(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
26. Juni 2014 (26.06.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/095320 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05K 5/02 (2006.01) *F21V 31/03* (2006.01)
F21S 8/10 (2006.01) *F16K 24/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/075209

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Dezember 2013 (02.12.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 223 332.6
17. Dezember 2012 (17.12.2012) DE

(71) Anmelder: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder: **KOTOWICZ, Edward**; Lilienweg 10, 93105 Tegernheim (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, 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, LT, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRESSURE COMPENSATING DEVICE AND HOUSING COMPONENT

(54) Bezeichnung : DRUCKAUSGLEICHSEINRICHTUNG UND GEHÄUSEBAUTEIL

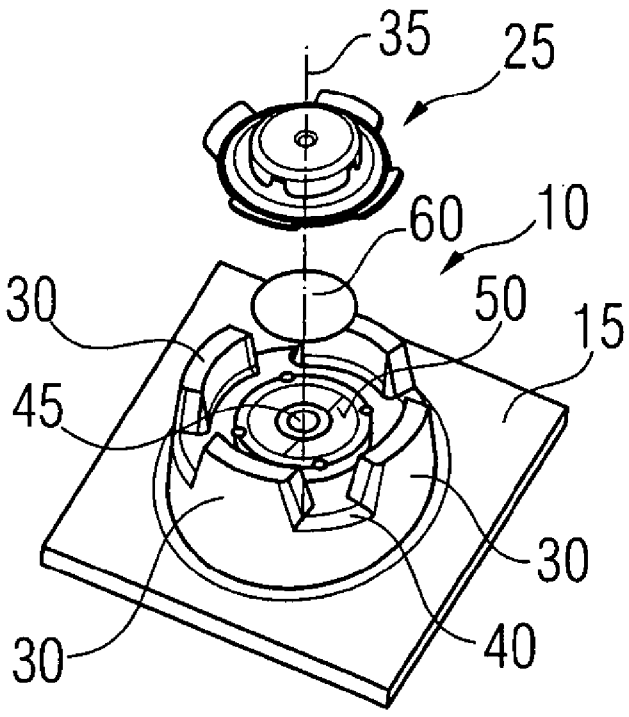


FIG 2

(57) Abstract: The invention relates to a pressure compensating device 10 and a housing component comprising the pressure compensating device 10. The pressure compensating device 10 has a membrane 60 and a holding element 20, wherein the holding element 20 has a bearing surface 50 facing the membrane 60, wherein a cohesive connection is formed at the bearing surface 50 between the membrane 60 and the holding element 20, the membrane 60 being fixed to the bearing surface 50 of the holding element 20 by means of said cohesive connection, wherein a cover 25 is fixed to the holding element 20, wherein the cover 25 has at least one first receptacle 65 which at least partly receives the membrane 60, wherein the cover 25 presses the membrane 60 at least partly onto the cohesive connection 50 and presses the cohesive connection onto the bearing surface 50 of the holding element 20.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/095320 A1

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)*

eine Druckausgleichseinrichtung 10 und ein Gehäusebauteil mit der Druckausgleichseinrichtung 10. Die Druckausgleichsausrichtung 10 weist eine Membran 60 und ein Halteelement 20 auf, wobei das Halteelement 20 eine Auflagefläche 50 hat, die der Membran 60 zugewandt ist, wobei an der Auflagefläche 50 zwischen der Membran 60 und dem Halteelement 20 eine Stoffschlüssige Verbindung ausgebildet ist, mittels der die Membran 60 an der Auflagefläche 50 des Halteelements 20 befestigt ist, wobei ein Deckel 25 an dem Halteelement 20 befestigt ist, wobei der Deckel 25 wenigstens eine erste Aufnahme 65 aufweist, in der die Membran 60 zumindest teilweise aufgenommen ist, wobei der Deckel 25 die Membran 60 zumindest teilweise an die Stoffschlüssige Verbindung 50 und die stoffschlüssige Verbindung an die Auflagefläche 50 des Halteelements 20 anpresst.

Beschreibung

Druckausgleichseinrichtung und Gehäusebauteil

Die Erfindung betrifft eine Druckausgleichseinrichtung mit einer Membran und einem Halteelement, wobei das Halteelement eine Auflagefläche umfasst, die der Membran zugewandt ist, wobei an der Auflagefläche zwischen der Membran und dem Halteelement eine stoffschlüssige Verbindung vorgesehen ist, die ausgelegt ist, die Membran an der Auflagefläche des Halteelements zu befestigen.

Es sind Druckausgleichseinrichtungen mit einer Membran und einem Halteelement bekannt. Die Membran ist dabei ausgebildet, Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, oder Partikel vor dem Eindringen in ein Gehäuse abzuhalten. Ferne können Gase durch die Membran hindurchtreten, so dass der Druck innerhalb des Gehäuses im Wesentlichen dem der Umgebung entspricht und somit Undichtigkeiten an möglichen Dichtelementen vermieden werden. Zur Befestigung der Membran an dem Halteelement wird die Membran üblicherweise verklebt. Die Verklebung neigt jedoch dazu, zum Einen sich in ihren elastischen Eigenschaften und ihren Dichteigenschaften zu verändern und zum Anderen besteht die Möglichkeit, dass eine Auflagefläche, an der die Klebverbindung an dem Halteelement anliegt, möglicherweise korrodiert.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine korrosionsfestere und langzeitstabilere Druckausgleichseinrichtung für ein Gehäuse bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird mittels einer Druckausgleichseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Gemäß einem ersten Aspekt wird eine Druckausgleichseinrichtung angegeben, die auch als Druckausgleichsanordnung bezeichnet werden kann. Gemäß einem zweiten Aspekt wird ein

Gehäusebauteil mit der Druckausgleichsvorrichtung angegeben. Gemäß einem dritten Aspekt wird ein Gehäuse mit dem Gehäusebauteil angegeben. Das Gehäuse ist vorzugsweise das Gehäuse eines elektrischen oder elektronischen Geräts, zum Beispiel eines Steuergeräts wie eines Motorsteuergeräts eines Kraftfahrzeugs. Beispielsweise enthält das Gehäuse eine mit elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen bestückte Leiterplatte.

