann dabei beispielsweise mit dem Kontaktdraht 20 dauerhaft verlötet oder verschweißt sein. Über den Pin 26 findet die Kontaktierung des Kontaktdrahts 20 mit der Sensorelektronik 22 statt. Dazu kann der Pin beispielsweise mit einer sensorelektronikseitigen Leiterplatte versteckt oder verpresst sein. Der Pin 26 ist dabei vorteilhafterweise aus einem vergleichsweise harten Material. Der Draht 20 ist insgesamt demgegenüber biegeweich, beziehungsweise flexibel.

Wie aus dem Querschnitt durch den Kontaktdraht 20, der in Figur 3 gezeigt ist, deutlich wird, sieht der einen im Wesentlichen runden Querschnitt aufweisende Kontaktdraht 20 eine Seele 28 sowie einen Mantel 30 vor. Die Seele 28 ist dabei aus einem vergleichsweise harten und dauerfesten Material, wobei der Mantel 30 aus einem gut elektrisch leitenden Material ist. Insbesondere kann die Seele von einem Stahldraht gebildet sein. Der Mantel ist vorteilhafterweise aus Kupfer oder aus einer Kupferlegierung. Andere, geeignete Materialien sind erfindungsgemäß ebenfalls denkbar.

Beispielsweise kann der Mantel auch aus einer Silber- oder Goldlegierung sein. Die Seele kann aus einem metallischen Material sein, das ähnliche Eigenschaften wie Stahl aufweist.

Vorteilhafterweise beträgt die Querschnittsfläche der Seele cirka 70% der Gesamtquerschnittsfläche. Entsprechend beträgt vorteilhafterweise die Querschnittsfläche des Mantels cirka 30% der Gesamtquerschnittsfläche.

Es hat sich gezeigt, dass der Kontaktdraht vorteilhafterweise einen Durchmesser von cirka 0,1 mm aufweist.

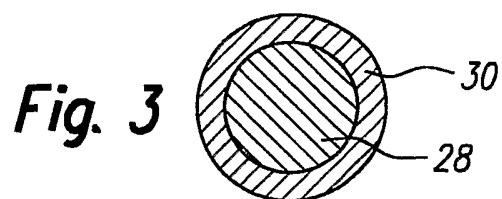
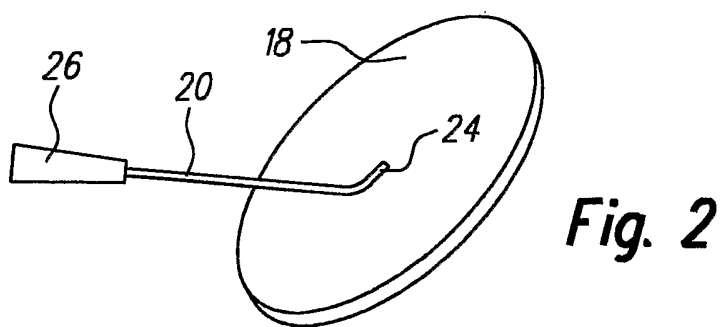
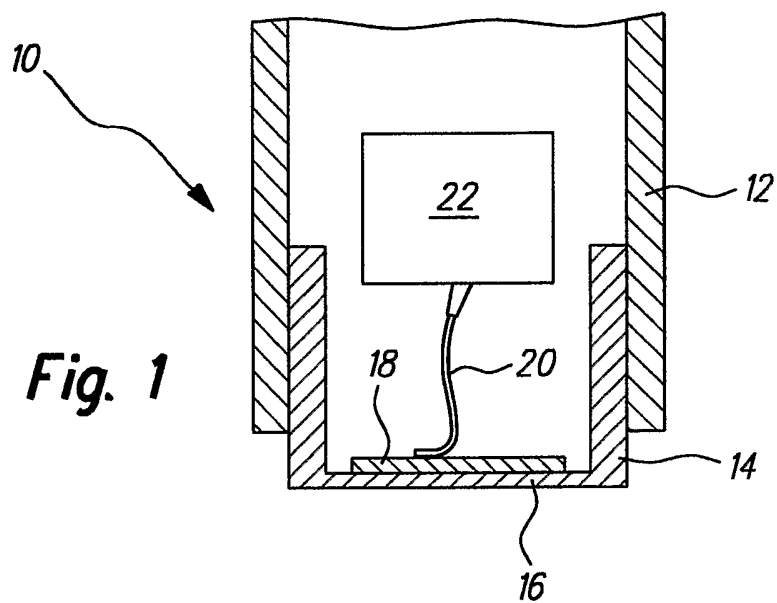
Der erfindungsgemäße Kontaktdraht hat den Vorteil, dass er gute Dauerbelastungseigenschaften bei unterschiedlichen Temperaturen, auch bei Thermoschocks (-40° bis $+80^{\circ}\text{C}$), aufweist.

Patentansprüche

1. Sensor (10) für ein Nahbereichserkennungs- bzw. Einparkhilfesystem eines Fahrzeugs, insbesondere Ultraschallsensor, mit einer schwingfähigen Membrane (14), mit einer an der Membrane (14) angeordneten Piezo-Scheibe (18), mit einer Sensorelektronik (22) und mit einem Kontaktdraht (20) zur elektrischen Verbindung der Piezo-Scheibe (18) mit der Sensorelektronik (22),
dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktdraht (20) eine Seele (28) und einen aus einem zur Seele (28) unterschiedlichen Material bestehenden Mantel (30) aufweist, wobei die Seele (28) aus einem härteren Material als der Mantel (30) ist und einen höheren elektrischen Widerstand als der Mantel (30) aufweist.
2. Sensor (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Seele (28) aus einem Stahlmaterial, insbesondere einem Stahldraht, und/oder der Mantel (30) aus Kupfer oder einer Kupferlegierung gebildet ist.
3. Sensor (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (30) einen Materialanteil von 85% bis 100% Kupfer aufweist.
4. Sensor (10) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Seele (28) einen Querschnittsflächenanteil von 60% bis 80% und insbesondere 70% hat und/oder dass der Mantel einen Querschnittsflächenanteil von 40% bis 20% und insbesondere 30% hat.
5. Sensor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Kontaktdrahtes (20) zwischen 0,05 mm und 0,3 mm und insbesondere etwa 0,1 mm beträgt.

