

(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
29. Oktober 2015 (29.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/162014 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01C 19/56 (2012.01) G01C 19/5783 (2012.01)
G01C 19/5776 (2012.01) G01P 15/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/057706

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. April 2015 (09.04.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 207 766.4
24. April 2014 (24.04.2014) DE

(71) Anmelder: CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG [DE/DE]; Guerickestr. 7, 60488 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder: BURGHARDT, Roland; Buber-Neumann-Weg 106, 60439 Frankfurt (DE). SCHMID, Bernhard; Altkönigstraße 24, 61169 Friedberg (DE). HILSER, Roland; Egelsbergstraße 1, 73230 KirchheimTeck (DE).

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, — mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: MONITORING A TRIAXIAL INERTIAL SENSOR BY MEANS OF A BIAxIAL INERTIAL SENSOR

(54) Bezeichnung : ÜBERWACHUNG EINES 3-ACHSEN-INERTIALSENSORS MIT EINEM 2-ACHSEN-INERTIALSENSOR

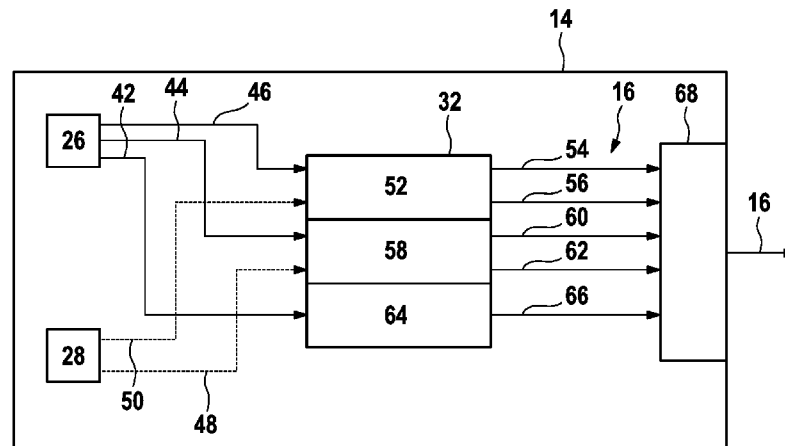
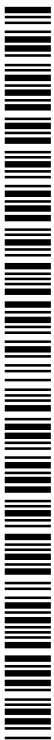


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a device (14) for acquiring an inertial variable (16), comprising - a triaxial inertial sensor (26) for acquiring a first measured value (42, 44, 46) for the inertial variable (16), - a biaxial inertial sensor (28) for acquiring a second measured value (48, 50) for the inertial variable (16), the second measured value being redundant in relation to the first measured value (42, 44, 46), and - a unit (52, 58, 64) for verifying the plausibility of the first measured value (42, 44, 46) on the basis of the second measured value (48, 50).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/162014 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung(14) zum Erfassen einer Inertialgröße(16), umfassend - einen dreiachsigen Inertialsensor (26) zum Erfassen eines ersten Messwertes (42, 44, 46) für die Inertialgröße (16), - einen zweiachsigen Inertialsensor (28) zum Erfassen eines zum ersten Messwert (42, 44, 46) redundanten zweiten Messwertes (48, 50) für die Inertialgröße (16), und - eine Einrichtung (52, 58, 64) zum Plausibilisieren des ersten Messwertes (42, 44, 46) basierend auf dem zweiten Messwert (48,50).

ÜBERWACHUNG EINES 3-ACHSEN-INERTIALSENSORS MIT EINEM 2-ACHSEN-INERTIALSENSOR

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer elektronischen Baugruppe und eine elektronische Baugruppe.

5

Aus der DE 10 2006 002 350 A1 ist ein Inertialsensor bekannt, der eingerichtet ist, Inertialgrößen in drei verschiedenen räumlichen Achsen zu messen.