Die Druckausgleichsvorrichtung ist mittels der Membran vorzugsweise dazu ausgebildet, das Eindringen von Flüssigkeiten, insbesondere von Wasser, oder von Partikeln in das Gehäuse zu verhindern. Dabei ist die Membran gasdurchlässig, so dass mittels der Druckausgleichsvorrichtung insbesondere ein Druckausgleich zwischen dem Gehäuseinnendruck und dem Umgebungsdruck erzielbar ist.

Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass eine verbesserte Druckausgleichseinrichtung dadurch bereitgestellt werden kann, dass die Druckausgleichseinrichtung eine Membran und ein Halteelement aufweist. Das Halteelement weist eine Auflagefläche auf, die der Membran zugewandt ist. Die Auflagefläche ist beispielsweise ein Teilbereich einer Außenfläche des Gehäusebauteils. Das Halteelement ist beispielsweise von einem Abschnitt des Gehäusebauteils gebildet.

An der Auflagefläche zwischen der Membran und dem Halteelement ist eine stoffschlüssige Verbindung ausgebildet, die ausgelegt ist, die Membran an der Auflagefläche des Halteelements zu befestigen. Bei der fertiggestellten Druckausgleichseinrichtung ist die Membran somit mittels der stoffschlüssigen Verbindung an der Auflagefläche des Halteelements befestigt. Zum Beispiel ist die stoffschlüssige Verbindung mittels einer Klebstoffschicht oder/oder einer Schweißnaht - z.B. einer Ultraschall-Schweißnaht - hergestellt. Dabei umschließt die Auflagefläche insbesondere lateral eine Durchgangsöffnung des Gehäusebauteils und die Membran überdeckt die Durchgangsöffnung. Auf diese Weise ist die Durchgangsöff-

nung des Gehäusebauteils mittels der Membran und der stoffschlüssigen Verbindung verschlossen.

Ferner weist die Druckausgleichseinrichtung einen Deckel auf, der an dem Halteelement befestigt ist. Der Deckel hat wenigstens eine erste Aufnahme, die ausgebildet ist, zumindest teilweise die Membran aufzunehmen. Bei der fertiggestellten Druckausgleichseinrichtung ist die Membran zumindest teilweise in der ersten Aufnahme aufgenommen. Der Deckel presst, zumindest stellenweise, die Membran an die stoffschlüssige Verbindung und die stoffschlüssige Verbindung an die Auflagefläche des Halteelements an. Bei einer Ausführungsform ist der Deckel mittels einer Klemmverbindung an dem Halteelement befestigt, um die Membran zusätzlich zu der stoffschlüssigen Verbindung durch Anpressen vor einem Ablösen von der Auflagefläche zu sichern.

Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Druckausgleichseinrichtung korrosionsbeständiger ist und ferner die stoffschlüssige Verbindung langzeitstabiler durch den bereitgestellten Anpressdruck ist. Dadurch sind verbesserte Dichteigenschaften an der Druckausgleichseinrichtung erzielbar, so dass zuverlässig ein Eindringen von Flüssigkeiten in ein Gehäuse, an dem die Druckausgleichseinrichtung angeordnet ist, vermieden wird.

Besonders vorteilhaft ist hierbei, wenn die erste Aufnahme eine Druckfläche aufweist, die parallel zur Auflagefläche des Halteelements ausgerichtet ist und ausgebildet ist, an der Membran zumindest teilweise anzuliegen. . Bei der fertiggestellten Druckausgleichseinrichtung liegt die Druckfläche zumindest stellenweise an der Membran an. Auf diese Weise wird ein zuverlässiges und flächiges Anpressen der Membran an die stoffschlüssige Verbindung gewährleistet. Dadurch werden auch weitere, möglicherweise lokale Undichtigkeiten zuverlässig ausgeschlossen.

Besonders vorteilhaft ist hierbei, wenn die Auflagefläche und die Druckfläche identisch, insbesondere also in Draufsicht auf die Membran deckungsgleich, ausgebildet sind.

In einer weiteren Ausführungsform weist der Deckel ein erstes Deckelelement und ein mit dem ersten Deckelement verbundenes zweites Deckelelement auf, wobei das erste Deckelelement hohlzylindrisch ausgebildet ist, wobei das zweite Deckelelement einen zylindrischen Abschnitt aufweist, der durch das erste Deckelelement umfangsseitig zumindest teilweise umgriffen wird. Auf diese Weise kann ein einfach herstellbarer Deckel bereitgestellt werden.

In einer weiteren Ausführungsform ist die erste Aufnahme in dem zweiten Deckelelement angeordnet, wobei umfangsseitig zur ersten Aufnahme wenigstens ein Halteabschnitt an dem zweiten Deckelement ausgebildet ist. Das Haltelement hat einen im Wesentlichen senkrecht zur Auflagefläche sich erstreckenden Steg. Der Halteabschnitt des zweiten Deckelelements ist ausgebildet, sich an dem Steg zu verklemmen, um den Deckel an dem Halteelement zu befestigen. . Bei der fertiggestellten Druckausgleichseinrichtung ist der Halteabschnitt insbesondere an dem Steg verklemmt. Auf diese Weise kann der Deckel auf einfache Weise an dem Halteelement befestigt werden. Ebenso ist dadurch eine automatisierte und somit kostengünstige Montage des Deckels an dem Halteelement möglich.

Eine besonders gute Klemmverbindung wird dadurch bereitgestellt, dass an dem Steg auf einer zum Deckel zugewandten Seitenfläche eine zweite Aufnahme ausgebildet ist, in die der Halteabschnitt des zweiten Deckelelements eingreift.

Eine besonders flache Druckausgleichseinrichtung kann dadurch bereitgestellt werden, dass zwischen der Auflagefläche und dem Steg wenigstens eine Ausbuchtung im Halteelement ausgeformt ist, die ausgebildet ist, zumindest teilweise den Halteabschnitt des zweiten Deckelelements aufzunehmen.

In einer weiteren Ausführungsform weist das zweite Deckelelement im zylindrischen Abschnitt eine radial nach außen hin geöffnete Durchgangsöffnung auf, wobei die Durchgangsöffnung zumindest teilweise durch das erste Deckelelement bedeckt ist. Auf diese Weise kann ein Flüssigkeitsstrahl auf die Membran zuverlässig vermieden werden. Dadurch kann eine Überbeanspruchung bzw. eine Zerstörung der stoffschlüssigen Verbindung zuverlässig vermieden werden.

