

(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  
5. Februar 2015 (05.02.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2015/014509 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*F16J 15/00* (2006.01) *H01L 23/10* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2014/059629
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
12. Mai 2014 (12.05.2014)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2013 215 149.7  
1. August 2013 (01.08.2013) DE
- (71) **Anmelder:** CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH [DE/DE]; Sieboldstraße 19, 90411 Nürnberg (DE).
- (72) **Erfinder:** HENNIGER, Jürgen; Giesbethweg 1, 91056 Erlangen-Dechsendorf (DE). WIECZOREK, Matthias; Reuthweg 4, 91233 Neunkirchen am Sand (DE). REIF, Andreas; Adalbert-Stifter-Str. 29, 90552 Röthenbach (DE). GEBHARDT, Marion; Thuisbrunn 116, 91322 Gräfenberg (DE).
- (74) **Anwalt:** BONN, Roman; c/o Continental Automotive GmbH, Postfach 22 16 39, 80506 München (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, 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:** MULTI-STAGE SEALING SYSTEM FOR USE IN A MOTOR VEHICLE CONTROL UNIT

(54) **Bezeichnung :** MEHRSTUFIGES DICHTSYSTEM ZUM EINSATZ IN EINEM KRAFTFAHRZEUGSTEUERGERÄT

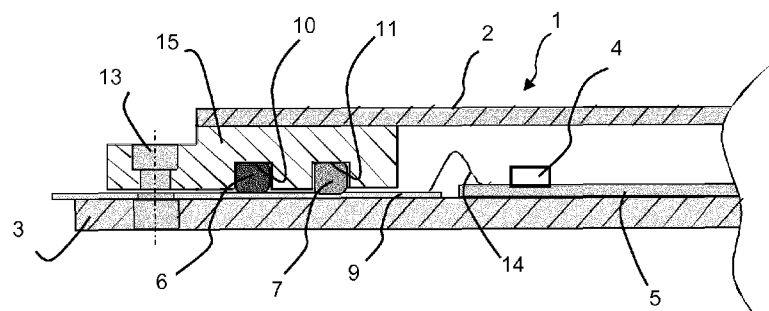


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a multi-part sealing system (6, 7, 8) for a housing (1) of a motor vehicle control unit, which housing comprises a first housing part (2) and at least one additional housing part (3, 15), with at least one electronic component (4) in the interior of the housing (1) and at least one conducting structure (9), which leads out of the interior of the housing (1) and connects an electronic component (4) in the interior of the housing (1) to components outside the housing (1) in an electrically conductive manner, wherein at least one housing part (2, 3, 15) has at least one device (10, 11, 12) for accommodating at least one part of the multi-part sealing system (6, 7, 8), and wherein the first part (6) of the sealing system is suitable for preventing liquid harmful substances from penetrating into the interior of the housing and the additional parts (7, 8) of the sealing system are suitable for preventing gaseous harmful substances from penetrating into the interior of the housing (1).

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/014509 A1



---

Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) für ein Gehäuse (1) eines Kraftfahrzeugsteuergerätes aus einem ersten Gehäuseteil (2) und mindestens einem weiteren Gehäuseteil (3, 15), mit mindestens einem elektronischen Bauteil (4) im Inneren des Gehäuses (1), und mindestens einer Leiterstruktur (9), die aus dem Inneren des Gehäuses (1) herausführt und ein elektronisches Bauteil (4) im Inneren des Gehäuses (1) mit Komponenten außerhalb des Gehäuses (1) elektrisch leitend verbindet, wobei mindestens ein Gehäuseteil (2, 3, 15) mindestens eine Vorrichtung (10, 11, 12) zur Aufnahme mindestens eines Teils des mehrteiligen Dichtsystems (6, 7, 8) aufweist, und wobei das erste Teil (6) des Dichtsystems dafür geeignet ist, flüssige Schadstoffe, und die weiteren Teile (7, 8) des Dichtsystems dafür geeignet sind, gasförmige Schadstoffe am Eindringen in das Innere des Gehäuses (1) zu hindern.

### **Mehrstufiges Dichtsystem zum Einsatz in einem Kraftfahrzeugsteuergerät**

Die Erfindung betrifft ein Dichtsystem und eine Steuergerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. Anspruchs 10.

