

(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
8. Juni 2017 (08.06.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/093067 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05K 5/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/078368

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. November 2016 (22.11.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 223 909.8
1. Dezember 2015 (01.12.2015) DE

(71) Anmelder: **BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KOMMANDITGESELLSCHAFT, WÜRZBURG** [DE/DE]; Ohmstraße 2a, 97076 Würzburg (DE).

(72) Erfinder: **SCHRÖDER, Hans-Joachim;** Gertrud-Bäumer-Str. 61, 65189 Wiesbaden (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, 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, KW, 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:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: SYSTEM CONSISTING OF A FIRST COMPONENT COMPRISING A CONDUCTOR AND SEPARATING WALL ELEMENT AND A METHOD FOR PRODUCING SAID SYSTEM

(54) Bezeichnung : SYSTEM AUS EINEM ERSTEN BAUTEIL MIT EINEM LEITER UND EINEM TRENNWANDELEMENT UND EIN VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DES SYSTEMS

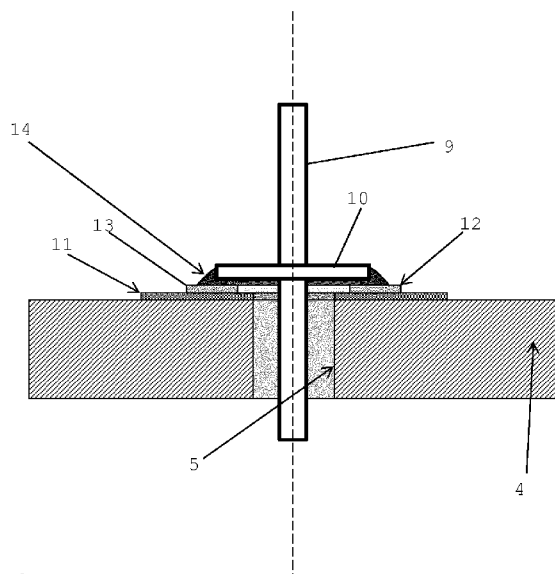


Fig. 2

(57) Abstract: The present invention relates to a system and a method for producing said system, wherein the system comprises a separating wall element (4) and a first component (1) arranged on a first side of the separating wall element (4), wherein the first component (1) has at least one conductor (9) and the separating wall element (4) has an assigned bushing (5) for passage of the conductor (9) in order to electrically contact the conductor (9) on a second side, opposite the first side, of the separating wall element (4), wherein the conductor (9) has a flange (10) which is connected to the separating wall element (4).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zum Herstellen des Systems, wobei das System ein Trennwandelement (4) und ein erstes Bauteil (1) aufweist, welches auf einer ersten Seite des Trennwandelements (4) angeordnet ist, wobei das erste Bauteil (1) wenigstens einen Leiter (9) und das Trennwandelement (4) eine zugeordnete Durchführung (5) zum Durchführen des

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/093067 A1

System aus einem ersten Bauteil mit einem Leiter und einem Trennwandelement und ein Verfahren zur Herstellung des Systems

GEBIET DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein System aus einem ersten Bauteil, beispielsweise einer Statorwicklung oder einer Elektronikbaugruppe, mit einem Leiter und einem Trennwandelement. Der Leiter wird dabei durch das Trennwandelement hindurchgeführt, um auf der anderen Seite mit einem zweiten Bauteil elektrischen kontaktiert oder elektrisch verbunden zu werden. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung des Systems.

TECHNISCHER HINTERGRUND

Bekannte Ausführungen nutzen Verfahren, bei denen zwischen dem durchzuführenden Kontakt und zu durchdringendem Konstruktionselement ein dichtendes Medium eingebracht wird, welches abhängig von Temperatur, Druck und verlangter mechanischer Festigkeit aus einem Polymer oder einem speziellen Glas besteht. Bei der Verwendung eines Polymers ist die Druckdichte bei hohen Drücken und die Durchlässigkeit für kleine Gasmoleküle ungünstig. Die direkte Einschmelzlösung mit Hilfe eines Glases ist wiederum aufwändig und mit den Fertigungseinrichtungen einer Elektronikfertigung nur schwer zu realisieren.

In der DE 198 52 730 C3 ist eine Baugruppe aus einem Halte- teil aus elektrisch isolierendem Material und aus einem darin eingegossenen elektrischen Kontaktstift bekannt, der einen gasdichten elektrischen Anschluss durch das Halteteil hindurch bereitstellt. Der Kontaktstift ist an seinen beiden axialen Enden mit jeweils einem Anschlussbereich versehen.

Der Anschlussbereich bildet die Schnittstelle zu einem an die Kontaktstifte anzuschließenden Bauteil. Der Kontaktstift ist zwischen den Anschlussbereichen mit einem Fixierungsbereich, der für eine Verankerung des Kontaktstiftes in dem Halteteil sorgt, und einem Vergussbereich versehen, an dem eine Vergussmasse anliegt, die am Halteteil in einem als Bohrung ausgebildeten Aufnahmebereich anliegt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein System mit einer verbesserten Durchführung eines Leiters eines Bauteils durch ein Trennwandelement bereitzustellen zur elektrischen Kontaktierung oder Verbindung mit einem Bauteil auf der anderen Seite des Trennwandelements.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein System mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und/oder durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 12 gelöst.

