

(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. September 2012 (20.09.2012)



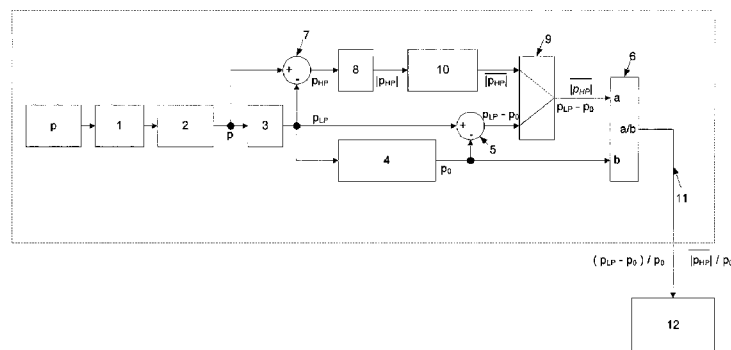
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/122958 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
B60R 21/0136 (2006.01) *B60R 19/48* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE2011/002140
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
16. Dezember 2011 (16.12.2011)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2011 014 251.7 17. März 2011 (17.03.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE/DE]; Vahrenwalder Strasse 9, 30165 Hannover (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** GÖTZ, Thomas [DE/DE]; Oberau 5, 94315 Straubing (DE). PFAU, Lorenz [DE/DE]; Sternbergstrasse 12, 93047 Regensburg (DE). TYROLLER, Tobias [DE/DE]; Ziegetsdorferstrasse 92, 93051 Regensburg (DE). HAUPT, Björg [DE/DE]; Kapellenstrasse 38, 93092 Barbing-Eltheim (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR DETECTING AN IMPACT BY MEANS OF A PRESSURE SENSOR, AND IMPACT DETECTOR SYSTEM

(54) **Bezeichnung :** VERFAHREN ZUR AUFPRALLENDETEKTION MITTELS EINES DRUCKSENSORS SOWIE AUFPRALLENDETEKTORSYSTEM



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for detecting an impact by means of a pressure sensor for detecting the pressure or relative pressure change in a cavity of a vehicle, and to a corresponding impact detector system. The signal of the pressure sensor is divided into at least one first useful signal component and one second useful signal component of higher frequency, and depending on a control signal one of said useful signal components or a signal derived therefrom is emitted at the output. The two useful signal components are preferably further processed differently from each other and also at least one of them is evaluated, for example, also with respect to a low frequency signal constant component.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/122958 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Es wird ein Verfahren zur Aufpralldetektion mittels eines Drucksensors zur Erfassung eines Drucks oder relativen Druckänderung in einem Hohlraum eines Fahrzeugs sowie ein entsprechendes Aufpralldetektorsystem vorgestellt. Das Signal des Drucksensors wird in zumindest einen ersten Nutzsiganalanteil und einen zweiten, demgegenüber höherfrequenten Nutzsiganalanteil unterteilt und abhängig von einem Steuersignal jeweils einer dieser Nutzsiganalanteile bzw. daraus ein daraus abgeleitetes Signal an den Ausgang ausgegeben. Vorzugsweise werden die beiden Nutzsiganalanteile abweichend voneinander weiterverarbeitet und auch zumindest eines davon jeweils ausgewertet, beispielsweise auch gegenüber einem niederfrequenten Signalgleichanteil relativ bewertet.

Verfahren zur Aufpralldetektion mittels eines Drucksensors sowie Aufpralldetektorsystem

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufpralldetektion mittels eines Drucksensors gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein entsprechendes Aufpralldetektorsystem.

Ein Kraftfahrzeug weist dabei mindestens einen, oft auch mehrere Aufprallsensoren zur Erzeugung eines von der Art und/oder Stärke des Aufpralls abhängigen Signals auf. Ein dazu geeigneter Aufprallsensor besteht beispielsweise aus einem elastisch deformierbaren Schlauch mit einem Hohlraum und zumindest einem Drucksensor zur Erfassung des Drucks im Hohlraum des Schlauchs. Derartige Aufprallsensoren dienen in Kraftfahrzeugen der Erkennung von Aufprallsituationen, insbesondere auch der Unterscheidung eines Aufpralls eines Fußgängers von anderen Aufprallereignissen und sind beispielsweise aus der EP 937612 A2 bekannt.