10 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Erfassung von Inertialgrößen zu verbessern.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

15

Gemäß einem Aspekt der Erfindung umfasst eine Vorrichtung zum Erfassen einer Inertialgröße einen dreiachsigen Inertialsensor zum Erfassen eines ersten Messwertes für die Inertialgröße, einen zweiachsigen Inertialsensor zum Erfassen eines zum ersten Messwert redundanten zweiten Messwertes für die Inertialgröße, und eine Einrichtung zum Plausibilisieren des ersten Messwertes basierend auf dem zweiten Messwert.

20

Der angegebenen Vorrichtung liegt die Überlegung zugrunde, dass die Anforderungen hinsichtlich Sicherheit in Automotive-System stetig steigen, was eine Überwachung von Sensoren auf ihre Funktionalität hin notwendig macht. Diese Überwachung wird im Rahmen der angegebenen Vorrichtung dadurch erreicht, dass neben dem dreiachsigen Inertialsensor ein weiterer vergleichsweise kostengünstiger zweiachsiger Inertialsensor verwendet wird, um die Messergebnisse aus dem dreiachsigen Inertialsensor zu plausibilisieren.

25

30

Dabei kann wenigstens eine Achse des ersten Inertialsensors parallel zu einer Achse des zweiten Inertialsensors angeordnet werden, so dass die Messergebnisse in dieser Achse direkt miteinander verglichen werden können.

5 Alternativ oder zusätzlich kann wenigstens eine Achse des ersten Inertialsensors in einem Winkel zu einer Achse des zweiten Inertialsensors angeordnet sein. Auf diese Weise lassen sich die Messwerte mehrerer Achsen des ersten Inertialsensors mit den Messwerten des zweiten Inertialsensors plausibilisieren, weil
10 diese trigonometrisch in die entsprechenden Messwerte des ersten Inertialsensors umgerechnet werden können.

Dabei kann der zuvor genannte Winkel zwischen den Achsen der beiden Inertialsensoren 45° betragen.

15

Die Inertialgrößen können einerseits Drehraten des ersten und zweiten Inertialsensors umfassen.

Andererseits können die Inertialgrößen auch Beschleunigungen des
20 ersten und zweiten Inertialsensors umfassen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung umfasst ein Fahrzeug eine der angegebenen Vorrichtungen, insbesondere zur Erfassung von Fahrdynamikdaten.

25

Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele,
30 die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden, wobei:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Fahrzeuges mit einer Fahrdynamikregelung;

Fig. 2 eine schematische Ansicht eines als SMD-Bauteil ausgebildeten Inertialsensors aus Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Ansicht zweier Inertialsensoren zeigen, und

Fig. 4 eine weitere schematische Ansicht eines Inertialsensors.

10 In den Figuren werden gleiche technische Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen und nur einmal beschrieben.

Es wird auf Fig. 1 Bezug genommen, die eine schematische Ansicht eines Fahrzeuges 2 mit einer an sich bekannten Fahrdynamikregelung zeigt. Details zu dieser Fahrdynamikregelung können
15 beispielsweise der DE 10 2011 080 789 A1 entnommen werden.

Das Fahrzeug 2 umfasst ein Chassis 4 und vier Räder 6. Jedes Rad 6 kann über eine ortsfest am Chassis 4 befestigte Bremse 8 gegenüber dem Chassis 4 verlangsamt werden, um eine Bewegung des
20 Fahrzeuges 2 auf einer nicht weiter dargestellten Straße zu verlangsamen.

Dabei kann es in einer dem Fachmann bekannten Weise passieren, dass die Räder 6 des Fahrzeugs 2 ihre Bodenhaftung verlieren und sich das Fahrzeug 2 sogar von einer beispielsweise über ein nicht weiter gezeigtes Lenkrad vorgegebenen Trajektorie durch Untersteuern oder Übersteuern wegbewegt. Dies wird durch an sich bekannte Regelkreise wie ABS (Antiblockiersystem) und ESP
25 (elektronisches Stabilitätsprogramm) vermieden.