Demgemäß ist vorgesehen:

- Ein System aufweisend ein Trennwandelement und ein erstes Bauteil, welches auf einer ersten Seite des Trennwandelements angeordnet ist, wobei das erste Bauteil wenigstens einen Leiter und das Trennwandelement eine zugeordnete Durchführung zum Durchführen des Leiters aufweist zur elektrischen Kontaktierung des Leiters auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite des Trennwandelements, wobei der Leiter einen Flansch aufweist, welcher mit dem Trennwandelement verbunden, insbesondere dicht verbunden, ist.

- Verfahren zur Herstellung eines Systems nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit den Schritten:
Bereitstellen des Trennwandelements;
Bereitstellen des ersten Bauteils mit dem wenigstens einen Leiter;
Ausbilden des wenigstens einen Leiters mit einem Flansch;
Ausbilden des Trennwandelements mit der Durchführung zur Einführung und Durchführung des zugeordneten wenigstens einen Leiters;
Einführen und Durchführen des wenigstens einen Leiters in und durch die Durchführung und Befestigen des Flansches an dem Trennwandelement.

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Erkenntnis/Idee besteht darin, den Leiter mit einem Flansch auszubilden, welcher an dem Trennwandelement befestigt ist.

Dadurch kann die Durchführung für den Leiter auch einen größeren Durchmesser als der Leiter aufweisen und muss des Weiteren nicht mit einem zusätzlichen Füllmaterial abgedichtet werden, da die dichte Verbindung durch die Befestigung des Flansches des Leiters an dem Trennwandelement bereitgestellt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung.

In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform ist die Durchführung auf der ersten oder zweiten Seite des Trennwandelements mit einer Isolations- und/oder Passivierungsschicht versehen und der Flansch ist mit der Isolations- und/oder Passivierungsschicht des Trennwandelements verbunden. Die Isolations- und/oder Passivierungsschicht stellt dabei eine Isolation be-

reit und kann beispielsweise aus Glas bestehen. Das Glas wird dabei beispielsweise als Isolationsträger für eine Lotschicht verwendet, auf welcher der Leiter, z.B. in Form eines Kupferpins, aufgelötet wird. Statt einer Glasschicht als Isolations- und/oder Passivierungsschicht kann beispielsweise auch ein glaskugelgefüllter Kleber und/oder ein eigenständiges Bauteil aus einem isolierenden Material, insbesondere Keramik, eingesetzt werden.

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist auf der Isolations- und/oder Passivierungsschicht eine zusätzliche Kopplungsschicht vorgesehen zum Befestigen des Flansches des Leiters an der Kopplungsschicht. Dadurch kann der Flansch über die Kopplungsschicht mit einer Isolations- und/oder Passivierungsschicht aus Glas verbunden werden, insbesondere dicht verbunden werden, vorzugsweise flüssigkeits- und/oder gasdicht.

In einer anderen erfindungsgemäßen Ausführungsform ist die Kopplungsschicht aus Metall oder einer Metalllegierung, beispielsweise einem elektrisch leitfähigen Metall oder einer elektrisch leitfähigen Metalllegierung wie z.B. Silber, einer Silberlegierung, Palladium und/oder einer Palladiumlegierung. Die Erfindung ist jedoch nicht auf Silber und Palladium und deren Legierungen beschränkt.

Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform weist die Kopplungsschicht wenigstens eine Kontaktbahn auf.

In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform ist der Flansch an der Kopplungsschicht befestigt, insbesondere umlaufend befestigt. Dabei kann der Flansch beispielsweise an der Kopplungsschicht aufgelötet werden. Die Erfindung ist jedoch auf eine Befestigung durch Löten nicht beschränkt. Es kann jedes ande-

re geeignete Verfahren oder Befestigungsmittel vorgesehen werden zum Befestigen des Flansches an der Kopplungsschicht.

In einer anderen erfindungsgemäßen Ausführungsform ist die Durchführung eine Durchgangsbohrung. Die Durchgangsbohrung als Beispiel für eine Durchführung bildet mit dem hindurchgeführten Leiter z.B. einen Zwischenraum, wobei der Zwischenraum freigelassen oder mit einem elektrisch isolierenden Material oder Materialkombination zumindest teilweise gefüllt werden kann. Durch den Abstand und den dadurch gebildeten Zwischenraum zwischen dem Leiter und der Wand der Durchführung kann eine sichere Isolation der Potentiale des Trennwandelements und des Leiters erreicht werden. Die Dichtung der Durchführung erfolgt durch das Befestigen, insbesondere dichte Befestigen, des Flansches des Leiters an dem Trennwandelement und der Durchführung. Dadurch kann die Durchgangsbohrung mit größeren Toleranzen gefertigt und Herstellungskosten gesenkt, sowie die Montage vereinfacht werden.

Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform ist der Leiter aus einem elektrisch leitenden Material oder Materialkombination hergestellt. Das elektrisch leitende Material oder Materialkombination ist dabei beispielsweise ausreichend duktil um mit einem Flansch ausgebildet zu werden, beispielsweise durch Kaltumformung. Das elektrisch leitende Material oder Materialkombination ist hierbei beispielsweise Kupfer, eine Kupferlegierung, Aluminium und/oder eine Aluminiumlegierung. Diese Werkstoffe sind einerseits ausreichend duktil und andererseits elektrisch leitfähig und kostengünstig.

In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform ist das Trennwandelement aus Metall, einer Metalllegierung, Kunststoff und/oder faserverstärktem Kunststoff hergestellt.