Bei einem Aufprall werden schnelle und hohe Änderungen des Drucksignals erwartet. Es ist jedoch auch bereits bekannt, dass Änderungen des Umgebungsluftdrucks einen nicht vernachlässigbaren Einfluss auf das Drucksignal haben. Es wird daher beispielsweise in der DE 196 19 468 C1 ein gegenüber dem Nutzsignalbereich niederfrequenter Anteil des Drucksignals als Gleichanteilssignal bestimmt und das Nutzsignal dementsprechend bereinigt.

Aus der DE 10 2009 040 365 A1 ist darüber hinaus eine Kollisionsdetektorvorrichtung bekannt, welche aus dem Drucksignal eine überlagerte Resonanzschwingung bestimmt, daraus die Kollisionsposition in Breitenrichtung des Fahrzeugs bestimmt und in Abhängigkeit davon sowie einem gefilterten Drucksignal die Art des Kollisionsobjekts bestimmt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine besonders geeignetes Verfahren zur Aufpralldetektion sowie eine entsprechende Aufprallsensoreinheit vorzustellen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, wobei auch Kombinationen und Weiterbildungen einzelner Merkmale miteinander denkbar sind.

Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung besteht darin, dass das Signal des Drucksensors innerhalb des Nutzsignalanteils, also oberhalb des Gleichsignalanteils in zumindest einen ersten Nutzsignalanteil und einen zweiten, demgegenüber höherfrequenten Nutzsignalanteil unterteilt wird und die Aufprallsensoreinheit an ihrem Ausgang abhängig von einem Steuersignal entweder den ersten Nutzsignalanteil bzw. ein daraus abgeleitetes Signal oder alternativ den zweiten Nutzsignalanteil (p_{HP}) bzw. ein daraus abgeleitetes Signal.

Dies ermöglicht mit nur einer Leitung zu der räumlich getrennt angeordneten Steuereinheit beispielsweise, je nach Aufprallart oder Aufprallgeschwindigkeit den geeigneteren Nutzsignalanteil für die Auswertung auszuwählen. Zudem können auf die einzelnen Nutzsignalanteile abweichende Bewertungen, also Signalverarbeitungsschritte und Auswertelgorithmen angewendet werden. Erster und zweiter Nutzsignalanteil können sich dabei teilweise überlappen. Auch bei dem Übergangsbereich zwischen dem Signalgleichanteil und dem ersten Nutzsignalbereich kann eine Überlappung auftreten. Die Lage der Frequenzbereiche ist stark von dem jeweiligen Fahrzeugtyp und den dort vorherrschenden Frequenzmustern abhängig. Eine Übertragung des ungefilterten breitbandigen hochfrequenten Drucksignals zur Steuereinheit ist demgegenüber deutlich aufwändiger und störanfälliger.

Die Erfindung wird nun nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Zuhilfenahme der Figur näher erläutert. Im Folgenden können für funktional gleiche und/oder gleiche Elemente mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet sein.

Es zeigt die einzige Figur ein Ausführungsbeispiel eines Aufpralldetektorsystems mit einer Aufprallsensoreinheit (umrahmter Bereich) mit einem Drucksensor P zur Erfassung eines Drucks oder einer relativen Druckänderung in einem Hohlraum eines Fahrzeugs. Das Drucksignal wird zunächst in einem Sigma-Delta-Wandler digitalisiert und durch mittels eines Dezimationsfilters bandbegrenzt.