In der vorliegenden Ausführung weist das Fahrzeug 2 dafür Drehzahlsensoren 10 an den Rädern 6 auf, die eine Drehzahl 12 der Räder 6 erfassen. Ferner weist das Fahrzeug 2 eine Vorrichtung

14 auf, der nachstehend Fahrdynamikdaten 16 genannte
Inertialdaten des Fahrzeuges 2 erfasst die beispielsweise eine
Nickrate, eine Wankrate, eine Gierrate, eine Querschleunigung,
eine Längsbeschleunigung und/oder eine Vertikalbeschleunigung
5 des Fahrzeuges 2 umfassen können.

Basierend auf den erfassten Drehzahlen 12 und Fahrdynamikdaten
16 kann ein Regler 18 in einer dem Fachmann bekannten Weise
bestimmen, ob das Fahrzeug 2 auf der Fahrbahn rutscht oder sogar
10 von der oben genannten vorgegebenen Trajektorie abweicht und
entsprechen mit einem an sich bekannten Reglerausgangssignal 20
darauf reagieren. Das Reglerausgangssignal 20 kann dann von
einer Stelleinrichtung 22 verwendet werden, um mittels
Stellsignalen 24 Stellglieder, wie die Bremsen 8 anzusteuern, die
15 auf das Rutschen und die Abweichung von der vorgegebenen
Trajektorie in an sich bekannter Weise reagieren.

Der Regler 18 kann beispielsweise in eine an sich bekannte
Motorsteuerung des Fahrzeuges 2 integriert sein. Auch können der
20 Regler 18 und die Stelleinrichtung 22 als eine gemeinsame
Regeleinrichtung ausgebildet und optional in die zuvor genannte
Motorsteuerung integriert sein.

Um die nachstehenden Erklärungen zu vereinfachen soll in nicht
25 einschränkender davon ausgegangen werden, dass die Vorrichtung
14 als Fahrdynamikdaten 16 die Beschleunigungen des Fahrzeuges 2
in den drei Hauptachsen, also die Längsbeschleunigung, die
Querschleunigung und die Vertikalbeschleunigung ausgibt.

30 In Fig. 2 ist die Vorrichtung 14 in einer beispielhaften
Ausgestaltung gezeigt.

Die Vorrichtung 14 umfasst im Rahmen der vorliegenden Ausführung
einen ersten Inertialsensor 26 und einen zweiten

Inertialsensor 28. Beide Sensoren 26, 28 sind über Bonddrähte 30 mit einer Signalauswerteschaltungen 32 in Form einer anwendungsspezifischen integrierten Schaltung, nachstehend ASIC 32 (engl: application-specific integrated circuit) genannt, verbunden und geben an diese von den oben genannten Fahrdynamikdaten 16 abhängige Signale aus. Die ASIC 32 kann dann basierend auf den empfangenen, von den Fahrdynamikdaten 16 abhängigen Signalen die Fahrdynamikdaten 16 erzeugen.

Die Inertialsensoren 26, 28 und die ASIC 32 sind auf einer Leiterplatte 34 getragen und mit verschiedenen, auf der Leiterplatte 34 ausgeformten elektrischen Leitungen 36 elektrisch kontaktiert. Von diesen Leitungen 36 ist in Fig. 2 lediglich eine einzige Leitung 36 im Schnitt zu sehen.

Inertialsensoren 26, 28 und die ASIC 32 können ferner von einem mechanischen Entkopplungsmaterial 35, Globetop-Masse 35 genannt, umhüllt sein, die wiederum gemeinsam mit den Inertialsensoren 26, 28 und der ASIC 32 in einem Spritzpressmaterial 38, wie beispielsweise einem Epoxidharz 38 verkapselt sein kann.

Schließlich sind an der Vorrichtung 14 entsprechende Kontaktmöglichkeiten, wie in Fig. 2 gezeigte Lötperlen 40 zur elektrischen Kontaktierung mit einem Schaltkreis des Reglers 18 vorgesehen.