5

Im Kraftfahrzeugbau ist es seit längerer Zeit üblich, Steuergeräte für Motor oder Getriebe in die zu steuernde Kraftfahrzeugbaugruppe, also Motor oder Getriebe, zu integrieren. Vor allem die Getriebesteuergeräte bilden als so nannte Vorort-

10 Verwendung externer Anbausteuergeräte hat diese Anordnung enorme Vorteile im Bezug auf Qualität, Kosten, Gewicht und Funktionalität. Insbesondere resultiert daraus eine erhebliche Verringerung von unter Umständen fehleranfälligen Steckverbindungen und Leitungen.

15 Die Integration des Steuergerätes in das Getriebe stellt hohe Anforderungen an seine thermische und mechanische Belastbarkeit. Die Funktionalität muss sowohl über einen breiten Temperaturbereich (etwa  $-40^{\circ}\text{C}$  bis hin zu  $200^{\circ}\text{C}$ ) als auch bei mechanischen Vibrationen (bis zu etwa 40g) gewährleistet sein. Das Gehäuse des Steuergeräts benötigt vor allem ein stabiles zuverlässiges Dichtsystem, das ins-

20 besondere eine hohe mechanische Festigkeit besitzt, gegen hohe Drücke und hohe Temperaturen und das gegen Schadstoffe wie Öl und schwefelhaltige Gase beständig ist.

Insbesondere können schwefelhaltige Schadgase durch Diffusion von außen

25 durch die Dichtung in den Innenraum des Steuergerätegehäuses gelangen und zur Schädigung der elektronischen Funktionskomponenten wie Mikrokontroller oder auch von Bondpads oder Bonddrähten führen. Dies kann unter Umständen zum Totalausfall der Steuergeräte weit vor deren prognostizierter Lebenserwartung führen.

-2-

Kommen insbesondere metallhaltige Bauteile im Innenraum von Getriebesteuergeräten mit korrosiven Medien, wie schwefelhaltigen Gasen, Wasser oder feuchter Luft in Kontakt, so greifen diese das Metall an und es korrodiert.

- 5 Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Dichtsystem für ein Gehäuse eines Kraftfahrzeugsteuergerätes der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die Dichtfunktion auf einfache Weise verbessert wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein Dichtsystem mit den  
10 Merkmalen des Anspruchs 1

Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass die Dichtfunktion eines ein erstes und ein mindestens weiteres Gehäuseteil umfassenden Gehäuses eines Kraftfahrzeugsteuergerätes dadurch verbessert wird, dass das Dichtsystem mehrstufig ausgeführt ist. Dabei weist mindestens ein Gehäuseteil mindestens eine Vorrichtung,  
15 beispielsweise eine Nut, zur Aufnahme mindestens eines Teils des mehrteiligen Dichtsystems auf, wobei insbesondere das erste Teil des Dichtsystems dafür geeignet ist, flüssige Schadstoffe wie Öl am Eindringen in das Innere des Gehäuses zu hindern.

20

Die weiteren Teile des Dichtsystems sind insbesondere dafür geeignet, gasförmige Schadstoffe, vor allem schwefelhaltige Gase vom Elektronikraum des Gehäuses fernzuhalten, um eine Schädigung insbesondere der elektronischen Funktionskomponenten wie Mikrokontroller zu verhindern.

25

Dabei ist ein Teil des Dichtsystems vorteilhafterweise als eine Feststoffdichtung, beispielsweise aus Kunststoff wie Elastomere, oder als ein Klebstoff, beispielsweise ein Zweikomponenten-Epoxidkleber ausgeführt. Ein weiterer Teil des Dichtsystems kann auch als katalytisch wirkende Komponente ausgeführt sein,  
30 das heißt schädliche Bestandteile aus der Umgebung selektiv in unschädliche Bestandteile umwandeln. Denkbar wäre auch ein Komponente mit rein filternder

Eigenschaft. , Ein weiterer Teil des Dichtsystems kann auch als eine Getterschicht, beispielsweise aus einem Metall wie Aluminium, Kupfer, Silber, einer Silber-Palladium-Legierung oder Stahl, ausgeführt sein, um schädliche Bestandteile aus der Umgebung zu binden. Die Getterschicht kann auch ein Metallschaum wie z.B. gesintertes Material sein, um eine sehr große Oberfläche auf kleinem Volumen darzustellen.