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist der wenigstens eine Leiter dicht, insbesondere flüssigkeitsdicht und/oder gasdicht, durch die Isolations- und/oder Passivierungsschicht in der Durchführung des Trennwandelements angebracht. Als Isolations- und/oder Passivierungsschicht kann dabei beispielsweise Glas oder ein anderes geeignetes Material oder geeignete Materialkombination vorgesehen werden. Gegebenenfalls kann eine zusätzliche Kopplungsschicht auf der Isolations- und/oder Passivierungsschicht vorgesehen werden zum Verbinden oder Koppeln des Flansches des Leiters mit der Isolations- und/oder Passivierungsschicht und damit dem Trennwandelement.

In einer anderen erfindungsgemäßen Ausführungsform ist der Leiter auf der zweiten Seite des Trennwandelements mit einem zweiten Bauteil elektrisch kontaktierbar oder elektrisch verbindbar. Das erste Bauteil kann dabei eine elektrische Wicklung, insbesondere eine Statorwicklung, und das zweite Bauteil eine Elektronikbaugruppe oder anderes elektrisches Bauteil sein oder umgekehrt.

Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

INHALTSANGABE DER ZEICHNUNG

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnungen angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht zweier Bauteile, welche durch mehrere Leiter als Durchführungskontakte gemäß der Erfindung elektrisch miteinander verbunden sind, wobei die beiden Bauteile hierbei durch ein Trennwandelement voneinander getrennt sind;
- Fig. 2 einen Ausschnitt A eines Leiters als Durchführungskontakt und seine Durchführung durch das Trennwandelement gemäß Fig. 1; und
- Fig. 3 ein Ablaufdiagramm zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Durchführung des Durchführungskontakts durch das Trennwandelement gemäß der Fig. 1 und 2.

Die beiliegenden Zeichnungen sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

In den Figuren der Zeichnung sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts Anderes ausführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt eine stark vereinfachte Ansicht zweier Bauteile 1, 2, welche durch mehrere Leiter 9 als Durchführungskontakte elektrisch miteinander verbunden sind, wobei die beiden Bauteile 1, 2 hierbei durch ein Trennwandelement 4 voneinander getrennt sind. Dabei bildet das Trennwandelement 4 zusammen mit dem ersten Bauteil 1 mit dem wenigstens einen Leiter 9 ein erfindungsgemäßes System, bei welchem das erste Bauteil mittels seines wenigstens einen Leiters 9 mit dem zweiten Bauteil 2 auf der anderen Seite des Trennwandelements 4 elektrisch kontaktiert oder verbunden werden kann, wobei der Leiter dabei in einer Durchführung 5 des Trennwandelements 4 dicht, insbesondere flüssigkeitsdicht und vorzugsweise gasdicht, verbunden ist, wie im Folgenden noch detaillierter erläutert wird.

Der Leiter 9 kann dabei als Pin vorgesehen sein. Dies gilt für alle Ausführungsformen der Erfindung. Die Kontakte bzw. Durchführungskontakte müssen daher durch das Trennwandelement 4 hindurchgeführt werden, um die beiden Bauteile 1, 2 elektrisch miteinander zu verbinden.

Die Durchführungskontakte werden dabei derart durch das Trennwandelement 4 hindurchgeführt, dass eine elektrisch isolierte und vorzugsweise dichte, insbesondere gasdichte, Durchführung 5 des jeweiligen Durchführungskontakts durch das Trennwandelement 4 bereitgestellt wird.

Eine derartige elektrisch isolierte und gasdichte Durchführung 5 eines jeweiligen Durchführungskontakts durch das Trennwandelement 4 wird nachfolgend anhand von Fig. 2 noch detaillierter erläutert. Fig. 2 zeigt dabei den in Fig. 1 mit einer gestrichelten Linie angedeuteten Ausschnitt A.

In Fig. 1 ist als Beispiel für die beiden elektrisch zu verbindenden Bauteile 1, 2 eine Elektronikbaugruppe 6 und eine

Statorwicklung 7 stark vereinfacht und rein schematisch dargestellt, welche durch eine Gehäusewand 8 als Beispiel für ein Trennwandelement 4 voneinander getrennt sind. Die Gehäusewand kann beispielsweise aus Metall, z.B. Stahl, Aluminium oder einer Aluminiumlegierung bestehen, oder aus Kunststoff, faserverstärktem Kunststoff usw.. Im Falle von Kunststoff oder faserverstärktem Kunststoff werden dabei statt dem nachfolgend beispielhaft beschriebenen Einbrennen oder Löten zum Befestigen von Elementen andere für Kunststoff geeignete Verbindungstechniken eingesetzt.

Die Erfindung ist jedoch weder auf eine Elektronikbaugruppe 6 und eine Statorwicklung 7 als Beispiele für elektrisch durch wenigstens einen Durchführungskontakt miteinander zu verbindende Bauteile 1, 2 beschränkt, noch auf eine Gehäusewand 8 als Beispiel für ein Trennwandelement 4 oder auf mehrere Durchführungskontakte, z.B. in Form von Phasenkontakten. Stattdessen kann jedes Bauteil vorgesehen werden, welches mittels wenigstens einem Kontakt oder Durchführungskontakt mit einem anderen Bauteil elektrisch verbindbar ist, wobei die beiden Bauteile dabei durch ein Trennwandelement voneinander getrennt sind, durch welches der wenigstens eine Kontakt oder Durchführungskontakt hindurchzuführen ist.