Es wird auf Fig. 3 Bezug genommen, anhand der die Funktionsweise der Vorrichtung 14 zur Erfassung der Fahrdynamikdaten 16 näher erläutert werden soll.

In der Vorrichtung 16 gibt der erste Inertialsensor 26 ein Längsbeschleunigungssignal 42, ein Querbeschleunigungssignal 44 und ein Vertikalbeschleunigungssignal 46 an die Signalauswerteschaltung 32 aus. Ferner gibt der zweite

Inertialsensor 28 ein redundantes Längsbeschleunigungssignal 48 und ein redundantes Querbeschleunigungssignal 50 an die Signalauswerteschaltung 32 aus.

5 Im Rahmen der vorliegenden Ausführung umfasst die Signalauswerteschaltung 32 für jede Art der zu generierenden Fahr-
dynamikdaten 16 eine eigene Datenerzeugungseinrichtung. Dabei
werden in einer ersten Datenerzeugungseinrichtung 52 zur Er-
zeugung von Längsbeschleunigungsdaten 54 das Längsbeschleu-
10 nigungssignal 42 und das redundante Längsbeschleunigungssig-
nal 48 miteinander verglichen. Weichen die beiden Signale 42, 48
voneinander ab, so generiert die erste Datenerzeugungsein-
richtung 52 erstes Fehlersignal 56, um diesen Fehler zu
kennzeichnen. Unabhängig davon kann die erste Datenerzeu-
15 gungseinrichtung 52 das Längsbeschleunigungssignal 42 in ein
digitales Signal wandeln und als die Längsbeschleunigungsda-
ten 54 ausgeben.

In gleicher Weise kann eine zweite Datenerzeugungseinrichtung 58
20 aus dem Querbeschleunigungssignal 44 Querbeschleunigungsda-
ten 60 erzeugen und basierend auf einem Vergleich des Quer-
beschleunigungssignal 44 und des redundanten Querbeschleuni-
gungssignals 50 ein entsprechendes zweites Fehlersignal 62
generieren, wenn diese Signale 44, 50 voneinander abweichen.

25 Eine dritte Datenerzeugungseinrichtung 64 aus dem Vertikal-
beschleunigungssignal 46 Vertikalbeschleunigungsdaten 66 er-
zeugen, ohne das das Vertikalbeschleunigungssignal 46 auf Fehler
hin plausibilisiert wird.

30 Die gesamten erzeugten Daten, inklusive der Fehlerdaten 56, 62
können dann über eine Schnittstelle 68 an den Regler 18 gesendet
werden. Diese Schnittstelle 68 könnte beispielsweise basierend
auf dem PSI5-Standard oder dem CAN-Standard aufgebaut sein.

Im Rahmen der Fig. 3 wurde vorausgesetzt, dass die beiden Inertialsensoren 26, 28 in allen drei Raumrichtungen parallel zueinander angeordnet sind. Auf diese Weise kann die Längsbeschleunigung 42 und die Querb beschleunigung 44 durch direktes
5 Vergleiches der Ausgangssignale 42, 44, 48, 50 miteinander überwacht werden. Eine Überwachung der Vertikalbeschleunigung 46 ist jedoch nicht vorgesehen.