Insbesondere die Feststoffdichtung als erste Dichtstufe zeichnet sich vor allem durch eine hohe Kohäsion, das heißt durch eine hohe innere Festigkeit aus, und ist dadurch besonders geeignet, bei hohen Drücken und auch hohen Temperaturen vor allem Öle am Eindringen in das Steuergerätinnere zu hindern.

Vor allem die Getterschicht zeichnet sich dagegen vor allem durch eine hohe Adhäsion an das Gehäusematerial, insbesondere an die Vorrichtung eines Gehäuseteils, das zur Aufnahme eines Teils des Dichtsystems vorgesehen ist, aus. Sie ist dadurch besonders geeignet, gasförmige Stoffe wie zum Beispiel schwefelhaltige Gase am Eindringen in das Steuergerätinnere zu hindern .

Aus Platzproblemen wäre auch eine Kombination der Teile des Dichtsystems denkbar. Beispielsweise könnte die Außenfläche einer Feststoffdichtung zusätzlich mit einem Klebstoff oder einer Getterschicht versehen sein.

Die Vorrichtungen zur Aufnahme eines Teils des Dichtsystems sind in der Regel in einem der Gehäuseteile angeordnet. Bei einem Gehäuse, das aus einem Gehäusedeckel und einem Gehäuseboden, der zum Beispiel als Grundplatte ausgeführt ist, besteht, ist eine derartige Vorrichtung beispielsweise als Nut in der Dichtfläche des Gehäusedeckels ausgebildet. Die Nut könnte aber auch im Gehäuseboden angeordnet sein. Die verschiedenen Teile des Dichtsystems können in beliebiger Reihenfolge von innen nach außen in den entsprechenden Vorrichtungen angeordnet sein. So kann jedes Teil in einer separaten Vorrichtung ange-

ordnet sein. Es kann aber auch vorkommen, dass mindestens zwei Teile des Dichtsystems, insbesondere bei engen Platzverhältnissen, in einer einzigen Vorrichtung angeordnet sind.

- 5 In der Regel wird es so sein, dass die erste, Öl hemmende Dichtung in Richtung Außenwand des Gehäuses, also in Richtung des umgebenden Öls, angebracht ist. Da diese Dichtung zwar speziell das Eindringen von Öl verhindern kann, aber normalerweise nicht geeignet ist, gasförmige Stoffe vollständig zu hemmen, muss eine weitere, dafür besonders geeignete Dichtung diese Funktion übernehmen,  
10 die wiederum nicht zwingend ölhemmend oder auch nicht einmal ölbeständig sein muss.

Durch dieses mehrstufige Dichtsystem wird vor allem erreicht, dass die an das Dichtsystem gestellten unterschiedliche Anforderungen auf unterschiedliche, in  
15 der Regel kostengünstige Teile mit unterschiedlichen, speziellen Eigenschaften verteilt werden, da es in der Regel nicht gelingt, alle an ein Dichtsystem eines Steuergerätes gestellten Anforderungen in einem einzigen, auch bezahlbaren Dichtbauteil zu realisieren.

- 20 Die Leiterstruktur, die aus dem Inneren des Gehäuses herausführt und ein elektronisches Bauteil im Inneren des Gehäuses mit Komponenten außerhalb des Gehäuses elektrisch leitend verbindet, kann je nach Anwendungsfall als ein flexibler Folienleiter oder kurz Flexfolienleiter, als starre Leiterplatte, als Stanzgitter oder als Kabel ausgebildet sein. Dabei sind jeweils an einem Endabschnitt  
25 der Leiterstruktur offene Kontaktbereiche angeordnet.

Insbesondere können ein oder mehrere elektronische Bauteile auf der Leiterstruktur oder auf einem separaten Schaltungsträger angeordnet sein. Im letzteren Fall werden die elektronischen Bauteile auf den Schaltungsträger mit dem offenen  
30 Kontaktbereichen der Leiterstruktur zum Beispiel mit Bonddrähten elektrisch verbunden.

Es wäre auch denkbar, dass die elektronischen Bauteile sowohl auf der Leiterstruktur als auch auf dem separaten Schaltungsträger angeordnet sind.

- 5 Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein Steuergerät der eingangs genannten Art zu schaffen, das ein verbessertes Dichtsystem aufweist.