In einer weiteren Ausführungsform umfasst das Halteelement angrenzend an die Auflagefläche wenigstens ein Anschlagselement, das sich in Richtung des Deckels erstreckt, wobei das Anschlagselement ausgebildet ist, eine Montagerichtung - das bedeutet im vorliegenden Zusammenhang insbesondere eine Bewegung des Deckels auf die Auflagefläche zu - durch ein Anschlagen des Deckels an dem Anschlagselement zu begrenzen. Das Anschlagselement ist beispielsweise ein Vorsprung der Auflagefläche. Auf diese Weise kann die Gefahr eines Überpressens oder einer Zerstörung der Klebschicht verringert werden bzw. eine Mindestschichtdicke der stoffschlüssigen Verbindung, insbesondere einer Klebschicht, definiert unabhängig von beispielsweise einer Verarbeitungstemperatur der stoffschlüssigen Verbindung festgelegt werden.

Besonders vorteilhaft ist, wenn der Deckel als Korrosionselement ausgebildet ist, wobei der Deckel zumindest teilweise einen ersten Werkstoff mit einem ersten elektrochemischen Potential aufweist. Das Halteelement weist einen zweiten Werkstoff mit einem zweiten elektrochemischen Potential auf. Das erste elektrochemische Potential des ersten Werkstoffs ist dabei geringer als das elektrochemische Potential des zweiten Werkstoffs. Auf dies Weise kann eine Korrosion des Halteelements insbesondere im Bereich der Auflagefläche der stoffschlüssigen Verbindung zuverlässig vermieden werden, so dass die Druckausgleichseinrichtung eine erhöhte Lebensdauer aufweist.

Um eine Kontaktkorrosion im Bereich des Deckels an seinen Kontaktpunkten zum Halteelement zu vermeiden, ist bei einer Ausführungsform eine Schicht an einer Oberfläche des Deckels ausgebildet, die ein drittes elektrochemisches Potential aufweist, das im Wesentlichen dem zweiten elektrochemischen Potential des zweiten Werkstoffs des Halteelements entspricht.

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

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Druckausgleichseinrichtung an einem Gehäuse;

Figur 2 eine Explosionsdarstellung der in Figur 1 gezeigten Druckausgleichseinrichtung;

Figur 3 eine Schnittansicht durch die in Figur 1 gezeigte Druckausgleichseinrichtung;

Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines Halteelements der in Figur 1 gezeigten Druckausgleichseinrichtung;

Figur 5 einen Deckel der in Figur 1 gezeigten Druckausgleichseinrichtung;

Figur 6 eine Schnittansicht durch den in Figur 5 gezeigten Deckel;

Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines ersten Deckelelements des in Figur 5 und 6 gezeigten Deckels; und

Figur 8 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Deckelelements des in Figur 5 und Figur 6 gezeigten Deckels

zeigen.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Druckausgleichseinrichtung 10 an einem Gehäuse 15. Figur 2 zeigt eine Explosionsdarstellung der in Figur 1 gezeigten Druckausgleichseinrichtung 10. Figur 3 zeigt eine Schnittansicht durch die in Figur 1 gezeigte Druckausgleichseinrichtung.

Die Druckausgleichseinrichtung 10 ist an dem Gehäuse 15, genauer an einem von zwei oder mehr Gehäusebauteilen des Gehäuses 15, angeordnet. Das Gehäuse 15 ist in den Figuren 1 bis 3 nur abschnittsweise beispielhaft dargestellt. Die Druckausgleichseinrichtung 10 umfasst ein Halteelement 20 und einen Deckel 25, d.h. sie weist das Halteelement 20 und den Deckel 25 auf. Das Halteelement 20 umfasst mehrere als Ringabschnitte ausgebildete Stege 30, d.h. es weist die als Ringabschnitte ausgebildeten Stege 30 auf. Die Stege 30 sind abschnittsweise kreisförmig umlaufend um eine Mittelachse 35 angeordnet sind. Zwischen den Stegen 30 ist jeweils eine trapezförmig ausgebildete erste Ausnehmung 40 vorgesehen. Mit anderen Worten sind je zwei Stege 30 durch jeweils ein eine trapezförmig ausgebildete erste Ausnehmung 40 lateral voneinander getrennt. Ferner hat das Halteelement 20 eine kreisförmig ausgebildete erste Durchgangsöffnung 45, die mittig angeordnet ist und deren Mittelpunkt auf der Mittelachse 35 liegt. Selbstverständlich sind auch andere Querschnitte für die erste Durchgangsöffnung 45 denkbar.

Oberseitig ist ringförmig um die erste Durchgangsöffnung 45 eine Auflagefläche 50 angeordnet, die plan ausgebildet ist. Oberseitig zur Auflagefläche 50 ist eine Klebschicht 55 an der Auflagefläche 50 angeordnet. Die Klebschicht 55 als stoffschlüssige Verbindung haftet dabei an der Auflagefläche 50. Oberseitig zur Klebschicht 55 ist ferner eine gasdurchlässige, aber flüssigkeitsundurchlässige Membran 60 vorgesehen. Die Membran 60 ist hierbei kreisförmig ausgebildet und liegt auf der Klebschicht 55 auf und wird durch diese mit der Auflagefläche 50 verbunden. Die Membran 60 weist dabei einen

Außendurchmesser auf, der im Wesentlichen dem der Auflagefläche entspricht. Dabei dichtet die Klebschicht 55 die Membran 60 bzw. das Gehäuse 15 gegenüber Flüssigkeiten ab. Oberseitig der Membran 60 ist der Deckel 25 angeordnet, der mittels einer Klemmverbindung zwischen dem Deckel 25 und den Stegen 30 an dem Halteelement 20 befestigt ist. Dabei drückt der Deckel 25 mit einer Anpresskraft F in Richtung der Mittelachse 35 auf die Membran 60 und sichert somit zusätzlich zu der Klebschicht 55 die Membran 60 vor einem Ablösen von der Auflagefläche 50 bzw. der Klebschicht 55. Dadurch wird eine langfristig haltbarere Druckausgleichseinrichtung 10 als bekannte Druckausgleichseinrichtungen bereitgestellt, da durch die zusätzliche Anpresskraft F des Deckels 25 auf die Membran 60 bzw. die Klebschicht 55 eine Versprödung der Klebschicht 55 bzw. ein Ablösen der Membran 60 von der Auflagefläche 50 zuverlässig vermieden werden kann. Zusätzlich wird durch die Anpresskraft 11 auch gewährleistet, dass selbst bei einer Versprödung oder bei einem Defekt der Klebschicht 55 die Membran 60 an die Auflagefläche 50 angepresst wird und somit ein Eindringen von Flüssigkeiten zwischen der Membran 60 und der Auflagefläche 50 in das Gehäuse 15 zuverlässig vermieden werden kann.

Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Halteelements 20 der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Druckausgleichseinrichtungen. Die Auflagefläche 50 ist dabei schraffiert für eine bessere Erkennbarkeit dargestellt. Die Stege 30 weisen radial innenseitig jeweils eine erste Aufnahme 65 auf. Die Stege 30 sind dabei im Wesentlichen parallel zur Mittelachse 35 bzw. senkrecht zur Auflagefläche 50 ausgerichtet. Die ersten Aufnahmen 65 werden in Umfangsrichtung durch jeweils einen Führungsbund 70 seitlich am Steg 30 begrenzt. Der Führungsbund 70 ist dabei im Wesentlichen parallel zur Mittelachse 35 des Halteelements 20 ausgerichtet. Auf einer dem Deckel 25 zugewandten Seite weist die erste Aufnahme 65 eine innere Umfangsfläche 75 des Stegs 30 auf. Die innere Umfangsfläche 75 ist in Umfangsrichtung durch jeweils einen Führungsbund 70 begrenzt. Die innere Umfangsfläche 75 ist dabei

leicht schräg (im Bereich von 0,5° bis 5°) gegenüber der Mittelachse 35 geneigt angeordnet, so dass die innere Umfangsfläche 75 einen stumpfen Winkel gegenüber der Auflagefläche 50 aufweist, um zum Einen ein Entfernen einer Gussform im Aluminiumguss des Halteelements 20 zu ermöglichen und zum Anderen bei der Montage des Deckels 25 an dem Halteelement 20 diesen mit größerer Einschubtiefe umfangsseitig in den ersten Aufnahmen 56 zu verklemmen.

Radial außenseitig sind an der Auflagefläche 50 Anschlagselemente 80 angeordnet. Die Anschlagselemente 80 haben jeweils oberseitig eine senkrecht zur Mittelachse 35 ausgerichtete Anschlagsfläche 85.

Zwischen der Auflagefläche 50 und den Stegen 30 ist eine ringförmig ausgebildete zweite Ausnehmung 90 umlaufend um die Auflagefläche 50 angeordnet. Ein Ausnehmungsgrund 95 der zweiten Ausnehmung 90 ist dabei tiefer in Richtung des Gehäuses 50 als die Auflagefläche 50 angeordnet. In der Ausführungsform weisen die erste Ausnehmung 40 und die zweite Ausnehmung den gemeinsamen Ausnehmungsrund 95 auf. Auf diese Weise wird zuverlässig ein Abfließen von Flüssigkeiten aus dem Halteelement 20 gewährleistet. Alternativ wäre auch denkbar, dass die erste Ausnehmung 40 einen eigenen weiteren Ausnehmungsgrund aufweist, der vorteilhafterweise tiefer in Richtung des Gehäuses 15 als der Ausnehmungsgrund 95 der zweiten Ausnehmung 90 angeordnet ist, um einen Wasserabfluss aus der Druckausgleichseinrichtung zu gewährleisten. Durch die zweite Ausnehmung 90 wird an dem Halteelement 20 ein Ringabschnitt 96 bereitgestellt, an dessen Oberseite die Auflagefläche 50 senkrecht zur Mittelachse 35 angeordnet ist.

Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des Deckels 25 und Figur 6 zeigt eine Schnittansicht durch den Deckel 25 entlang einer in Figur 5 gezeigten Schnittebene B-B.

Der Deckel 25 weist ein erstes Deckelelement 100 und ein unterhalb des ersten Deckelelements 100 angeordnetes zweites

Deckelelement 105 auf. Das erste Deckelelement 100 ist dabei hohlzylindrisch ausgebildet und mittels einer Nietverbindung 110 mit dem zweiten Deckelelement 105 verbunden. Dazu hat das zweite Deckelelement 105 eine mittig in einem stirnseitigen Abschnitt 125 angeordnete dritte Ausnehmung 115, durch die eine Ausbuchtung 120 des ersten Deckelelements 110 ragt, wobei die Ausbuchtung 120 den stirnseitigen Abschnitt 125 des zweiten Deckelelements 105 rückseitig, also auf der zum ersten Deckelelement 100 abgewandten Seite, hintergreift. Auf diese Weise kann das erste Deckelelement 100 einfach und kostengünstig mit dem zweiten Deckelelement 105 verbunden werden.

Figur 7 zeigt eine perspektivische Ansicht des ersten Deckelelements 100 und Figur 8 zeigt eine perspektivische Ansicht des in Figur 5 und 6 gezeigten Deckels 25.

Umfangsseitig weist das erste Deckelelement 100 eine zweite Durchgangsöffnung 130 auf, die in regelmäßigem Abstand in Umfangsrichtung an einer Umfangsseite 131 verteilt ist. Selbstverständlich ist auch eine unregelmäßige Anordnung der zweiten Durchgangsöffnung 130 denkbar. Zwischen je zwei zweiten Durchgangsöffnungen 130 hat das erste Deckelelement 100 jeweils einen Seitenabschnitt 145.

Das zweite Deckelelement 105 weist in einem an den ersten stirnseitigen Abschnitt 125 angrenzenden (hohl-) zylindrischen Abschnitt 135 eine dritte Durchgangsöffnung 140 auf. Das erste Deckelelement 100 ist dabei derartig zu dem zweiten Deckelelement 105 gegenüber der Mittelachse 35 verdreht ausgerichtet, dass die zweite Durchgangsöffnung 130 sich nicht mit der dritten Durchgangsöffnung 140 überlappt, sondern die dritte Durchgangsöffnung 140 durch den Seitenabschnitt 145 überdeckt wird. Damit wird ein labyrinthartiger - beispielsweise ein geknickt und/oder gebogen verlaufender - Kanal 150 an dem Deckel 25 bereitgestellt, der vermeidet, dass ein direkter Flüssigkeitsstrahl beispielsweise direkt auf die Membran 60 treffen kann. Ferner wird durch die zweite bzw. dritte

Durchgangsöffnung 130, 140 ein Wasserablauf aus dem Deckel 25 ermöglicht. Die zweite bzw. dritte Durchgangsöffnung 130, 140 kann im Rahmen der Herstellung des ersten Deckelelements 100 bzw. des zweiten Deckelelements 105 in einem Stanz-Biege-Prozess auf einfache Weise eingebracht werden.