Um mit dem zweiten Inertialsensor 28 auch die Vertikalbeschleunigung 46 des ersten Inertialsensors 26 zu überwachen,
10 wird wie in Fig. 4 gezeigt, vorgeschlagen, den zweiten Inertialsensor 28 in wenigsten einer Raumrichtung in einem Winkel 70 zum ersten Inertialsensor 26 anzuordnen. Auf diese Weise aus dem Signal 48, das in Fig. 3 die redundante Querb beschleunigung beschrieben hat, und dem Winkel 70 sowie seinem
15 Komplementenwinkel 72 eine redundante Referenz für die Querb beschleunigung 44 und die Vertikalbeschleunigung 46 ermittelt werden. Die weitere Signalverarbeitung erfolgt wie in Fig. 3 gezeigt, wobei nun auch für die Vertikalbeschleunigung 46 ein
20 Fehlersignal erzeugt werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (14) zum Erfassen einer Inertialgröße (16), umfassend
- 5 - einen dreiachsigen Inertialsensor (26) zum Erfassen eines ersten Messwertes (42, 44, 46) für die Inertialgröße (16),
- einen zweiachsigen Inertialsensor (28) zum Erfassen eines zum ersten Messwert (42, 44, 46) redundanten zweiten Messwertes (48, 50) für die Inertialgröße (16), und
- 10 - eine Einrichtung (52, 58, 64) zum Plausibilisieren des ersten Messwertes (42, 44, 46) basierend auf dem zweiten Messwert (48, 50).
2. Vorrichtung (14) nach Anspruch 1, wobei wenigstens eine
- 15 Achse des ersten Inertialsensors (26) parallel zu einer Achse des zweiten Inertialsensors (28) angeordnet ist.
3. Vorrichtung (14) nach Anspruch 1 oder 2, wobei wenigstens eine Achse des ersten Inertialsensors (26) in einem Winkel (70)
- 20 zu einer Achse des zweiten Inertialsensors (28) angeordnet ist.
4. Vorrichtung (14) nach Anspruch 3, wobei der Winkel (70) 45° beträgt.
- 25 5. Vorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Inertialgröße (16) eine Drehrate des ersten und zweiten Inertialsensors (26, 28) umfasst.
6. Vorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
- 30 wobei die Inertialgröße eine Beschleunigung (42, 44, 46, 48, 50) des ersten und zweiten Inertialsensors (26, 28) umfassen.