Es gelangt dann zu dem ersten, für die Nutzsignalgewinnung entscheidenden frequenzselektiven Filter 3, hier ausgestaltet als digitaler Tiefpass, welcher den ersten Nutzsignalanteil p_{LP} erzeugt. Zudem ist ein weiterer Tiefpassfilter 4 oder ein langsamer Gradientenfolgefilter zum Erzeugen eines gegenüber dem ersten Nutzsignalanteil niederfrequenten Signalgleichanteils p_0 vorgesehen.

Der niederfrequente Signalgleichanteil umfasst dabei beispielsweise ein Spektrum bis zu ca 0,1 Hz, während der erste Nutzsignalanteil von etwa 0,1 oder 1 Hz bis 300 oder 500 Hz reicht.

In diesem Ausführungsbeispiel wird aus dem ersten Nutzsinalanteil p_{LP} noch ein bereinigtes Signal erzeugt, indem im Summierer 5 der Signalgleichanteil abgezogen wird.

Zudem wird der andere, hier also der zweite Nutzsinalanteil p_{HP} erzeugt. Hier wird beispielsweise ein Spektrum von 300 bzw. 500 Hz bis oberhalb von 10kHz, bspw. bis zu 30 kHz berücksichtigt. Dies kann natürlich ebenfalls durch ein Filter aus dem direkten oder vorverarbeiteten Gesamtsignal erfolgen. Preiswertiger jedoch ist die Ausgestaltung mittels eines weiteren Summierers 7, bei dem hier der so erzeugte erste Nutzsinalanteil vom direkten oder vorverarbeiteten Gesamtsignal p abgezogen wird.

Der zweite Nutzsinalanteil p_{HP} kann damit vorzugsweise abweichend zum ersten Nutzsinalanteil bewertet, insbesondere in einem Absolutwertbildner 8 der vorzeichenfreie Betrag $p_{|HP|}$ des zweiten, höherfrequenten Nutzsinalanteils gebildet und dieser ggfs. nochmals in einem Mittelwertbildner oder Dezimationsfilter geglättet werden. Dieses Signal entspricht damit in etwa der Energie im zweiten Nutzsinalanteil.

Erfindungsgemäß ist eine Auswerteeinheit 12 zur Auswertung des zweiten Nutzsinalanteils (p_{HP}), vorzugsweise natürlich auch des ersten Nutzsinalanteils (p_{LP}) vorgesehen. Alternativ können aus dem ersten und/oder zweiten Nutzsinalanteil auch abgeleitete Signale erzeugt und diese ausgewertet werden.

In diesem Ausführungsbeispiel ist die Variante mit einer besonders bevorzugten Relativbewertung jeweils eines zugeführten Nutzsinalanteils bzw. daraus abgeleiteten Signals zum jeweiligen Signalgleichanteil p_0 im Dividierer 6 vorgesehen.

Abhängig von einem Steuersignal beispielsweise der Auswerteeinheit 12 wird eine Schalteinheit 9 geschaltet, welche entsprechend dem Steuersignal neben dem Signalgleichanteil p_0 dem Dividierer 6 den ersten Nutzsinalanteil (p_{LP}) bzw. ein daraus abgeleitetes Signal ($p_{LP}-p_0$) bzw. den zweiten Nutzsinalanteil (p_{HP}) bzw. ein daraus abgeleitetes Signal ($p_{|HP|}$) zuführt und so am Ausgang der Aufprallsensoreinheit an die Leitung 11 zur Auswerteeinheit 12 das entsprechende Relativsignal, also entweder das aus dem ersten Nutzsinalanteil gewonnene $(p_{LP}-p_0)/p_0$ bzw. das aus dem zweiten Nutzsinalanteil gewonnene $p_{|HP|}/p_0$ zuführt und dort ausgewertet wird.

Bei dieser Ausgestaltung kann die Leitung 11 für beide Nutzsinalanteile genutzt werden. Der Wechsel zwischen den Nutzsinalanteilen kann dabei zyklisch, d.h. vergleichbar einem Zeitmultiplex bei jedem Takt oder vorzugsweise in Abhängigkeit bestimmter Signaleigenschaften oder anderweitig sensierter Ereignisse oder eines bestimmten Steuersignals erfolgen.

