

LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, S₁, SM, TR), OAPI, F, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). — mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 2)

Ultraschallsensor für ein Kraftfahrzeug, Kraftfahrzeug und Verfahren zum Herstellen eines Ultraschallsensors

Die Erfindung betrifft einen Ultraschallsensor für ein Kraftfahrzeug, welcher eine Membran sowie ein mit der Membran mithilfe eines Klebstoffs verbundenes Piezoelement aufweist. Während die Membran zum Aussenden und/oder Empfangen von Ultraschall dient, ist das Piezoelement zum Anregen der Membran zum Aussenden des Ultraschalls und/oder zum Erzeugen eines elektrischen Signals aufgrund des empfangenen Ultraschalls ausgebildet. Die Erfindung betrifft außerdem ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Personenkraftwagen, mit einem derartigen Ultraschallsensor, wie auch ein Verfahren zum Herstellen eines Ultraschallsensors für ein Kraftfahrzeug.

Ultraschallsensoren sind bereits Stand der Technik. Sie werden in der Regel bei dem so genannten Parkhilfesystem eingesetzt, um den Fahrer beim Rangieren des Kraftfahrzeugs zu unterstützen. Die Ultraschallsensoren messen dabei die Abstände zwischen dem Kraftfahrzeug einerseits und den in seiner Umgebung befindlichen Hindernissen andererseits. Mittels einer Membran wird ein Ultraschall ausgesendet, welcher dann an dem Hindernis in der Umgebung des Kraftfahrzeugs reflektiert und wieder zum Ultraschallsensor gelangt, und zwar in Form eines Echos. Dieser Ultraschall wird mithilfe der Membran empfangen. Zum Aussenden des Ultraschalls wird die Membran mittels eines piezoelektrischen Elements (Piezoelement) angeregt. Und umgekehrt, wenn die Membran durch den empfangenen Ultraschall angeregt wird, erzeugt das ebenfalls angeregte Piezoelement ein elektrisches Signal, welches im Hinblick auf die Abstände ausgewertet werden kann. Die Abstandsmessung erfolgt in Abhängigkeit von der Laufzeit des ausgesendeten Ultraschalls.

Damit die Anregung der Membran besonders wirkungsvoll mithilfe des Piezoelements erfolgen und umgekehrt auch das elektrische Signal durch das Piezoelement besonders präzise erzeugt werden kann, wird das Piezoelement in der Regel mithilfe eines Klebstoffs mit der Membran verbunden. Ein derartiger Ultraschallsensor ist beispielsweise in dem Dokument DE 10 201 0 010 099 A 1 beschrieben. Hier wird ein Klebstoff verwendet, welcher elektrisch leitfähig ist, sodass das Piezoelement über den

Klebstoff mit der Membran elektrisch gekoppelt ist. Somit können die elektrischen Anschlüsse zum Anlegen der elektrischen Spannung an einer beliebigen Stelle platziert werden, sei es an dem Piezoelement, sei es an der Membran.

Im Stand der Technik wird üblicherweise ein Epoxyleber eingesetzt, welcher unter Wärmebehandlung mithilfe eines Durchlaufofens aushärtet. Dabei beträgt die Durchlaufzeit etwa zwei Stunden, und die Temperatur wird bei etwa 120°C konstant gehalten. Es ergibt sich somit insgesamt ein erheblicher Energie- und Kostenaufwand.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Weg aufzuzeigen, wie der Aufwand bei der Herstellung eines Ultraschallsensors der eingangs genannten Gattung im Vergleich zum Stand der Technik reduziert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Ultraschallsensor, durch ein Kraftfahrzeug, wie auch durch ein Verfahren mit den Merkmalen gemäß den jeweiligen unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche, der Beschreibung und der Figuren.