In Fig. 2 ist ein rein schematischer und stark vereinfachter Ausschnitt A eines der in Fig. 1 gezeigten Kontakte oder Durchführungskontakte und seiner Durchführung durch das Trennwandelement 4 gemäß Fig. 1 gezeigt. Der Ausschnitt A ist in Fig. 2 in einer Schnittansicht dargestellt.

Das Trennwandelement 4 ist dabei mit einer Durchführung 5, z.B. einer zylindrischen Durchführung wie einer Durchgangsbohrung, ausgebildet. Die Erfindung ist jedoch weder auf eine zylindrische Durchführung noch auf eine Durchgangsbohrung als Durchführung 5 beschränkt.

Ein Leiter 9 eines ersten Bauteils 1 wird als Durchführungs-kontakt durch die Durchführung 5 in dem Trennwandelement 4 von einer Seite des Trennwandelements 4 eingeführt und durch die Durchführung 5 hindurchgeführt, um auf der anderen Seite des Trennwandelements 4 elektrisch mit einem zweiten Bauteil 2 kontaktiert zu werden. Die Bauteile 1 und 2 sind zuvor in Fig. 1 gezeigt.

Der Leiter 9 weist dabei Flansch 10, insbesondere einen umlaufenden Flansch oder vollständig umlaufenden Flansch, auf. Der Durchmesser des Flansches 10 ist derart gewählt, dass er größer ist als der Durchmesser der Durchführung 5, z.B. einer Durchgangsbohrung, des Trennwandelements 4.

Der Leiter 9 ist aus einem elektrisch leitfähigen Material, wie z.B. Kupfer oder einer Kupferlegierung, hergestellt. Ein Material wie Kupfer hat den Vorteil, dass es aufgrund seiner guten Verformbarkeit oder Duktilität durch Kaltverformen als Leiter oder Pin mit dem Flansch 10 hergestellt werden kann, wie beispielhaft rein schematisch und stark vereinfacht in Fig. 2 gezeigt ist. Neben Kupfer oder einer Kupferlegierung kann der Leiter 9 beispielsweise auch aus Aluminium, einer Aluminiumlegierung oder einer Kombination aus Aluminium und Kupfer oder deren Legierungen hergestellt sein. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die genannten Materialien und Materialkombinationen für den Leiter 9 beschränkt. Es kann jedes Material oder jede Materialkombination für den Leiter 9 verwendet werden, die eine Herstellung eines elektrisch leitfähigen Leiters mit einem Flansch erlaubt. Der Flansch 10 kann dabei einteilig mit dem Leiter 9 ausgebildet sein, wie in dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2 gezeigt ist, oder als separates Teil an diesem befestigt sein. In letzterem Fall, kann der separate Flansch auch aus einem anderen Material oder einer

anderen Materialkombination als der übrige Leiter hergestellt sein.

Der Durchmesser der Durchführung 5, z.B. Durchgangsbohrung, ist größer als der Durchmesser des Leiters 9 oder Pins aber kleiner als der Durchmesser des Flansches 10 des Leiters 9, wie in Fig. 2 gezeigt ist. Dabei wird durch den Abstand und den dadurch gebildeten Zwischenraum zwischen dem Leiter 9 und der Wand der Durchführung 5 eine sichere Isolation der Potentiale der Trennwand 4 und des Leiters 9 erreicht. Im Zwischenraum zwischen der Wand der Durchführung 5 und der Oberfläche des Leiters 9, kann sich wahlweise zusätzlich auch ein abstandshaltendes, elektrisch isolierendes Material oder Materialkombination befinden bzw. vorgesehen werden.

Um trotzdem eine dichte Durchführung des Leiters 9 durch das Trennwandelement 4 und seine Durchführung 5 zu erreichen, wird eine Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11, beispielsweise aus Glas, auf der Außenseite des Trennwandelements 4 um die Durchführung 5 umlaufend, insbesondere vollständig umlaufend, aufgebracht. Die Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11 wird hierbei auf der Außenseite des Trennwandelements 4 aufgebracht, auf welcher der Flansch 10 des Leiters 9 anschließend angeordnet wird. Die Erfindung ist dabei auf eine Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11 aus Glas nicht beschränkt. Die Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11 kann aus jedem anderen geeigneten Material oder jeder anderen geeigneten Materialkombination ausgebildet werden, welche eine ausreichende Isolationswirkung, insbesondere dichte Verbindung, bei der Durchführung und Verbindung des Leiters 9 und seines Flansches 10 mit dem das Trennwandelement 4 bereitstellt.

Im Siebdruck aufgebracht Glas wird auf ein Trennwandelement 4 insbesondere aus Stahl aufgebracht.

Neben im Siebdruck aufgebracht Glas auf ein Trennwandelement aus Stahl gibt es auch bei Trennwandelementen aus anderen Materialien oder Materialkombinationen z.B. folgende zwei Wege:

1. Die Passivierungsschicht ist ein glaskugelgefüllter Kleber, welcher die Isolation gewährleistet. In diesem Fall kann auf eine leitfähige Koppelschicht 12 (Koppelschicht 12 und Kontaktbahn 13 sind das gleiche Teil) verzichtet werden, da der Pin 9 mit dem Flansch 10 mittels der Passivierungsschicht 11, die in diesem Fall aus einem glaskugelgefüllten Kleber besteht direkt verklebt wird.