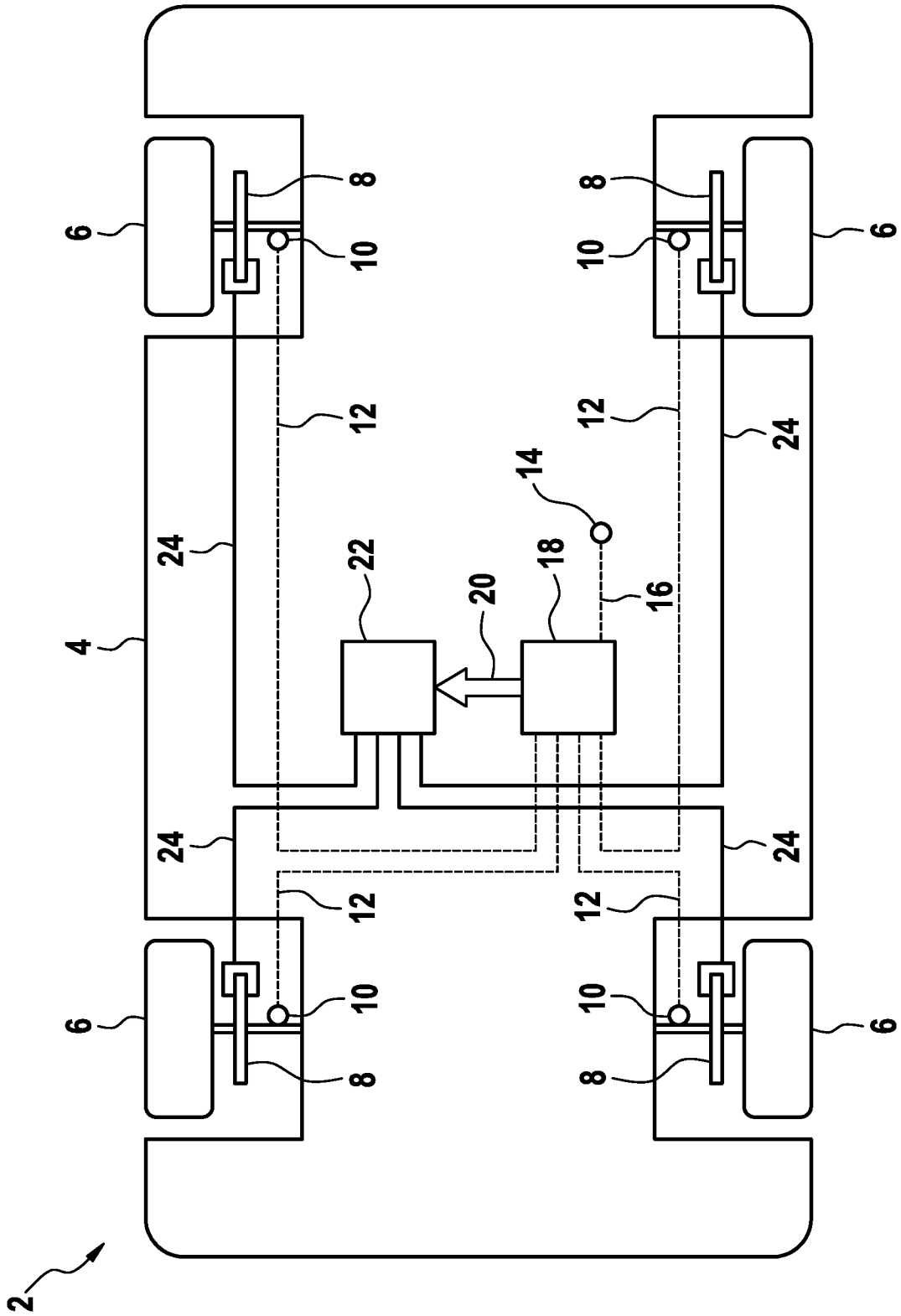


Fig. 1

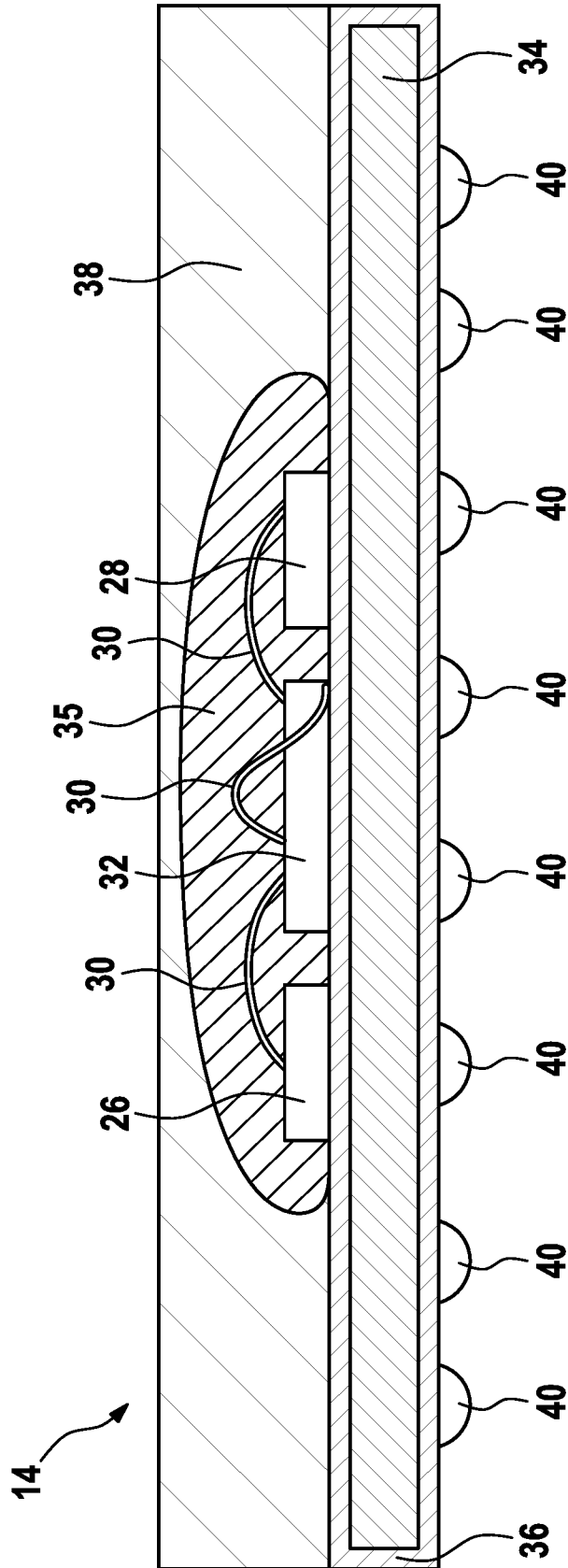


Fig. 2

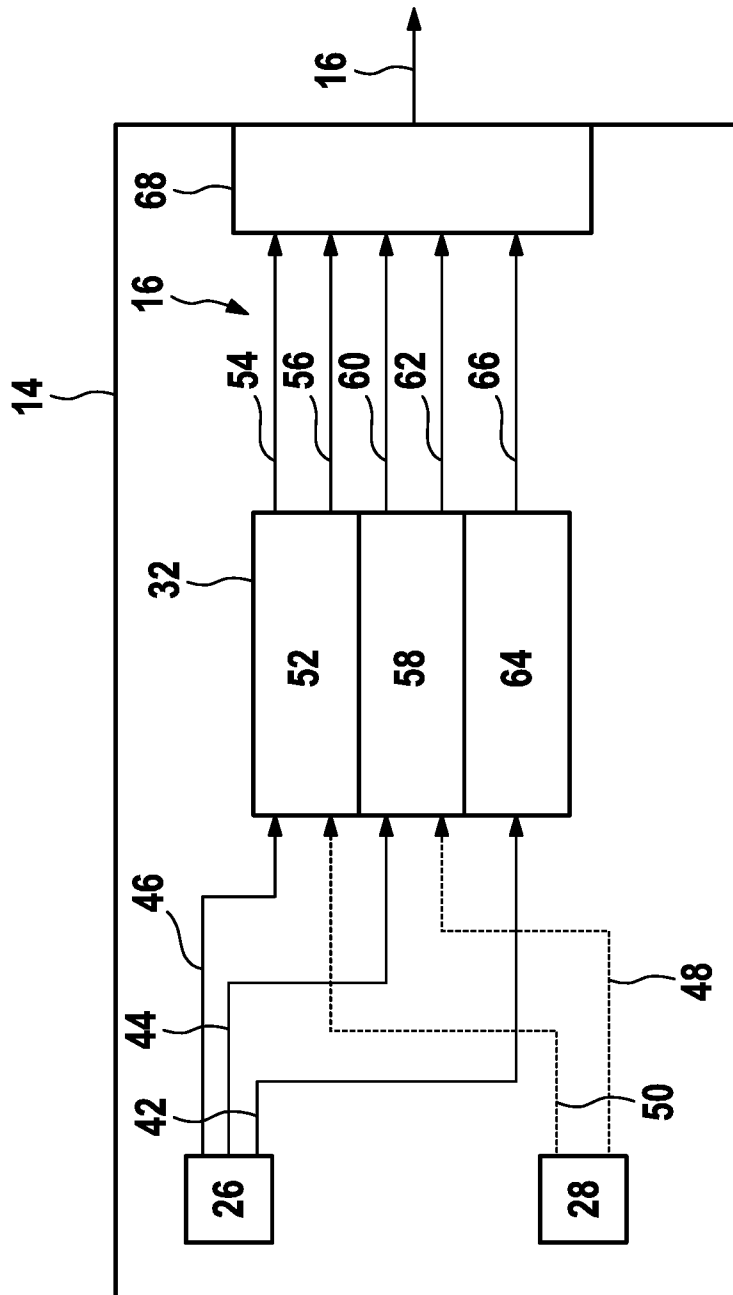


Fig. 3

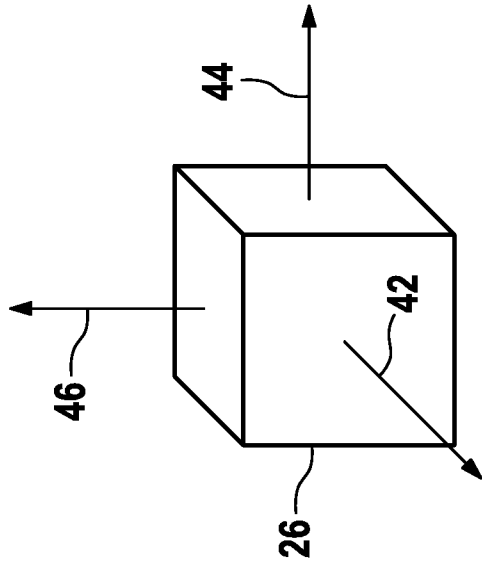
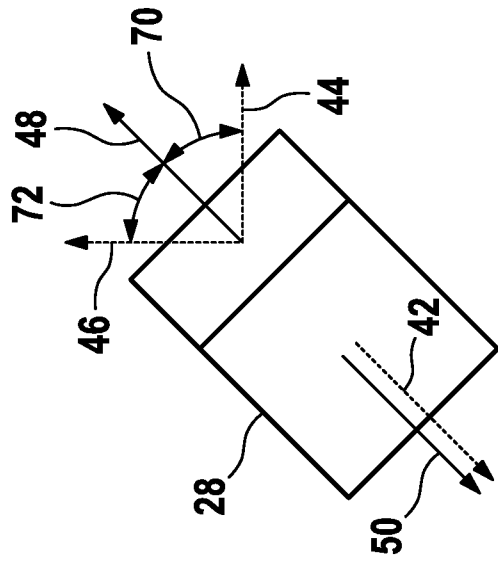


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/057706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. G01C19/56 G01C19/5776 G01C19/5783 G01P15/08
 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)
 G01C G01P
 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	DE 10 2009 012268 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 17 September 2009 (2009-09-17) figure 14 claims 7,10	1-6
X	DE 196 10 554 A1 (SMITHS INDUSTRIES PLC [GB] SMITHS GROUP PLC [GB]) 24 October 1996 (1996-10-24) figure 4 column 3, lines 19-34	1-6

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
 17 July 2015