Ein erfindungsgemäßer Ultraschallsensor für ein Kraftfahrzeug weist eine Membran zum Aussenden und/oder Empfangen von Ultraschall auf. Der Ultraschallsensor umfasst auch ein mit der Membran mittels eines Klebstoffs verbundenes Piezoelement - Element aus einem piezoelektrischen Material - , welches zum Anregen der Membran und/oder zum Erzeugen eines elektrischen Signals aufgrund des empfangenen Ultraschalls ausgebildet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Klebstoff ein kaltaushärtender Klebstoff ist.

Dies bedeutet, dass zum Verbinden der Membran einerseits und des Piezoelements andererseits ein Klebstoff verwendet wird, welcher bei normalen Raumtemperaturen aushärtet, und zwar ohne dass der Klebstoff speziell mit Wärme behandelt werden muss, etwa mithilfe eines Durchlaufofens. Unter Verzicht auf eine zusätzliche, spezifische Wärmebehandlung kann somit ein Klebstoff verwendet werden, der bei normalen Raumbedingungen aushärtet und eine zuverlässige und wirkungsvolle Verbindung der Membran mit dem Piezoelement gewährleistet. Bei der Verbindung der Membran mit dem Piezoelement kann somit insgesamt auf einen Durchlaufofen verzichtet werden, sodass insgesamt die Energie und Kosten gespart werden können, wie auch die wertvolle Zeit.

Es erweist sich als besonders vorteilhaft, wenn der Klebstoff ein unter Luftabschluss aushärtender Klebstoff ist. Es kann also ein anaerober Klebstoff eingesetzt werden, welcher gerade aufgrund des Luftmangels bzw. aufgrund der Entkopplung von der Umgebungsluft aushärtet. Dies ist insbesondere bei Ultraschallsensoren vorteilhaft, denn diese Ausführungsform macht sich die Tatsache zunutze, dass das Piezoelement ohnehin in einem Sensorgehäuse platziert wird, welches für die Umgebungsluft üblicherweise nach außen hin abgedichtet bzw. verschlossen ist. Es werden somit bei einem Ultraschallsensor ohnehin in der Regel auftretende Bedingungen genutzt, um die Aushärtung des Klebstoffs zu erreichen. Es reicht lediglich, dass das Piezoelement in das Sensorgehäuse eingesetzt und das Sensorgehäuse - etwa mit einem Deckel - verschlossen wird. Die Polymerisation des Klebstoffs erfolgt dann automatisch. Somit ist der Aufwand beim Verbinden der Membran mit dem Piezoelement auf ein Minimum reduziert.

In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Klebstoff unter Vermittlung von Kationen aushärtet. Dies bedeutet, dass der Klebstoff einen chemischen kationischen Aushärtemechanismus aufweist, sodass Kationen als Katalysatoren für die Polymerisation des Klebstoffs erforderlich sind. Auch diese Ausführungsform erweist sich bei Ultraschallsensoren als besonders vorteilhaft: Die Membran eines Ultraschallsensors wird in der Regel aus Aluminium gebildet, sodass bei einer derartigen Membran Kationen ohnehin zur Verfügung stehen. Es brauchen somit keine zusätzlichen Katalysatoren für die Aushärtung bzw. Polymerisation des Klebstoffs eingesetzt zu werden, sondern es werden die ohnehin vorhandenen Katalysatoren verwendet.

Zwar werden die Ultraschallsensoren in der Regel im Schatten platziert, und auch das Piezoelement mit der Membran werden im Sensorgehäuse angeordnet, jedoch kann auch bei unterschiedlichen anderen Anordnungen des Ultraschallsensors vorteilhaft sein, wenn der Klebstoff auch unter UV-Strahlung aushärtet. Es kann also insgesamt ein dualhärtender Klebstoff eingesetzt werden, welcher sowohl alleine unter Luftabschluss als auch alleine unter UV-Strahlung aushärtet.

Bevorzugt ist der Klebstoff ein Einkomponentensystem. Bei einem derartigen Einkomponenten-Kleber müssen keine Stoffe miteinander vermischt werden, was weiterhin den Aufwand bei der Verbindung der Membran mit dem Piezoelement reduziert.