Die Merkmale des erfindungsgemäßen Steuergeräts im einzelnen und deren Vorteile entsprechen denen des oben beschriebenen erfindungsgemäßen Dichtsystems.

10

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert wird. Diese zeigen:

- 15 Fig. 1 einen Schnitt durch ein Steuergerät, mit zwei Teilen des Dichtsystems in jeweils separaten Vorrichtungen,  
Fig. 2 einen Schnitt durch ein Steuergerät, mit zwei Teilen des Dichtsystems in einer einzigen Vorrichtung,  
Fig. 3 einen Schnitt durch ein Steuergerät, mit zwei von Fig. 1  
20 verschiedenen Teilen des Dichtsystems in jeweils separaten Vorrichtungen, und  
Fig. 4 einen Schnitt durch ein Steuergerät, mit drei Teilen des Dichtsystems in jeweils separaten Vorrichtungen.

25

- Fig. 1 zeigt ein Steuergerät mit einem Gehäuse 1, das ein als Deckel ausgebildetes erstes Gehäuseteil 2 und ein als Grund- oder Bodenplatte ausgebildetes zweites Gehäuseteil 3 umfasst. Zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil ist hier ein als separate Aufnahme des Dichtsystems 6, 7, 8 ausgebildetes drittes  
30 Gehäuseteil 15 angeordnet. Diese separate Aufnahme könnte auch als integraler Teil entweder des ersten Gehäuseteils 2 oder auch des zweiten Gehäuseteils 3 ausgeführt sein. Die Aufnahme 15 weist Vorrichtungen 10, 11 zur Aufnahme von Teilen des Dichtsystems 6, 7, 8 auf. In diesem Fall sind das erste Teil 6 und das

zweite Teil 7 in jeweils separaten, hier als Nut ausgeformte Vorrichtungen 10, 11 aufgenommen. Die Fixierung 13 der Gehäuseteile 1, 2, 15 zueinander ist insbesondere als Schraube oder als Niet ausgeführt.

- 5 Die erste, Öl hemmende Dichtung 6 des Dichtsystems ist in Richtung Außenwand des Gehäuses 1, also in Richtung des umgebenden Öls, angebracht. Diese Dichtung 6 ist speziell geeignet, das Eindringen von Öl in den Innenraum des Steuergerätes zu verhindern. Gasförmige Stoffe lässt diese Dichtung 6 in der Regel mindestens teilweise durch. Daher ist die weitere Dichtung 7 neben der  
10 ersten Dichtung 6 in Richtung Innenraum des Steuergerätes in der separaten Vorrichtung 11 angebracht. Die Reihenfolge der Anordnung der beiden Dichtungen 6, 7 könnte auch vertauscht sein.

Der erste Teil 6 des Dichtsystems ist insbesondere als eine Feststoffdichtung,  
15 beispielsweise aus Kunststoff wie Elastomere ausgebildet. Dieser erste Teil 6 zeichnet sich vor allem durch eine hohe Kohäsion, das heißt durch eine hohe innere Festigkeit aus, und ist dadurch besonders geeignet, auch bei extremen äußeren Bedingungen wie hohen Drücken und hohen Temperaturen vor allem Öle am Eindringen in das Steuergerätinnere zu hindern. Der erste Teil 6 des Dicht-  
20 systems kann auch als ein Klebstoff, beispielsweise ein Zweikomponenten-Epoxidkleber ausgeführt sein.

Ein weiterer Teil 7, 8 des Dichtsystems kann als eine Getterschicht, beispielsweise aus einem Metall wie Aluminium, Kupfer, Silber, einer Silber-Palladium-  
25 Legierung oder Stahl oder ebenfalls als ein Klebstoff, ausgeführt sein. Die weiteren Teile 7, 8 des Dichtsystems können aber auch als Filter oder Katalysator zum Filtern bzw. Umwandeln von schädlichen Bestandteilen aus der Umgebung ausgestaltet sein. Diese weiteren Teile 7, 8 zeichnen sich vor allem durch eine hohe Adhäsion insbesondere an das Gehäusematerial, hier an das Material der  
30 Vorrichtung 11 des dritten Gehäuseteils 15 aus. Sie sind dadurch besonders geeignet, gasförmige Stoffe wie zum Beispiel schwefelhaltige Gase am Passieren

der Kontaktfläche zwischen Dichtung 7 und die Dichtung 7 umgebenden Teilen zu hindern, bzw. derart zu binden, um eine Beschädigung von elektronischen Funktionskomponenten im Gehäuseinnenraum zumindest für die Lebensdauer des Steuergeräts ausreichend zu verzögern.