2. Die Passivierungsschicht 11 ist ein eigenständiges Bauteil aus einem isolierenden Material ,z.B. Keramik, auf welchem die Koppelschicht 12 mit den Kontaktbahnen 13 durch ein geeignetes Verfahren, beispielsweise Siebdruck mit Einbrennen usw., aufgebracht wurde. Damit wird es möglich den Pin 9 mit seinem Flansch 10 gasdicht auf die Koppelschicht aufzulöten. Das die Passivierungsschicht ersetzende Bauteil 11 aus isolierendem Material wird dann seinerseits mittels eine geeigneten Klebers auf die Zwischenwand bzw. Trennwand 4 aufgeklebt, wobei der Kleber auch hier entsprechend eine gasdichte Verklebung gewährleistet, oder unter Zuhilfenahme einer nicht näher bezeichneten, zusätzlichen nicht leitfähigen Dichtung auf der Oberfläche der Trennwand 4 befestigt.

Anschließend wird auf die Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11 eine Koppelschicht 12, beispielsweise eine leitfähige Koppelschicht, aufgebracht zum Koppeln des Flansches 10 des Leiters 9 mit der Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11. Die leitfähige Koppelschicht 12 weist beispielsweise wenigstens eine leitfähige Kontaktbahn 13 auf. Die Koppelschicht 12 und gegebenenfalls die wenigstens eine leitfähige Kontaktbahn 13 kann z.B. aus einem leitfähigen Material

oder einer leitfähigen Materialkombination wie Silber, Palladium, einer Silberlegierung und/oder einer Palladiumlegierung usw. ausgebildet sein. Die Erfindung ist aber auf die genannten Materialien und Materialkombinationen nicht beschränkt. Es kann jedes andere insbesondere leitfähige Material vorgesehen werden für die Koppelschicht und eine Kontaktbahn, welches bzw. welche geeignet ist, die Isolations- und/oder Passivierungsschicht mit dem Flansch zu verbinden, insbesondere gasdicht zu verbinden.

Anschließend wird der Flansch 10 in dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel umlaufend, insbesondere vollständig umlaufend, an der Kopplungsschicht 12 befestigt, beispielsweise aufgelötet, um den Leiter 9 mit seinem Flansch 10 mit der Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11 zu verbinden, insbesondere dicht und vorzugsweise gasdicht zu verbinden

Bei der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Durchführung 5 wird auf der Isolationswirkung der Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11 aufgebaut, welche beispielsweise aus Glas besteht. Dabei wird das Glas als Isolationsträger für die Lotschicht 14 verwendet, durch welche der Leiter 9, beispielsweise ein Kupferleiter, anschließend mit seinem Flansch 10 aufgelötet wird.

Die Glasschicht als Beispiel für eine Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11 in Fig. 2, und die Koppelschicht 12 können beispielsweise mit der Technik des Phasensiebdrucks aufgebracht und durch Einbrennen vorbereitet werden, bevor das Löten des Leiters 9 mit seinem Flansch 10 auf die Koppelschicht 12 erfolgt. Die Erfindung ist jedoch weder auf Glas als Isolations- und/oder Passivierungsschicht 11 noch auf das Verfahren des Phasensiebdrucks und das Einbrennen oder das Löten beschränkt.

Die erfindungsgemäße Durchführung des Leiters 9 durch die Durchführung 5 in dem Trennwandelement 4 hat den Vorteil, dass sie ein kostengünstiges und robustes Verfahren mit inertem Stoffen bereitstellt. Das Trennwandelement 4 kann dabei aus Metall, z.B. Stahl, Aluminium oder einer Aluminiumlegierung bestehen, und/oder aus Kunststoff, faserverstärktem Kunststoff.

In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel für ein Ablaufdiagramm gezeigt zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Durchführung eines Leiters als Durchführungskontakt eines ersten Bauteils durch ein Trennwandelement zur elektrischen Verbindung mit einem zweiten Bauteil auf der gegenüberliegenden Seite des Trennwandelements, wie zuvor beispielhaft mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 gezeigt wurde.

In einem ersten Schritt S1 wird in ein Trennwandelement eine Durchführung, beispielsweise eine Durchgangsbohrung, vorgesehen.

Des Weiteren wird ein elektrischer Leiter mit einem Flansch bereitgestellt. Der elektrische Leiter mit dem Flansch kann dabei beispielsweise aus Kupfer oder Aluminium oder solchen Legierungen mit dem Flansch beispielsweise durch Kaltverformung hergestellt werden.

In einem zweiten Schritt S2 wird eine Isolations- und/oder Passivierungsschicht, beispielsweise aus Glas, auf einer Außenseite des Trennwandelements um die Durchführung aufgebracht.

Des Weiteren wird in einem Schritt S3 eine Koppelschicht, beispielsweise eine leitfähige Koppelschicht, auf die Isolations- und/oder Passivierungsschicht aufgebracht. Die Koppelschicht ist beispielsweise aus einem elektrisch leitfähigen

Material oder Materialkombination, wie Silber und/oder Palladium usw..

Die Isolations- und/oder Passivierungsschicht und die Koppelschicht können dabei in den Schritten S2 und S3 beispielsweise mittels Phasensiebdrucks oder einem anderen geeigneten Verfahren aufgebracht und bei Bedarf beispielsweise zusätzlich eingebrannt werden.

Anschließend wird in einem Schritt S4 der Leiter des einen Bauteils durch die Durchführung des Trennwandelements von einer Seite zu der gegenüberliegenden Seite hindurchgeführt, um auf der gegenüberliegenden Seite mit dem dort vorgesehenen anderen zugeordneten Bauteil elektrisch verbunden zu werden. Der Leiter wird dabei derart vorgesehen, dass sein Flansch auf der Seite der Isolations- und/oder Passivierungsschicht und der Koppelschicht ist, um an der Koppelschicht befestigt zu werden, insbesondere gasdicht, befestigt zu werden, beispielsweise durch Löten.