Besonders bevorzugt ist es, wenn ein Klebstoff auf Acrylbasis verwendet wird. Das Acrylat hat den Vorteil, dass es einerseits auf dem Markt leicht zugänglich ist und andererseits auch besonders einfach zu handhaben und zu bearbeiten ist.

Es kann auch vorgesehen sein, dass der Klebstoff ein fluoreszierender Klebstoff ist.

Das Piezoelement ist beispielsweise in Form einer Platte bzw. eines Plättchens ausgebildet und kann die Kreisform aufweisen.

Ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug beinhaltet einen erfindungsgemäßen Ultraschallsensor.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Herstellen eines Ultraschallsensors für ein Kraftfahrzeug durch Bereitstellen einer Membran zum Aussenden und/oder Empfangen von Ultraschall, durch Bereitstellen eines Piezoelements zum Anregen der Membran und/oder zum Erzeugen eines elektrischen Signals aufgrund des empfangenen Ultraschalls, sowie durch Verbinden der Membran mit dem Piezoelement mittels eines Klebstoffs. Als Klebstoff wird ein kalt aushärtender Klebstoff verwendet, welcher ohne eine Wärmebehandlung aushärtet.

Die mit Bezug auf den erfindungsgemäßen Ultraschallsensor vorgestellten bevorzugten Ausführungsformen und deren Vorteile gelten entsprechend für das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug sowie für das erfindungsgemäße Verfahren.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Alle vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder aber in Alleinstellung verwendbar.

Die Erfindung wird nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, wie auch unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Querschnitt durch eine Membran und ein Piezoelement eines Ultraschallsensors gemäß einer Ausführungsform der Erfindung; und

Fig. 2 in schematischer Darstellung den Ultraschallsensor.

In Fig. 1 ist in schematischer Darstellung ein Ultraschallsensor 1 gezeigt, welcher eine Membran 2 sowie ein Piezoelement 3 aufweist, also ein piezoelektrisches Element. Die Membran 2 kann beispielsweise an einem Sockel 4 angeordnet sein, sodass sie durch den Sockel 4 getragen wird. Die Membran 2 ist aus Aluminium bereitgestellt und dient zum Aussenden von Ultraschallwellen. Sie kann auch zum Empfangen von reflektierten Ultraschallwellen dienen. Zum Aussenden der Ultraschallwellen wird die Membran 2 zu einer mechanischen Schwingung angeregt, nämlich mithilfe des Piezoelements 3. Dazu wird an dem Piezoelement 3 eine elektrische Spannung angelegt, aufgrund welcher das Piezoelement 3 und somit auch die damit verbundene Membran zu einer Schwingung angeregt werden. Beim Empfangen der Ultraschallwellen wiederum wird die Membran 2 durch diese Ultraschallwellen angeregt, sodass auch das Piezoelement 3 in mechanische Schwingung gerät und ein elektrisches Signal erzeugt. Dieses elektrische Signal kann dann hinsichtlich der Abstände ausgewertet werden, etwa mittels einer Recheneinrichtung.

Das Piezoelement 3 ist an einer Rückseite 5 der Membran 2 anliegend angeordnet, und zwar unter Vermittlung eines Klebstoffs 6. Dies bedeutet, dass das Piezoelement 3 mittels des Klebstoffs 6 mit der Rückseite 5 der Membran fest verbunden ist, sodass das Piezoelement 3 zusammen mit der Membran 2 schwingen kann.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, weist das Piezoelement 3 die Kreisform auf und ist in Form eines dünnen Plättchens ausgebildet. Das Piezoelement 3 ist also eine kreisförmige Scheibe, welche in ein Sensorgehäuse 7 eingesetzt werden kann, wie dies in Fig. 2 anhand von Pfeildarstellungen 8 schematisch dargestellt ist. Das Sensorgehäuse 7 ist beispielsweise aus Kunststoff gebildet. Es weist auch einen Anschlussbereich 9 auf, über welchen der Ultraschallsensor 1 mit der genannten Recheneinrichtung elektrisch gekoppelt werden kann, und zwar beispielsweise über einen Kommunikationsbus des Kraftfahrzeugs.