5

Im Innenraum des Gehäuses 1 ist ein elektronisches Bauteil 4 auf einem Schaltungsträger 5 angeordnet. Es können auch mehrere, auch verschiedene elektronische Bauteile 4 wie zum Beispiel Prozessoren, Transistoren oder passive Bauteile auf den Schaltungsträger 5 aufgebracht sein. Der Schaltungsträger 5 kann zum  
10 Beispiel eine herkömmliche PCB oder ein Keramikschtaltungsträger sein.

Die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem oder den Bauteilen 4 im Inneren des Gehäuses 1 und Komponenten außerhalb des Gehäuses 1 wird durch eine Leiterstruktur 9 hergestellt. Diese Leiterstruktur 9 kann je nach Anwendungsfall  
15 als ein flexibler Folienleiter, als starre Leiterplatte, als Stanzgitter oder als Kabel ausgeführt sein. Dabei sind jeweils an einem Endabschnitt der Leiterstruktur 9 in nicht gezeigter Weise offene Kontaktbereiche angeordnet. Im Falle einer flexiblen Leiterplatte als Leiterstruktur 9 ist diese in der Regel auf die Grundplatte 3 aufgeklebt oder auflaminiert.

20

Die elektrisch leitende Verbindung zwischen den elektrischen Komponenten 4 und den offenen Kontaktbereichen der Leiterstruktur 9 ist hier mittels eines Bonddrahtes 14 hergestellt.

25 Es sind auch Steuergeräteausführungen denkbar, bei denen auf einen Schaltungsträger 5 verzichtet werden kann. Dann sind die elektronischen Bauteile 4 direkt auf der Leiterstruktur 9 aufgebracht.

Fig. 2 zeigt ein Steuergerät, wobei die Vorrichtungen 10 und 11 zu einer einzigen  
30 Vorrichtung zur Aufnahme der Dichtungen 6 und 7 zusammengefasst sind. Auch

hier ist insbesondere die Reihenfolge in der Anordnung der Dichtungen 6 und 7 beliebig.

Fig. 3 zeigt ein Steuergerät mit zwei Teilen 6, 8 des Dichtsystems, bei dem wie  
5 in der Ausführungsform aus Fig. 1 die beiden Teile 6, 8 in jeweils separaten, als  
Nut ausgeformte Vorrichtungen 10, 12 aufgenommen sind. Im Gegensatz zu Fig.  
1 ist hier die zweite, gashemmende Dichtung 8 als dünne Getterschicht oder  
Schicht aus Klebstoff ausgeführt. Die Reihenfolge in der Anordnung der Dichtungen 6 und 8 ist in der Regel auch hier beliebig. Aus Platzproblemen wäre auch  
10 eine Kombination der Teile 6 und 8 des Dichtsystems denkbar. Beispielsweise  
könnte die Außenfläche der Dichtung 6 zusätzlich mit einem Klebstoff oder einer  
Getterschicht versehen sein. Diese Ausführungsform ist nicht gezeigt.

Fig. 4 zeigt ein Steuergerät mit drei Teilen 6, 7, 8 des Dichtsystems, bei dem wie  
15 in der Ausführungsform aus Fig. 1 und 3 die Teile 6, 7, 8 in jeweils separaten,  
als Nut ausgeformte Vorrichtungen 10, 11, 12 aufgenommen sind. Die Reihenfolge  
in der Anordnung der Dichtungen 6, 7 und 8 ist in der Regel auch hier beliebig.

20 Durch dieses mehrstufige Dichtsystem wird insbesondere erreicht, dass die an  
das Dichtsystem eines Gehäuses, insbesondere eines Gehäuses für ein Kraftfahrzeugtriebsteuergerät gestellten unterschiedlichen Anforderungen auf unterschiedliche Teile mit unterschiedlichen, speziellen Eigenschaften verteilt werden. Diese einzelnen Teile des Dichtsystems sind in der Regel kostengünstiger in  
25 der Herstellung, als ein einziges Dichtbauteil, das alle Anforderungen erfüllen muss.