Im Fall einer Passivierungsschicht aus einem glaskugelgefüllten Kleber, welcher die Isolation gewährleistet, kann auch auf die zuvor genannte Koppelschicht in Schritt S3 verzichtet werden. Ist die Passivierungsschicht des Weiteren in einem Ausführungsbeispiel ein eigenständiges Bauteil aus einem isolierenden Material, z.B. Keramik, auf welchem die Koppelschicht 12 mit den Kontaktbahnen 13 durch ein geeignetes Verfahren, beispielsweise Siebdruck mit Einbrennen usw., aufgebracht wird, wird diese Passivierungsschicht als eigenständiges Bauteil mittels eines geeigneten Klebers auf die Zwischenwand bzw. Trennwand z.B. in Schritt S2 aufgeklebt. Der Kleber ist dabei derart gewählt, dass er eine gasdichte Verklebung gewährleistet. Um eine gasdichte Verbindung zu erreichen kann auch zusätzlich oder alternative eine nicht leitfähige Dichtung auf der Oberfläche der Trennwand befestigt werden.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorstehend vollständig beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar. Insbesondere sind die einzelnen Ausführungsbeispiele, wie sie mit Bezug auf die Fig. 1 bis 3 beschrieben wurden auch miteinander kombinierbar, insbesondere einzelne Merkmale hiervon. Die Erfindung ist dabei auf die Reihenfolge der Schritte S1 bis S4 in Fig. 4 nicht beschränkt, des Weiteren können einzelne Schritte auch ersetzt sowie Schritte hinzugefügt und abgewandelt werden, je nach Herzustellendem erfindungsgemäßen System.

Bezugszeichenliste

1	Bauteil
2	Bauteil
4	Trennwandelement
5	Durchführung
6	Elektronikbaugruppe
7	Statorwicklung
8	Gehäusewand
9	Leiter
10	Flansch
11	Isolations- und/oder Passivierungsschicht
12	Koppelschicht
13	Kontaktbahn
14	Lotschicht

PATENTANSPRÜCHE

1. Ein System aufweisend ein Trennwandelement (4) und ein erstes Bauteil (1), welches auf einer ersten Seite des Trennwandelements (4) angeordnet ist, wobei das erste Bauteil (1) wenigstens einen Leiter (9) und das Trennwandelement (4) eine zugeordnete Durchführung (5) zum Durchführen des Leiters (9) aufweist zur elektrischen Kontaktierung des Leiters (9) auf einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite des Trennwandelements (4), wobei der Leiter (9) einen Flansch (10) aufweist, welcher mit dem Trennwandelement (4) verbunden ist.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchführung (5) auf der ersten oder zweiten Seite des Trennwandelements (4) mit einer Isolations- und/oder Passivierungsschicht (11) versehen ist und der Flansch (10) mit der Isolations- und/oder Passivierungsschicht (11) des Trennwandelements (4) verbunden ist.

3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Isolations- und/oder Passivierungsschicht (11) eine Kopplungsschicht (12) vorgesehen ist zum Befestigen des Flansches (10) des Leiters (9) an der Kopplungsschicht (12).

4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopplungsschicht (12) aus Metall ist, insbesondere einem elektrisch leitfähigen Metall oder Metalllegierung und vorzugsweise aus Silber, einer Silberlegierung, Palladium und/oder einer Palladiumlegierung.

5. System nach einem der Ansprüche 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Kopplungsschicht (12) wenigstens eine Kontaktbahn (13) aufweist.

6. System nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Flansch (10) an der Kopplungsschicht (12) befestigt ist, insbesondere umlaufend befestigt ist, und der Flansch (10) vorzugsweise an der Kopplungsschicht (12) aufgelötet ist.

7. System nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Durchführung (5) eine Durchgangsbohrung ist, wobei die Durchführung mit dem hindurchgeführten Leiter (9) vorzugsweise einen Zwischenraum bildet, wobei der Zwischenraum freigelassen oder mit einem elektrisch isolierenden Material oder Materialkombination zumindest teilweise gefüllt ist.

8. System nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Leiter (9) ein elektrisch leitendes Material oder Materialkombination aufweist, wobei das elektrisch leitende Material oder Materialkombination vorzugsweise geeignet verformbar ist zum Ausbilden des Leiters (9) mit dem Flansch (10), wobei das elektrisch leitende Material oder Materialkombination insbesondere Kupfer, eine Kupferlegierung, Aluminium und/oder eine Aluminiumlegierung ist.

9. System nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Trennwandelement (4) aus Metall, einer Metalllegierung, Kunststoff und/oder faserverstärktem Kunststoff hergestellt ist.

10. System nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Leiter (9) dicht, insbesondere flüssigkeitsdicht und/oder gasdicht, durch die Isolations- und/oder Passivierungsschicht (11) an der Durchführung (5) des Trennwandelements (4) befestigt ist.

11. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Leiter (9) auf der zweiten Seite des Trennwandelements (4) mit einem zweiten Bauteil (2) elektrisch kontaktierbar ist, wobei das erste Bauteil (1) eine elektrische Wicklung, insbesondere eine Statorwicklung (7), und das zweite Bauteil eine Elektronikbaugruppe (6) oder umgekehrt sind.