6. Sensor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das der Piezo-Scheibe (18) zugewandte Ende (24) des Kontaktdrahts (20) mit der Piezo-Scheibe (18) verlötet ist.
7. Sensor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das der Piezo-Scheibe (18) abgewandte Ende des Kontaktdrahts (20) einen Pin (26) zur Kontaktierung der Sensorelektronik (22) aufweist.
8. Kontaktdraht (20) für einen Sensor (10) und/oder verbaut in einem Sensor (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
9. Kontaktdraht (20) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktdraht (20) eine Seele (28) und einen aus einem zur Seele (28) unterschiedlichen Material bestehenden Mantel (30) aufweist, wobei die Seele (28) aus einem härteren Material als der Mantel (30) ist und einen höheren elektrischen Widerstand als der Mantel (30) aufweist.
10. Kontaktdraht (20) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Seele (28) aus einem Stahlmaterial, insbesondere einem Stahldraht, und der Mantel (30) aus Kupfer oder einer Kupferlegierung gebildet ist.
11. Sensor (10) nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Seele (28) einen Querschnittsflächenanteil von 60% bis 80% und insbesondere 70% hat und/oder dass der Mantel einen Querschnittsflächenanteil von 40% bis 20% und insbesondere 30% hat.

1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/014032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G10K9/122 H01B1/02

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)

G10K H01B

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, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 101 56 259 A1 (VALEO SCHALTER UND SENSOREN GMBH) 22 May 2003 (2003-05-22) cited in the application paragraphs [0001], [0023]; figure 1	1,6,8
Y	DD 229 242 A1 (VEB KABELWERK LAUSITZ;DD) 30 October 1985 (1985-10-30) page 1, line 3 - line 14 page 4, line 3 - line 9; figure 1	1,6,8
A	US 2003/138121 A1 (RECK SIEGFRIED ET AL) 24 July 2003 (2003-07-24) page 1, paragraph 4	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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 April 2006

Date of mailing of the international search report

10/04/2006

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

Anderson, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/014032

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 December 2003 (2003-12-05) -& JP 2004 207080 A (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD), 22 July 2004 (2004-07-22) abstract -----	1,2,5,9, 10
A	US 2004/231883 A1 (KONDO MAMORU ET AL) 25 November 2004 (2004-11-25) paragraphs [0046], [0048], [0053]; figure 2 -----	3,4,11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 272 (E-437), 16 September 1986 (1986-09-16) & JP 61 094496 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 13 May 1986 (1986-05-13) abstract -----	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/014032

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10156259	A1	22-05-2003	EP 1310942 A2 US 2003089172 A1	14-05-2003 15-05-2003
DD 229242	A1	30-10-1985	NONE	
US 2003138121	A1	24-07-2003	DE 10201873 A1 EP 1329875 A2 HU 0204323 A2 JP 2003244793 A	31-07-2003 23-07-2003 28-08-2003 29-08-2003
JP 2004207080	A	22-07-2004	NONE	
US 2004231883	A1	25-11-2004	DE 102004010886 A1 JP 2004288625 A	07-10-2004 14-10-2004
JP 61094496	A	13-05-1986	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/014032

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
G10K9/122 H01B1/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G10K H01B

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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 101 56 259 A1 (VALEO SCHALTER UND SENSOREN GMBH) 22. Mai 2003 (2003-05-22) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0001], [0023]; Abbildung 1 -----	1,6,8
Y	DD 229 242 A1 (VEB KABELWERK LAUSITZ;DD) 30. Oktober 1985 (1985-10-30) Seite 1, Zeile 3 - Zeile 14 Seite 4, Zeile 3 - Zeile 9; Abbildung 1 -----	1,6,8
A	US 2003/138121 A1 (RECK SIEGFRIED ET AL) 24. Juli 2003 (2003-07-24) Seite 1, Absatz 4 ----- -/--	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 3. April 2006	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 10/04/2006
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 Anderson, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/014032

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) -& JP 2004 207080 A (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD), 22. Juli 2004 (2004-07-22) Zusammenfassung -----	1,2,5,9, 10
A	US 2004/231883 A1 (KONDO MAMORU ET AL) 25. November 2004 (2004-11-25) Absätze [0046], [0048], [0053]; Abbildung 2 -----	3,4,11
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 010, Nr. 272 (E-437), 16. September 1986 (1986-09-16) & JP 61 094496 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 13. Mai 1986 (1986-05-13) Zusammenfassung -----	7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/014032

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10156259	A1	22-05-2003	EP	1310942 A2	14-05-2003
			US	2003089172 A1	15-05-2003
DD 229242	A1	30-10-1985	KEINE		
US 2003138121	A1	24-07-2003	DE	10201873 A1	31-07-2003
			EP	1329875 A2	23-07-2003
			HU	0204323 A2	28-08-2003
			JP	2003244793 A	29-08-2003
JP 2004207080	A	22-07-2004	KEINE		
US 2004231883	A1	25-11-2004	DE	102004010886 A1	07-10-2004
			JP	2004288625 A	14-10-2004
JP 61094496	A	13-05-1986	KEINE		