So kann beispielsweise aus dem Verlauf des Drucksignals selbst heraus eine Umschaltung eingeleitet werden oder in Abhängigkeit vom Signal einer Umgebungsüberwachung bei Erkennen kritischer Objekte im Nahbereich des Fahrzeugs eine Auswertung bspw. des ersten oder zweiten, höherfrequenten Nutzsignalanteils bzw. oder des daraus abgeleiteten Signals (p_{IHP}) aktiviert werden.

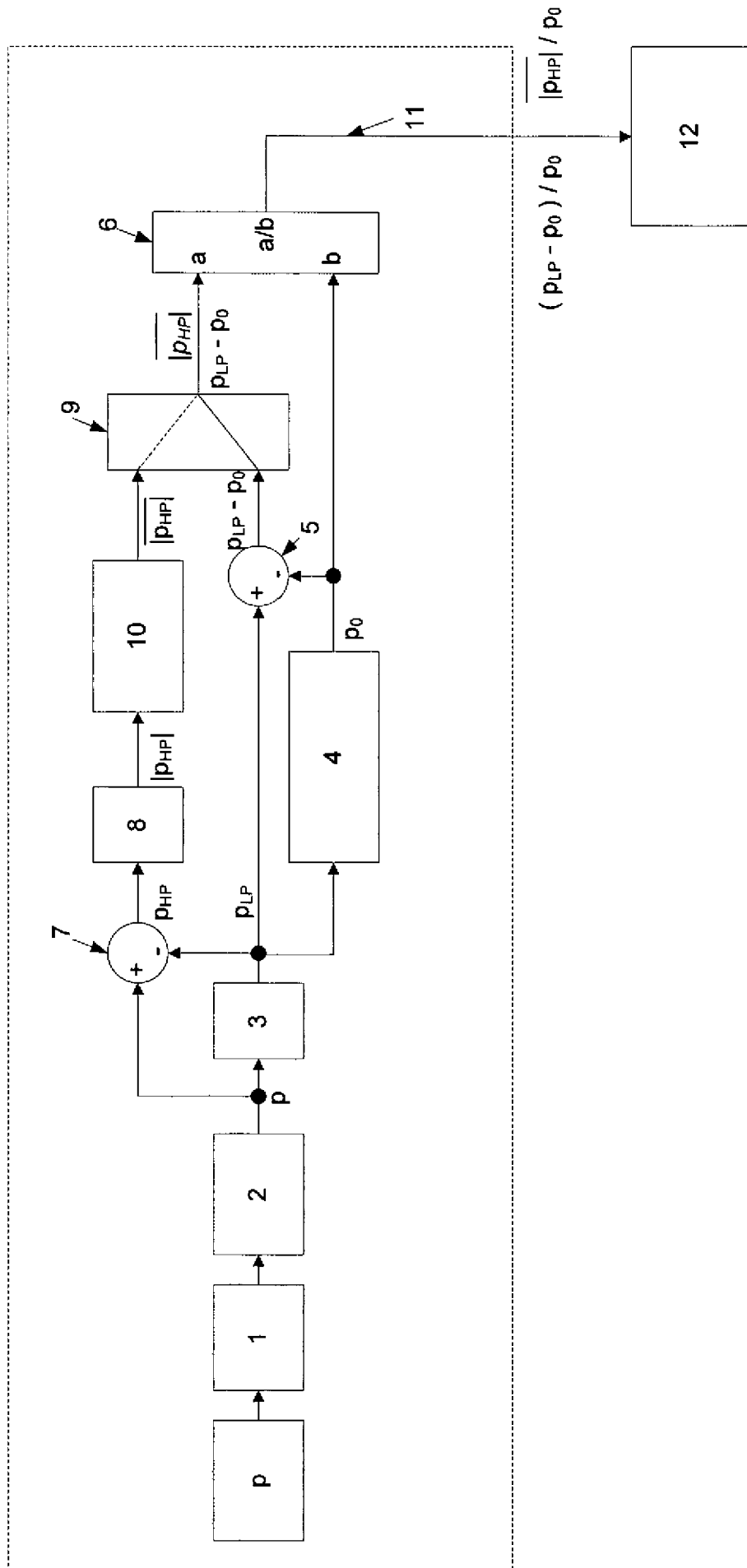
Zudem ist vorgesehen, zum Funktionstest im Hohlraum eine Schwingung im Bereich des zweiten höherfrequenten Nutzsignalanteils (p_{HP}) erzeugt und dabei zumindest auch der zweite, höherfrequente Nutzsignalanteil (p_{HP}) oder ein daraus abgeleitetes Signal (p_{IHP}) bewertet oder dieser zweite, höherfrequente Nutzsignalanteil (p_{HP}) oder das daraus abgeleitete Signal (p_{IHP}) relativ zum Signalgleichanteil (p_0) bewertet wird.