12. Verfahren zur Herstellung eines Systems nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit den Schritten:
Bereitstellen des Trennwandelements (4);
Bereitstellen des ersten Bauteils (1) mit dem wenigstens einen Leiter (9);
Ausbilden des wenigstens einen Leiters (9) mit einem Flansch (10);
Ausbilden des Trennwandelements (4) mit der Durchführung (5) zur Einführung und Durchführung des zugeordneten wenigstens einen Leiters (9);
Einführen und Durchführen des wenigstens einen Leiters (9) in und durch die Durchführung (5) und Befestigen des Flansches (10) an dem Trennwandelement (4).

13. Verfahren nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch, Ausbilden einer Isolations- und/oder Passivierungsschicht (11) um die Durchführung (5) auf dem Trennwandelement (4) auf der Seite des Flansches (10), wobei die Isolations- und/oder Passivierungsschicht (11) insbesondere eine Glasschicht, ein

glaskugelgefüllter Kleber und/oder ein eigenständiges Bauteil aus einem isolierenden Material, insbesondere Keramik, ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch, Ausbilden einer Kopplungsschicht (12) auf der Isolations- und/oder Passivierungsschicht (11), wobei die Kopplungsschicht (12) insbesondere eine elektrisch leitfähige Schicht aus Metall oder einer Metalllegierung ist.

15. Verfahren nach Anspruch 12, 13 oder 14, gekennzeichnet durch, Befestigen des Flansches (10) an der Kopplungsschicht (12), vorzugsweise flüssigkeitsdicht und besonders bevorzugt gasdicht an der Kopplungsschicht (12), wobei der Flansch (10) insbesondere durch eine Lotschicht (14) mit der Kopplungsschicht (12) verbunden ist.