Das zweite Deckelelement 105 hat angrenzend an den zylindrischen Abschnitt 125 einen im Wesentlichen senkrecht zur Mittelachse 35 und somit parallel zum ersten stirnseitigen Abschnitt 125 angeordneten zweiten stirnseitigen Abschnitt 155. Dabei ist der zweite stirnseitige Abschnitt radial außenseitig sowohl zum ersten stirnseitigen Abschnitt 125 als auch zu dem zylindrischen Abschnitt 135 angeordnet. Radial außenseitig zu den zweiten stirnseitigen Abschnitt 155 ist ein zweiter (hohl-) zylindrischer Abschnitt 156 angeordnet, an den sich radial außenseitig ein Halteabschnitt 160 anschließt, der konusartig ausgebildet ist. Der zweite zylindrische Abschnitt 156 bildet zusammen mit dem zweiten stirnseitigen Abschnitt 155 eine zweite Aufnahme 165 aus. Der erste zylindrische Abschnitt 135 und der zweite zylindrische Abschnitt 156 erstrecken sich bezogen auf den zweiten stirnseitigen Abschnitt 155 in entgegengesetzte Richtungen.

Innenseitig, also auf der der Auflagefläche 50 zugewandten Stirnseite des zweiten stirnseitigen Abschnitts 155, weist die zweite Aufnahmen 165 bzw. der zweite stirnseitige Abschnitt 155 eine Druckfläche 170 auf. Diese ist ringförmig ausgebildet und vorteilhafter identisch zu der Auflagefläche 50 des Haltelements 10 ausgebildet. Die Druckfläche 170 ist in montiertem Zustand des Deckels 25 parallel zur Auflagefläche 50 des Halteelements 20 ausgerichtet. Die zweite Aufnahme 165 ist dabei ausgebildet, in montiertem Zustand des Deckels 25 die Membran 60 und den Ringabschnitt 96 im Wesentlichen vollständig aufzunehmen bzw. umfangsseitig mittels des zweiten zylindrischen Abschnitts 156 zu umgreifen. Dabei presst die zweite Aufnahme 165 bzw. die Druckfläche 170 die Membran 60 an die Auflagefläche 50.

Die Halteabschnitte 160 sind umfangsseitig abschnittsweise umlaufend angeordnet. Radial außenseitig weist jeweils ein Halteabschnitt 160 eine Klemmkante 166 auf, die der jeweils radial am weitesten außen liegenden und umfangsseitig verlaufenden Kante des Halteelements 160 entspricht. Die Halteabschnitte 160 sind in Figur 6 von der Auflagefläche 50 schräg nach oben geneigt.

Wird der Deckel 25 in Montage- bzw. Einschubrichtung E, die einen identischen Richtungsvektor, wie die Anpresskraft F, aufweist, in das Halteelement 20 eingeführt, so werden die Halteabschnitte 160 seitlich an jeweils einer Seitenfläche 167 des Halteabschnitts 160 durch den Führungsbund 70 umgriffen. Ferner federt der Halteabschnitt 160 entgegen der Einschubrichtung E ein, wobei die Klemmkante 166 an der inneren Umfangsfläche 75 der ersten Aufnahme 65 anliegt. Eine Endposition des Deckels 25 wird durch ein stirnseitiges Anschlagen des Deckels 25 im zweiten stirnseitigen Abschnitt 125 an der Anschlagsfläche des Anschlagselements 80 begrenzt. Auf diese Weise kann ein Verpressen bzw. eine zu dünne Ausbildung der Klebschicht 25 vermieden werden.
Befindet sich der Deckel 25 in seiner Endposition, so wird die Membran 60 durch die Druckfläche 170 an die Klebschicht 55 mit der Anpresskraft F angepresst. Auf diese Weise wird zuverlässig ein unbeabsichtigtes Lösen der Membran 60 bei einer beschädigten Klebschicht 55 vermieden. Auch kann in der Fertigung durch das Anpressen der Membran 60 durch den Deckel 25 ein langsam aushärtender Klebwerkstoff für die Klebschicht 55 gewählt werden, da eine Anfangsbefestigung durch den Deckel 25 zuverlässig gewährleistet wird. In der Endposition werden der zweite zylindrische Abschnitt 156 und der Halteabschnitt 160 durch die zweite Ausnehmung 90 aufgenommen, so dass eine besonders flache und kompakte Druckausgleichseinrichtung 10 bereitgestellt werden kann.

Ein Herausrutschen des Deckels 25 bzw. ein unbeabsichtigtes Lösen des Deckels 25 wird dadurch vermieden, dass der Halteabschnitt 160 an der Klemmkante 166 sich an der inneren Um-

fangsfläche 75 verklemmt. Dabei gewährleistet die konusartige Ausbildung der Halteabschnitte 160 mit einer Ausrichtung der Halteabschnitte 160 schräg zur Mittelachse bzw. schräg nach hinten geneigt entgegen der Einschubrichtung bzw. der Anpresskraft F, dass die Halteabschnitte 160 in eingefedertem Zustand gegen die innere Umfangsfläche 175 drücken bzw. sich bei einem Entfernen des Deckels 25 aufweiten, und so zuverlässig das Entfernen des Deckels 25 aus dem Halteelement 20 blockieren. Dadurch wird auch gewährleistet, dass die Anpresskraft F zuverlässig über die Lebensdauer der Druckausgleichseinrichtung 10 bereitgestellt wird.