Patentansprüche

- 1) Verfahren zur Aufpralldetektion mittels Aufprallsensoreinheit mit dem Drucksensor (P) zur Erfassung eines Drucks oder relativen Druckänderung in einem Hohlraum eines Fahrzeugs, das Signal (p) des Drucksensors in zumindest einen ersten Nutzsignalanteil (p_{LP}) und einen zweiten, demgegenüber höherfrequenten Nutzsignalanteil (p_{HP}) unterteilt wird, dadurch gekennzeichnet, dass abhängig von einem Steuersignal die Aufprallsensoreinheit an ihrem Ausgang ausgibt entweder
 - den ersten Nutzsignalanteil (p_{LP}) bzw. ein daraus abgeleitetes Signal ($(p_{LP}-p_0)$ bzw. $(p_{LP}-p_0)/p_0$) oder
 - den zweiten Nutzsignalanteil (p_{HP}) bzw. ein daraus abgeleitetes Signal ($p_{|HP|}$ bzw. $p_{|HP|}/p_0$).
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass neben den beiden Nutzsignalanteilen (p_{LP}, p_{HP}) ein gegenüber dem ersten Nutzsignalanteil niederfrequenterer Signalgleichanteil (p_0) ermittelt wird.
- 3) Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Nutzsignalanteil (p_{HP}) oder ein daraus abgeleitetes Signal ($p_{|HP|}$) relativ zum Signalgleichanteil (p_0) bewertet wird, insbesondere der Quotient aus dem zweiten, höherfrequenten Nutzsignalanteil (p_{HP}) oder ein daraus abgeleitetes Signal ($p_{|HP|}$) geteilt durch den Signalgleichanteil (p_0) gebildet wird.
- 4) Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zum Funktionstest im Hohlraum eine Schwingung im Bereich des zweiten höherfrequenten Nutzsignalanteils (p_{HP}) erzeugt und dabei zumindest auch der zweite, höherfrequente Nutzsignalanteil (p_{HP}) oder ein daraus abgeleitetes Signal ($p_{|HP|}$) bewertet oder dieser zweite, höherfrequente Nutzsignalanteil (p_{HP}) oder das daraus abgeleitete Signal ($p_{|HP|}$) relativ zum Signalgleichanteil (p_0) bewertet wird.