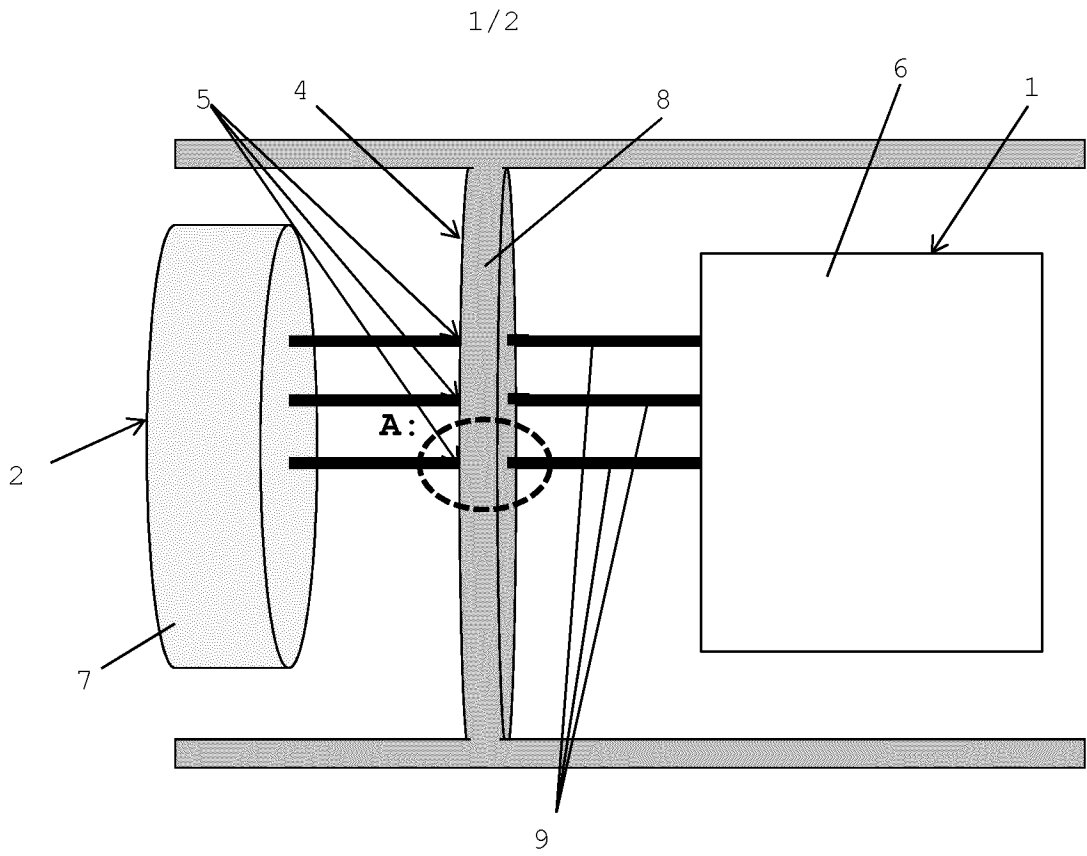


Fig. 1

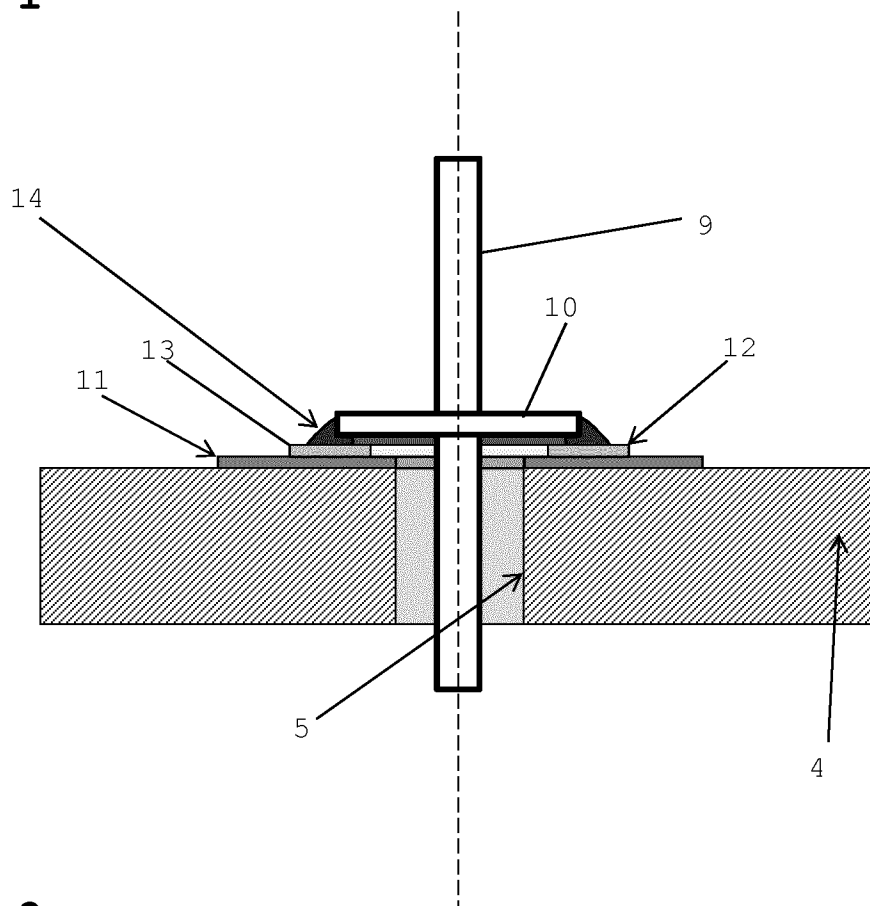


Fig. 2

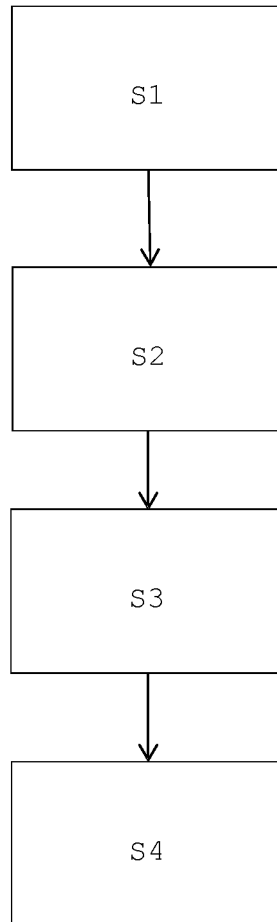


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/078368

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05K5/06
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)
H05K

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, INSPEC, IBM-TDB, 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	US 2015/189775 A1 (KANCHIKU TSUYOSHI [JP]) 2 July 2015 (2015-07-02) abstract figures 1a, ,1b,2a,2b,4,5 paragraph [0001] - paragraph [0010] paragraph [0039] - paragraph [0051] paragraph [0054] - paragraph [0058] paragraph [0065] - paragraph [0067] -----	1-15
A	DE 10 2008 055955 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 12 May 2010 (2010-05-12) the whole document -----	1-15
A	US 5 912 434 A (ROBINSON WAYNE H [US]) 15 June 1999 (1999-06-15) the whole document -----	1-15

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 31 January 2017	Date of mailing of the international search report 08/02/2017
--	--

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 Knapczyk, Frédéric
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/078368

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2015189775 A1	02-07-2015	CN 104396007 A	04-03-2015
		EP 2927949 A1	07-10-2015
		JP 5952425 B2	13-07-2016
		JP W02014083992 A1	05-01-2017
		US 2015189775 A1	02-07-2015
		WO 2014083992 A1	05-06-2014

DE 102008055955 A1	12-05-2010	NONE	

US 5912434 A	15-06-1999	US RE37724 E	04-06-2002
		US 5912434 A	15-06-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H05K5/06 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H05K		
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, INSPEC, IBM-TDB, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2015/189775 A1 (KANCHIKU TSUYOSHI [JP]) 2. Juli 2015 (2015-07-02) Zusammenfassung Abbildungen 1a, ,1b,2a,2b,4,5 Absatz [0001] - Absatz [0010] Absatz [0039] - Absatz [0051] Absatz [0054] - Absatz [0058] Absatz [0065] - Absatz [0067] -----	1-15
A	DE 10 2008 055955 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 12. Mai 2010 (2010-05-12) das ganze Dokument -----	1-15
A	US 5 912 434 A (ROBINSON WAYNE H [US]) 15. Juni 1999 (1999-06-15) das ganze Dokument -----	1-15
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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
31. Januar 2017		08/02/2017
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 Knapczyk, Frédéric

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/078368

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015189775 A1	02-07-2015	CN 104396007 A	04-03-2015
		EP 2927949 A1	07-10-2015
		JP 5952425 B2	13-07-2016
		JP W02014083992 A1	05-01-2017
		US 2015189775 A1	02-07-2015
		WO 2014083992 A1	05-06-2014

DE 102008055955 A1	12-05-2010	KEINE	

US 5912434 A	15-06-1999	US RE37724 E	04-06-2002
		US 5912434 A	15-06-1999