Um eine Korrosion der Auflagefläche 50 und somit einer Beschädigung der Klebverbindung zwischen der Klebschicht 55 und der Auflagefläche 50 zu vermeiden, weist das Halteelement 20 einen ersten Werkstoff, insbesondere Aluminium, auf. Der erste Werkstoff hat dabei ein erstes elektrochemisches Potential. Der Deckel 25 weist einen zweiten Werkstoff, vorteilhafterweise Stahl, mit einem zweiten elektrochemischen Potential auf. Dabei ist der zweite Werkstoff derartig gewählt, dass dessen zweites elektrochemisches Potential geringer ist als das erste elektrochemische Potential des ersten Werkstoffs. Dadurch wirkt der Deckel 25 als Anode und dient als Korrosionselement, so dass eine Korrosion der Auflagefläche 50 des Halteelements 20 und somit der Klebverbindung zwischen der Klebschicht 55 und der Auflagefläche 50 zuverlässig vermieden werden kann.

Um eine Kontaktkorrosion zwischen dem Deckel 25 und dem Halteelement 20 in Abschnitten, an denen der Deckel 25 in Berührkontakt mit dem Halteelement 20 steht, zu vermeiden, ist an dem Deckel 25, insbesondere an dem zweiten Deckelelement 105, eine Beschichtung 175 aufgebracht, die einen dritten Werkstoff mit einem dritten elektrochemischen Potential aufweist. Dabei ist der dritte Werkstoff derartig zum ersten Werkstoff des Halteelements 20 gewählt, dass das dritte elektrochemische Potential im Wesentlichen identisch zum ersten elektrochemischen Potential des ersten Werkstoffs ist.

Insbesondere ist in der Ausführungsform beispielsweise denkbar, dass die Beschichtung 175 eine ZnAlMg-Legierung umfasst.

Die oben beschriebene Druckausgleichseinrichtung 10 hat den Vorteil, dass, wenn ein Wasserstrahl direkt auf die Druckausgleichseinrichtung 10 gerichtet wird, die Membran 60 durch den Deckel 25 vor einem direkten Auftreffen des Wasserstrahls auf die Membran 60 geschützt ist. Ferner wird auch zuverlässig verhindert, dass der Wasserstrahl seitlich unter die Membran 60 im Bereich der Klebschicht 55 eindringen kann und so die Klebverbindung zwischen der Klebschicht 55 und der Membran 60 einerseits und der Klebschicht 55 und der Auflagefläche 50 andererseits beschädigen kann. Gleichzeitig ermöglicht der Deckel 25 durch die Ausbildung des Kanals 150 über die erste Durchgangsöffnung 150, die zweite Durchgangsöffnung 130 und die dritte Durchgangsöffnung 140 einen Gasaustausch durch die im Kanal 150 angeordnete gasdurchlässige Membran 60. Sollten Flüssigkeitströpfchen beispielsweise in Form eines Nebels oder stehende oder abfließende Flüssigkeiten an oder in dem Deckel 25 vorliegen, so verhindert die flüssigkeitsundurchlässige Membran 60 das Eindringen der Flüssigkeiten in das Gehäuse 15. Gase können nach wie vor in das Gehäuse 15 eindringen, so dass ein zuverlässiger Druckausgleich zwischen einem Gehäuseinnenraum 180 des Gehäuses 15 und einer Umgebung 185 möglich ist.

Obwohl die Erfindung im Detail durch das bevorzugte Ausführungsbeispiel näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzumfang der Erfindung zu verlassen.

In den Figuren sind an dem zweiten Deckelelement 105 die Halteabschnitte 160 bzw. die Stege 30 beispielhaft gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilt. Selbstverständlich ist auch eine ungleichmäßige oder eine andere Anzahl von Stegen 30 bzw. Halteabschnitten 160 denkbar. Auch ist denkbar, dass der Hal-

teabschnitt 160 vollständig umlaufend ausgebildet ist. Auch ist denkbar, dass hierzu auf den Führungsbund 130 verzichtet wird oder eine reduzierte Anzahl von Führungsbünden 70 vorgesehen ist.

Alternativ zu dem Anschlagselement 80 wäre auch denkbar, die Endposition des Deckels 25 mit der Einschubkraft F zu begrenzen.

In der Ausführungsform werden der Deckel 25 in einem Stanz-Biege-Verfahren und das Halteelement 20 bzw. das Gehäuse 15 in einem Druckguss hergestellt. Selbstverständlich sind auch andere Herstellungsverfahren denkbar. Auch ist die Verbindung des ersten Deckelelements 100 mit dem zweiten Deckelelement 105 als Nietverbindung 110 beispielhaft. Alternativ wäre auch denkbar, das erste Deckelelement 100 mit dem zweiten Deckelelement 105 mittels einer stoff- und/oder formschlüssigen Verbindung, insbesondere einer Schweiß-, Kleb-Verbindung zu verbinden. Auch wäre denkbar, dass der Deckel 25 ausschließlich aus dem zweiten Deckelelement 105 besteht. Wesentlich dabei ist jedoch, dass der Deckel 25 die Membran 60 in die zweite Aufnahme 165 aufnimmt und an die Auflagefläche 50 anpresst.

Patentansprüche

1. Druckausgleichseinrichtung (10) mit einer Membran (60) und einem Halteelement (20),
- wobei das Halteelement (20) eine Auflagefläche (50) aufweist, die der Membran (60) zugewandt ist,
- wobei an der Auflagefläche (50) zwischen der Membran (60) und dem Halteelement (20) eine stoffschlüssige Verbindung (55) ausgebildet ist, mittels welcher die Membran (60) an der Auflagefläche (50) des Halteelements (20) befestigt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
- ein Deckel (25) an dem Halteelement (20) befestigt ist,
- wobei der Deckel (25) wenigstens eine erste Aufnahme (165) aufweist in der die Membran (60) zumindest teilweise aufgenommen ist,
- wobei der Deckel (25) die Membran (60) an die stoffschlüssige Verbindung (55) und die stoffschlüssige Verbindung (55) zumindest teilweise an die Auflagefläche (50) des Halteelements (20) anpresst.

2. Druckausgleichseinrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die stoffschlüssige Verbindung (55) mittels einer Klebstoffschicht und/oder einer Schweißnaht hergestellt ist und der Deckel (25) mittels einer Klemmverbindung an dem Halteelement (20) befestigt ist, um die Membran zusätzlich zu der stoffschlüssigen Verbindung durch Anpressen vor einem Ablösen von der Auflagefläche zu sichern.

3. Druckausgleichseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aufnahme (165) eine Druckfläche (170) umfasst, die parallel zur Auflagefläche (50) des Halteelements (20) ausgerichtet und ausgebildet ist, an der Membran (60) zumindest teilweise anzuliegen.

4. Druckausgleichseinrichtung (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche (50) und die Druckfläche (170) deckungsgleich ausgebildet sind.

5. Druckausgleichseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (25) ein erstes Deckelelement (100) und ein mit dem ersten Deckelelement (100) verbundenes zweites Deckelelement (105) aufweist, wobei das erste Deckelelement (100) hohlzylindrisch ausgebildet ist, wobei das zweite Deckelelement (105) einen zylindrischen Abschnitt (135) hat, der durch das erste Deckelelement (100) umfangsseitig zumindest teilweise umgriffen wird.

6. Druckausgleichseinrichtung (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Aufnahme (165) in dem zweiten Deckelelement (105) angeordnet ist, wobei umfangsseitig zur ersten Aufnahme (165) wenigstens ein Halteabschnitt (160) an dem zweiten Deckelelement (105) ausgebildet ist, wobei das Halteelement (20) wenigstens einen sich im Wesentlichen senkrecht zur Auflagefläche (50) erstreckenden Steg (30) hat, wobei der Halteabschnitt (160) des zweiten Deckelelements (105) ausgebildet ist, sich an dem Steg (30) zu verklemmen, um den Deckel (25) an dem Halteelement (20) zu befestigt.

7. Druckausgleichseinrichtung (10) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Steg (30) auf einer zum Deckel (25) zugewandten Seitenfläche (75) eine zweite Aufnahme (65) ausgebildet ist, in die der Halteabschnitt (160) des zweiten Deckelelements (105) eingreift.

8. Druckausgleichseinrichtung (10) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (20) zwischen der Auflagefläche (50) und dem Steg (30) wenigstens eine Ausbuchtung (120) hat, die ausgebildet ist,

zumindest teilweise den Halteabschnitt (160) des zweiten Deckelelements (105) aufzunehmen.

9. Druckausgleichseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Deckelelement (105) im zylindrischen Abschnitt (135) eine radial nach außen hin geöffnete Durchgangsöffnung (140) hat, wobei die Durchgangsöffnung (140) zumindest teilweise durch das erste Deckelelement (100) bedeckt ist.

10. Druckausgleichseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (20) angrenzend an die Auflagefläche (50) wenigstens ein Anschlagselement (80) aufweist, das sich in Richtung des Deckels (25) erstreckt, wobei das Anschlagselement (80) ausgebildet ist, eine Montagerichtung durch ein Anschlagen des Deckels (25) an dem Anschlagselement (80) zu begrenzen.

11. Druckausgleichseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (25) als Korrosionselement ausgebildet ist, wobei der Deckel (25) zumindest teilweise einen ersten Werkstoff mit einem ersten elektrochemischen Potential aufweist, und wobei das Halteelement (20) einen zweiten Werkstoff mit einem zweiten elektrochemischen Potential aufweist, wobei das erste elektrochemische Potential des ersten Werkstoffs geringer ist als das elektrochemische Potential des zweiten Werksstoffs.

12. Druckausgleichseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schicht an einer Oberfläche des Deckels (25) angeordnet ist, wobei die Schicht ein drittes elektrochemisches Potential hat, das im Wesentlichen dem zweiten elektrochemischen Potential des zweiten Werkstoffs des Halteelements (20) entspricht.

13. Gehäusebauteil für ein Gehäuse für ein Steuergerät mit einer Druckausgleichseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