- 5) Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit vom Signal einer Umgebungsüberwachung bei Erkennen kritischer Objekte im Nahbereich des Fahrzeugs eine Auswertung des zweiten, höherfrequenten Nutzsignalanteils bzw. oder des daraus abgeleiteten Signals ($p_{|HP|}$) aktiviert wird.
- 6) Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der vorzeichenfreie Betrag ($p_{|HP|}$) des zweiten, höherfrequenten Nutzsignalanteils bewertet wird.
- 7) Aufprallsensoreinheit mit einem Drucksensor (P) zur Erfassung eines Drucks oder einer relativen Druckänderung in einem Hohlraum eines Fahrzeugs, wobei die Aufprallsensoreinheit
 Mittel aufweist, welche das Signal (p) des Drucksensors in zumindest einen ersten Nutzsignalanteil (p_{LP}) und einen zweiten, demgegenüber höherfrequenten Nutzsignalanteil (p_{HP}) unterteilen,
 und Mittel (9) vorgesehen sind, so daß die Aufprallsensoreinheit an ihrem Ausgang abhängig von einem Steuersignal entweder
- den ersten Nutzsignalanteil (p_{LP}) bzw. ein daraus abgeleitetes Signal ($(p_{LP}-p_0)$ bzw. $(p_{LP}-p_0)/p_0$) ausgibt oder
 - den zweiten Nutzsignalanteil (p_{HP}) bzw. ein daraus abgeleitetes Signal ($p_{|HP|}$ bzw. $p_{|HP|}/p_0$) ausgibt.
- 8) Aufprallsensoreinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
- a) zumindest ein erstes frequenzselektives Filter (3) vorgesehen ist, dem das Gesamtsignal des Drucksensors direkt oder vorverarbeitet zugeführt wird und welches entweder den ersten oder zweiten Nutzsignalanteil erzeugt und
 - b1) Mittel (7) vorgesehen sind, um entweder den so erzeugte Nutzsignalanteil vom direkten oder vorverarbeiteten Gesamtsignal abgezogen und so der andere Nutzsignalanteil (p_{HP}) erzeugt oder
 - b2) mittels eines zweiten, vom ersten entsprechend abweichend frequenzselektiven Filters der andere Nutzsignalanteil (p_{HP}) erzeugt wird.

- 9) Aufprallsensoreinheit nach Anspruch 8, wobei ein Betragbildner (8) zur Bildung des vorzeichenfreien Betrags ($p_{|HP|}$) des zweiten Nutzsignalanteils vorgesehen ist.
- 10) Aufprallsensoreinheit nach Anspruch 9, wobei
- a) Mittel (4) zum Erzeugen eines gegenüber dem ersten Nutzsignalanteils niederfrequenteren Signalgleichanteils (p_0) vorgesehen sind,
 - b) Mittel (6) zur Erzeugen eines Quotienten zweier Signale vorgesehen sind und neben dem Signalgleichanteil (p_0) abhängig vom Steuersignal entweder
 - b1) der erste Nutzsignalanteil (p_{LP}) bzw. ein daraus abgeleitetes Signal ($p_{LP}-p_0$) oder
 - b2) der zweite Nutzsignalanteil (p_{HP}) bzw. ein daraus abgeleitetes Signalzugeführt und
 - c) am Ausgang der Aufprallsensoreinheit an die Leitung zur Steuereinheit jeweils ein entsprechendes Relativsignal ($(p_{LP}-p_0)/p_0$) bzw. $p_{|HP|}/p_0$) bereitgestellt wird.
- 11) Kraftfahrzeug mit einem Aufpralldetektorsystem mit einer Aufprallsensoreinheit nach einem der Ansprüche 7 bis 10 sowie einer damit über zumindest eine Leitung (11) verbundene, räumlich getrennte Steuereinheit (12) zur Auswertung des Signals der Aufprallsensoreinheit vorgesehen ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2011/002140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/0136 B60R19/48
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)
B60R G01L

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.
E	DE 10 2011 054754 A1 (DENSO CORP [JP]) 3 May 2012 (2012-05-03) paragraphs [0041], [0043], [0047]; figures 1,5	1,7,11
X	DE 43 22 488 A1 (SIEMENS AG [DE]) 19 May 1994 (1994-05-19) column 4, line 52 - column 5, line 6 column 10, line 14 - line 30; claims 1,2,9	1,7,8,11
X	EP 1 315 643 B1 (SIEMENS AG [DE]) 22 August 2007 (2007-08-22) paragraphs [0002], [0005] - [0007], [0026]; figure 4	1,7,8,11
	----- -/--	

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 3 July 2012	Date of mailing of the international search report 10/07/2012
--	--

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 Krieger, Philippe
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2011/002140