Nun richtet sich das Interesse auf die Beschaffenheit des Klebstoffs 6, mittels welchem das Piezoelement 3 mit der Membran 2 verbunden wird. Im Ausführungsbeispiel wird ein Acrylat bzw. ein Klebstoff 6 auf Acryl-Basis eingesetzt, welcher dualhärtend ist.

Einerseits kann der Klebstoff 6 alleine unter UV-Strahlung aushärten; andererseits kann der Klebstoff 6 auch alleine unter Luftabschluss aushärten. Dies bedeutet, dass die Aushärtung des Klebstoffs 6 alleine aufgrund des Sauerstoffmangels erfolgen kann, etwa wenn das Piezoelement 3 in das Gehäuse 7 eingesetzt und das Gehäuse 7 dann mithilfe eines Deckels verschlossen wird. Die Aushärtung des Klebstoffs 6 erfolgt dann automatisch alleine aufgrund des Luftabschlusses.

Ein derartiger Klebstoff 6 - nämlich ein Einkomponentensystem - härtet auch unter Vermittlung von Kationen als Katalysatoren aus. Der Klebstoff 6 weist also einen chemischen kationischen Aushärtemechanismus auf, sodass die Eigenschaft der Membran 2, dass diese aus Aluminium bereitgestellt ist, zunutze gemacht wird. Bei einer aus Aluminium gebildeten Membran 2 sind nämlich stets Kationen vorhanden, die nun zum Aushärten des Klebstoffs 6 genutzt werden können und somit als Katalysator dienen. Die Membran 2 übernimmt somit eine zusätzliche Funktion, nämlich die Funktion eines Katalysators für die Polymerisation des Klebstoffs 6.

Insgesamt wird somit der Aufwand bei der Herstellung des Ultraschallsensors 1 dadurch minimiert, dass ein Klebstoff 6 verwendet wird, welcher unter normalen Betriebsbedingungen bzw. unter normalen Raumbedingungen aushärtet. Es ist insbesondere keine Wärmebehandlung mithilfe eines Durchlaufofens erforderlich; es reicht lediglich, dass das Piezoelement 3 und der Klebstoff 6 in das Gehäuse 7 eingebracht werden und das Gehäuse 7 verschlossen wird. Die Aushärtung des Klebstoffs 6 erfolgt dann quasi automatisch aufgrund des Luftabschlusses sowie unter Vermittlung von Kationen der Membran 2.

Patentansprüche

1. Ultraschallsensor (1) für ein Kraftfahrzeug, mit einer Membran (2) zum Aussenden und/oder Empfangen von Ultraschall und mit einem mit der Membran (2) mittels eines Klebstoffs (6) verbundenen Piezoelement (3), welches zum Anregen der Membran (2) und/oder zum Erzeugen eines elektrischen Signals aufgrund des empfangenen Ultraschalls ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (6) ein kalt aushärtender Klebstoff (6) ist.
2. Ultraschallsensor (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (6) ein unter Luftabschluss aushärtender Klebstoff (6) ist.
3. Ultraschallsensor (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (6) unter Vermittlung von Kationen aushärtet.
4. Ultraschallsensor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (6) ein unter UV-Strahlung aushärtender Klebstoff (6) ist.
5. Ultraschallsensor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (6) ein Einkomponentensystem ist.
6. Ultraschallsensor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (6) ein Klebstoff (6) auf Acrylbasis ist.