Date of mailing of the international search report
 23/07/2015

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
 Kuhn, Robert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/057706

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009012268 A1	17-09-2009	CN 101970987 A	09-02-2011
		DE 102009012268 A1	17-09-2009
		EP 2255157 A1	01-12-2010
		KR 20100119903 A	11-11-2010
		US 2012017676 A1	26-01-2012
		WO 2009112526 A1	17-09-2009

DE 19610554 A1	24-10-1996	DE 19610554 A1	24-10-1996
		FR 2733321 A1	25-10-1996
		JP H08304081 A	22-11-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/057706

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01C19/56 G01C19/5776 G01C19/5783 G01P15/08
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01C G01P

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	DE 10 2009 012268 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 17. September 2009 (2009-09-17) Abbildung 14 Ansprüche 7,10	1-6
X	DE 196 10 554 A1 (SMITHS INDUSTRIES PLC [GB] SMITHS GROUP PLC [GB]) 24. Oktober 1996 (1996-10-24) Abbildung 4 Spalte 3, Zeilen 19-34	1-6

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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Juli 2015	23/07/2015

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 Kuhn, Robert
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/057706

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009012268 A1	17-09-2009	CN 101970987 A	09-02-2011
		DE 102009012268 A1	17-09-2009
		EP 2255157 A1	01-12-2010
		KR 20100119903 A	11-11-2010
		US 2012017676 A1	26-01-2012
		WO 2009112526 A1	17-09-2009

DE 19610554 A1	24-10-1996	DE 19610554 A1	24-10-1996
		FR 2733321 A1	25-10-1996
		JP H08304081 A	22-11-1996