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2008 008082 A1 (SCHMIDT FEINMECH [DE]) 13 August 2009 (2009-08-13) paragraphs [0019], [0020], [0023], [0025] -----	1,4,7,11
A	DE 102 32 523 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 29 January 2004 (2004-01-29) abstract -----	1,4,7,11
A	DE 10 2006 042769 B3 (SIEMENS AG [DE]) 17 April 2008 (2008-04-17) paragraphs [0030], [0031] -----	1,7,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2011/002140

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011054754 A1	03-05-2012	NONE	
DE 4322488 A1	19-05-1994	DE 4322488 A1	19-05-1994
		DE 9215382 U1	17-03-1994
EP 1315643 B1	22-08-2007	EP 1315643 A1	04-06-2003
		JP 3811449 B2	23-08-2006
		JP 2004508558 A	18-03-2004
		US 6885966 B1	26-04-2005
		WO 0220313 A1	14-03-2002
DE 102008008082 A1	13-08-2009	DE 102008008082 A1	13-08-2009
		EP 2247471 A2	10-11-2010
		WO 2009095165 A2	06-08-2009
DE 10232523 A1	29-01-2004	NONE	
DE 102006042769 B3	17-04-2008	AT 461080 T	15-04-2010
		DE 102006042769 B3	17-04-2008
		EP 2073996 A1	01-07-2009
		ES 2342740 T3	13-07-2010
		JP 2010502513 A	28-01-2010
		KR 20090060434 A	12-06-2009
		US 2010042296 A1	18-02-2010
		WO 2008031747 A1	20-03-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2011/002140

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60R21/0136 B60R19/48
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60R G01L

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.
E	DE 10 2011 054754 A1 (DENSO CORP [JP]) 3. Mai 2012 (2012-05-03) Absätze [0041], [0043], [0047]; Abbildungen 1,5	1,7,11
X	DE 43 22 488 A1 (SIEMENS AG [DE]) 19. Mai 1994 (1994-05-19) Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 6 Spalte 10, Zeile 14 - Zeile 30; Ansprüche 1,2,9	1,7,8,11
X	EP 1 315 643 B1 (SIEMENS AG [DE]) 22. August 2007 (2007-08-22) Absätze [0002], [0005] - [0007], [0026]; Abbildung 4	1,7,8,11
	----- -/--	

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. Juli 2012	10/07/2012

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 Krieger, Philippe
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2008 008082 A1 (SCHMIDT FEINMECH [DE]) 13. August 2009 (2009-08-13) Absätze [0019], [0020], [0023], [0025] -----	1,4,7,11
A	DE 102 32 523 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 29. Januar 2004 (2004-01-29) Zusammenfassung -----	1,4,7,11
A	DE 10 2006 042769 B3 (SIEMENS AG [DE]) 17. April 2008 (2008-04-17) Absätze [0030], [0031] -----	1,7,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2011/002140

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011054754 A1	03-05-2012	KEINE	

DE 4322488 A1	19-05-1994	DE 4322488 A1	19-05-1994
		DE 9215382 U1	17-03-1994

EP 1315643 B1	22-08-2007	EP 1315643 A1	04-06-2003
		JP 3811449 B2	23-08-2006
		JP 2004508558 A	18-03-2004
		US 6885966 B1	26-04-2005
		WO 0220313 A1	14-03-2002

DE 102008008082 A1	13-08-2009	DE 102008008082 A1	13-08-2009
		EP 2247471 A2	10-11-2010
		WO 2009095165 A2	06-08-2009

DE 10232523 A1	29-01-2004	KEINE	

DE 102006042769 B3	17-04-2008	AT 461080 T	15-04-2010
		DE 102006042769 B3	17-04-2008
		EP 2073996 A1	01-07-2009
		ES 2342740 T3	13-07-2010
		JP 2010502513 A	28-01-2010
		KR 20090060434 A	12-06-2009
		US 2010042296 A1	18-02-2010
		WO 2008031747 A1	20-03-2008