7. Ultraschallsensor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (6) ein fluoreszierender Klebstoff (6) ist.
8. Kraftfahrzeug mit einem Ultraschallsensor (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
9. Verfahren zum Herstellen eines Ultraschallsensors (1) für ein Kraftfahrzeug durch
 - Bereitstellen einer Membran (2) zum Aussenden und/oder Empfangen von Ultraschall,
 - Bereitstellen eines Piezoelements (3) zum Anregen der Membran (2) und/oder zum Erzeugen eines elektrischen Signals aufgrund des empfangenen Ultraschalls und
 - Verbinden der Membran (2) mit dem Piezoelement (3) mittels eines Klebstoffs (6),dadurch gekennzeichnet, dass als Klebstoff (6) ein kalt aushärtender Klebstoff (6) verwendet wird, welcher ohne eine Wärmebehandlung aushärtet.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (6) unter Luftabschluss aushärtet.

1/1

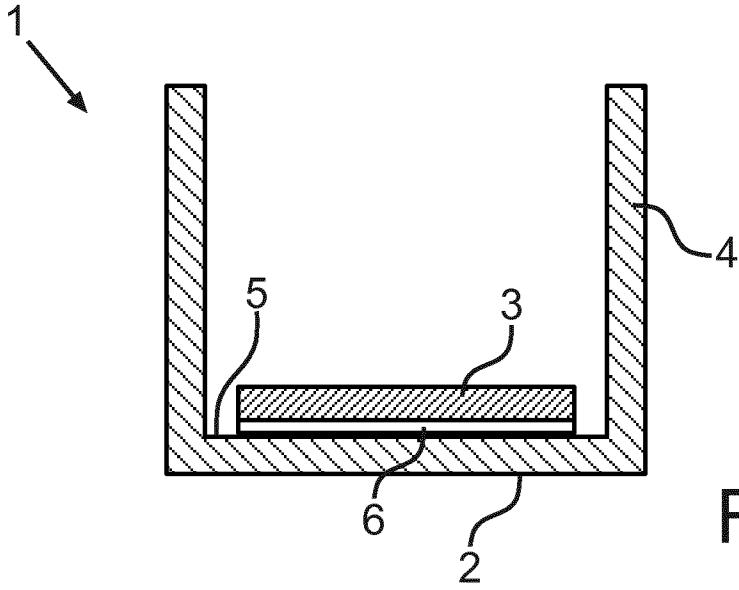


Fig. 1

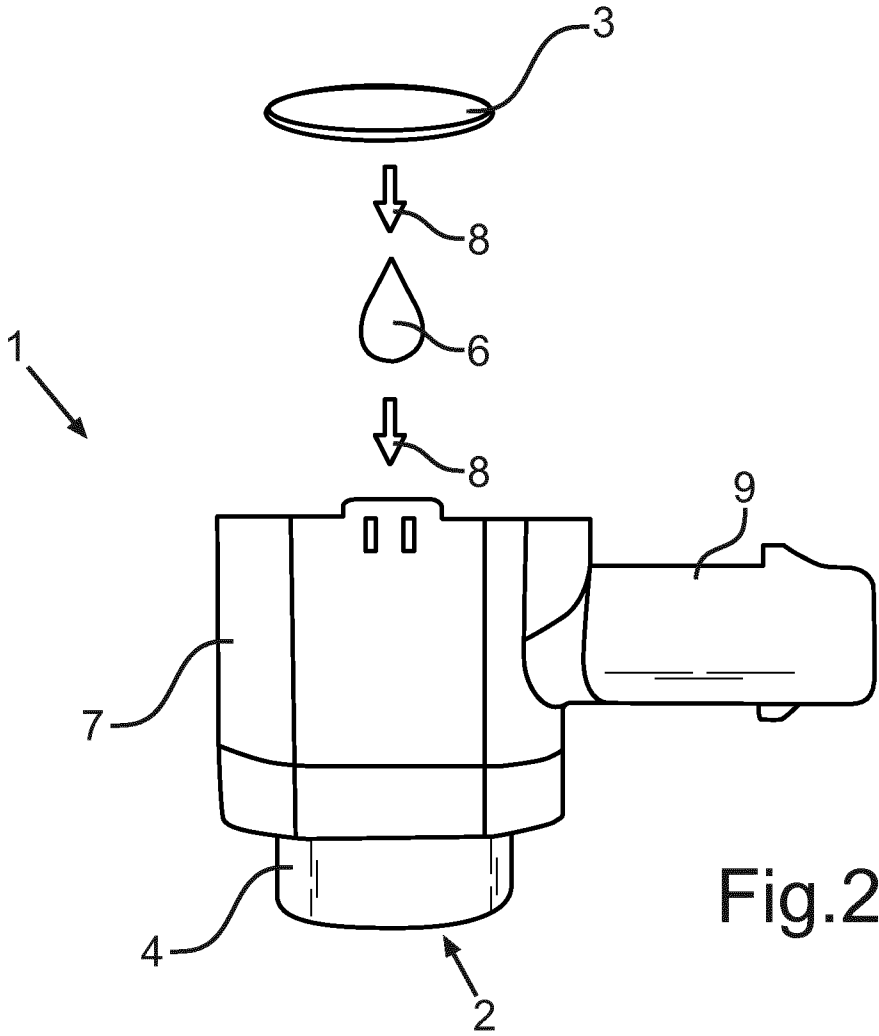


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/073077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. G01S7/521 GIOKII/00
 ADD.

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)

G01S G10K

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 practicable, 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	EP 2 246 401 AI (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 3 November 2010 (2010-11-03)	1-10
Y	the whole document	2 , 10
X	wo 00/45446 A2 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE] ; HAHN JOSE THOMAS [DE] ; DEGEL CHRISTIAN) 3 August 2000 (2000-08-03)	1 , 2 , 4 , 10
Y	page 1, paragraph 1 page 12, paragraph 2	2 , 10
X	DE 10 2008 055116 AI (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1 July 2010 (2010-07-01)	1-8 , 10
Y	paragraphs [0001] , [0031] , [0032] ; figures 1, 2 , 3	2 , 10