14. Steuergerät mit einem Gehäuse, das ein Gehäusebauteil nach Anspruch 13 aufweist.

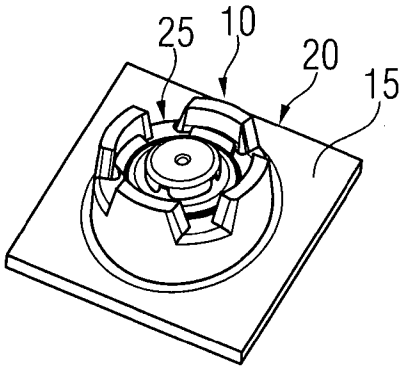


FIG 1

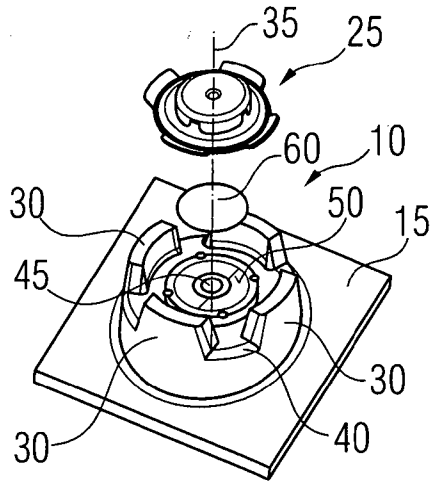


FIG 2

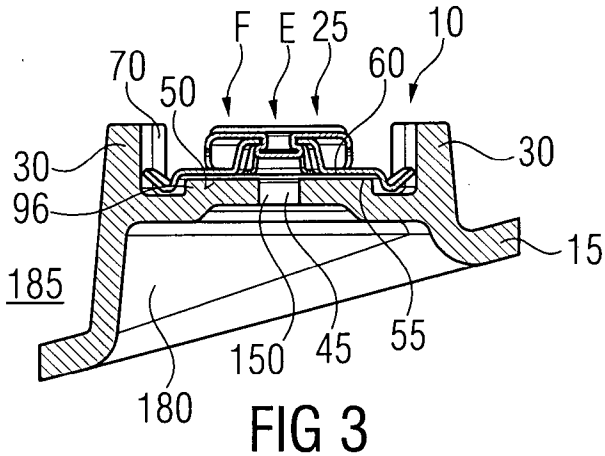


FIG 3

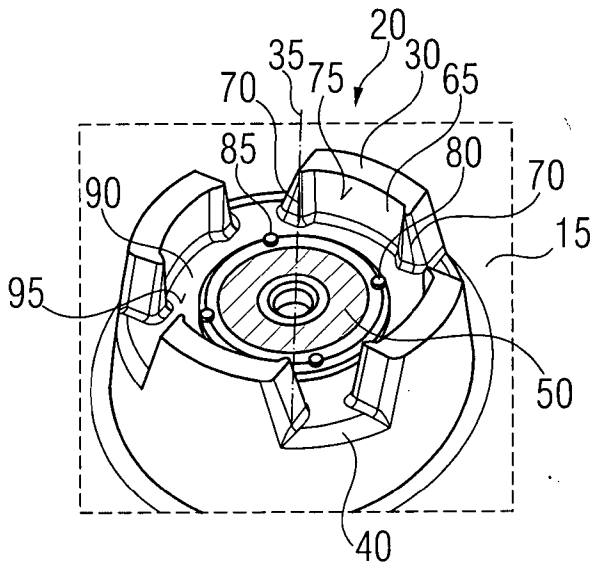


FIG 4

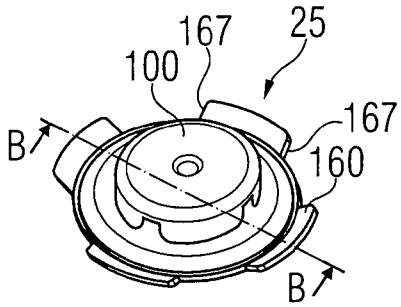


FIG 5

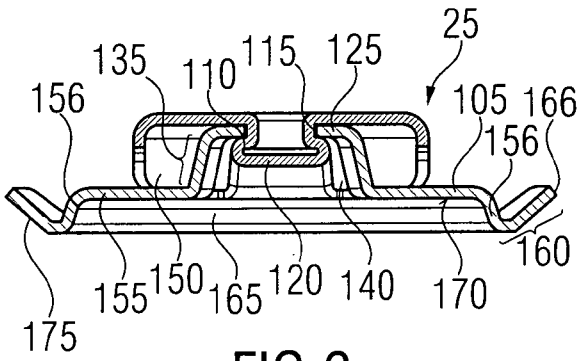


FIG 6

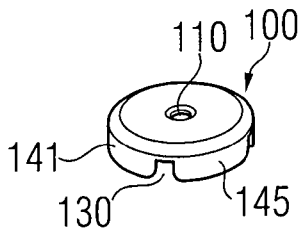


FIG 7

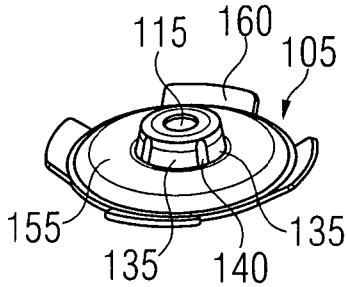


FIG 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/075209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05K5/02 F21S8/10 F21V31/03 F16K24/04
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 F21S F21V F16K

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	WO 03/080389 A1 (CHUNG IN-SEOG [KR]) 2 October 2003 (2003-10-02) page 6, line 9 - page 9, line 23; figures 3,5a	1-3,10, 11,13,14
X	EP 1 921 020 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 May 2008 (2008-05-14) paragraphs [0015] - [0017]; figures 1,2	1-3,11, 13,14
A	US 2012/048871 A1 (CHIU TEH-TSUNG [TW]) 1 March 2012 (2012-03-01) paragraphs [0019] - [0021], [0025] - [0028], [0030]; figures 1,3	1-14
A	EP 0 377 067 A1 (GORE W L & ASS GMBH [DE]) 11 July 1990 (1990-07-11) column 4, lines 6-49; figure 1 column 6, lines 15-36; figure 2	1-14

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
10 March 2014	21/03/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schneider, Florian

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/075209

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 879 439 A1 (RST RABE SYSTEM TECHNIK GMBH [DE]) 16 January 2008 (2008-01-16) paragraph [0027] column 7, lines 33-36; figures 1-3 -----	1-14

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/075209

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03080389 A1	02-10-2003	AU 2003217527 A1	08-10-2003
		WO 03080389 A1	02-10-2003
EP 1921020 A1	14-05-2008	DE 102006053113 A1	15-05-2008
		EP 1921020 A1	14-05-2008
US 2012048871 A1	01-03-2012	NONE	
EP 0377067 A1	11-07-1990	AU 4739890 A	12-07-1990
		EP 0377067 A1	11-07-1990
		JP 2925206 B2	28-07-1999
		JP H02296665 A	07-12-1990
EP 1879439 A1	16-01-2008	DE 202006020493 U1	09-10-2008
		EP 1879439 A1	16-01-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/075209

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05K5/02 F21S8/10 F21V31/03 F16K24/04
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H05K F21S F21V F16K

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	WO 03/080389 A1 (CHUNG IN-SEOG [KR]) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) Seite 6, Zeile 9 - Seite 9, Zeile 23; Abbildungen 3,5a	1-3,10, 11,13,14
X	EP 1 921 020 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Mai 2008 (2008-05-14) Absätze [0015] - [0017]; Abbildungen 1,2	1-3,11, 13,14
A	US 2012/048871 A1 (CHIU TEH-TSUNG [TW]) 1. März 2012 (2012-03-01) Absätze [0019] - [0021], [0025] - [0028], [0030]; Abbildungen 1,3	1-14
A	EP 0 377 067 A1 (GORE W L & ASS GMBH [DE]) 11. Juli 1990 (1990-07-11) Spalte 4, Zeilen 6-49; Abbildung 1 Spalte 6, Zeilen 15-36; Abbildung 2	1-14

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
10. März 2014	21/03/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schneider, Florian

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/075209

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 879 439 A1 (RST RABE SYSTEM TECHNIK GMBH [DE]) 16. Januar 2008 (2008-01-16) Absatz [0027] Spalte 7, Zeilen 33-36; Abbildungen 1-3 -----	1-14

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/075209

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03080389 A1	02-10-2003	AU 2003217527 A1	08-10-2003
		WO 03080389 A1	02-10-2003
EP 1921020 A1	14-05-2008	DE 102006053113 A1	15-05-2008
		EP 1921020 A1	14-05-2008
US 2012048871 A1	01-03-2012	KEINE	
EP 0377067 A1	11-07-1990	AU 4739890 A	12-07-1990
		EP 0377067 A1	11-07-1990
		JP 2925206 B2	28-07-1999
		JP H02296665 A	07-12-1990
EP 1879439 A1	16-01-2008	DE 202006020493 U1	09-10-2008
		EP 1879439 A1	16-01-2008