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 application or patent 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

23 January 2013

Date of mailing of the international search report

30/01/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beer, Mark

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/073077

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2246401 AI	03-11-2010	DE 102009019667 AI	04-11-2010
		EP 2246401 AI	03-11-2010

WO 0045446 A2	03-08-2000	EP 1159363 A2	05-12-2001
		WO 0045446 A2	03-08-2000

DE 102008055116 AI	01-07-2010	DE 102008055116 AI	01-07-2010
		FR 2940739 AI	02-07-2010
		US 2010154560 AI	24-06-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G01S7/521 GIOKII/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G01S G10K

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	EP 2 246 401 AI (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 3. November 2010 (2010-11-03)	1-10
Y	das ganze Dokument	2, 10
X	wo 00/45446 A2 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE] ; HAHN JOSE THOMAS [DE] ; DEGEL CHRISTIAN) 3. August 2000 (2000-08-03)	1, 2, 4, 10
Y	Seite 1, Absatz 1 Seite 12, Absatz 2	2, 10
X	DE 10 2008 055116 AI (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. Juli 2010 (2010-07-01)	1-8, 10
Y	Absätze [0001] , [0031] , [0032] ; Abbildungen 1, 2, 3	2, 10



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

23. Januar 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/01/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beer, Mark

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/073077

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2246401 AI	03-11-2010	DE 102009019667 AI	04-11-2010
		EP 2246401 AI	03-11-2010

WO 0045446 A2	03-08-2000	EP 1159363 A2	05-12-2001
		WO 0045446 A2	03-08-2000

DE 102008055116 AI	01-07-2010	DE 102008055116 AI	01-07-2010
		FR 2940739 AI	02-07-2010
		US 2010154560 AI	24-06-2010