**Bezugszeichenliste:**

1	Gehäuse	
2	Erstes Gehäuseteil	
5	3	Zweites Gehäuseteil
4	Elektronisches Bauteil	
5	Schaltungsträger	
6	Erstes Teil des Dichtsystems	
7, 8	Weitere Teile des Dichtsystems	
10	9	Leiterstruktur
10, 11, 12	Vorrichtung zur Aufnahme des Dichtsystems	
13	Fixierung des ersten zum zweiten Gehäuseteil	
14	Elektrisch leitende Verbindungsleitung, Bonddraht	
15	Separate Aufnahme des Dichtsystems, drittes Gehäuseteil	
15		
20		
25		
30		

**Patentansprüche**

1. Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) für ein Gehäuse (1) eines Kraftfahrzeugsteuergerätes aus einem ersten Gehäuseteil (2) und mindestens einem weiteren Gehäuseteil (3, 15), mit
- 5 - mindestens einem elektronischen Bauteil (4) im Inneren des Gehäuses (1),  
und  
- mindestens einer Leiterstruktur (9), die zwischen den Gehäuseteilen (2, 3) aus dem Inneren des Gehäuses (1) herausführt und ein elektronisches Bauteil (4) im Inneren des Gehäuses (1) mit Komponenten außerhalb des Gehäuses (1)
- 10 elektrisch leitend verbindet,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
mindestens ein Gehäuseteil (2, 3, 15) mindestens eine Vorrichtung (10, 11, 12) zur Aufnahme mindestens eines Teils des mehrteiligen Dichtsystems (6, 7, 8) aufweist, und dass das erste Teil (6) des Dichtsystems speziell dafür geeignet
- 15 ist, flüssige Schadstoffe, und die weiteren Teile (7, 8) des Dichtsystems speziell dafür geeignet sind, gasförmige Schadstoffe am Eindringen in das Innere des Gehäuses (1) zu hindern.
2. Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 20 ein Teil (6, 7, 8) des Dichtsystem als ein Klebstoff, eine Feststoffdichtung, ein Katalysator, ein Filter oder als eine Getterschicht ausgebildet ist.
3. Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 25 die Getterschicht aus einem Metall wie Aluminium, Kupfer, Silber, einer Silber-Palladium-Legierung oder Stahl ist.
4. Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 30 die Getterschicht auf einem Teil (6, 7, 8) des Dichtsystems aufgebracht ist.

5. Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche  
5 , **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die verschiedenen Teile (6, 7, 8) des Dichtsystems zwischen den  
5 Gehäuseteilen (2, 3, 15) in beliebiger Reihenfolge in den Vorrichtungen (10,  
11, 12) angeordnet sind.
6. Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**  
10 **durch gekennzeichnet, dass**  
die verschiedenen Teile (6, 7, 8) des Dichtsystems jeweils in separaten Vor-  
richtungen (10, 11,12) des Gehäuses (1) angeordnet sind.
7. Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**  
15 **durch gekennzeichnet, dass**  
mindestens zwei Teile (6, 7, 8) des Dichtsystems in einer einzigen Vorrich-  
tung (10, 11,12) des Gehäuses (1) angeordnet sind.
8. Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) nach einem der vorangehenden Ansprüche  
20 , **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Leiterstruktur (9) als Flexfolienleiter, als starre Leiterplatte, als Stanzgit-  
ter oder als Kabel mit jeweils an einem Endabschnitt angeordneten offenen  
Kontaktbereichen ausgebildet ist.
- 25
9. Mehrteiliges Dichtsystem (6, 7, 8) nach einem der vorangehenden Ansprüche  
30 , **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das elektronische Bauteil (4) auf der Leiterstruktur (9) und/ oder einem sepa-  
raten Schaltungsträger (5) angeordnet ist

-12-

10. Steuergerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (1) aus einem ersten Gehäuseteil (2) und mindestens einem weiteren Gehäuseteil (3, 15), mit
- mindestens einem elektronischen Bauteil (4) im Inneren des Gehäuses (1),
  - 5 - mindestens einer Leiterstruktur (9), die aus dem Inneren des Gehäuses (1) herausführt und den Schaltungsträger (5) bzw. ein elektronisches Bauteil (4) im Inneren des Gehäuses (1) mit Komponenten außerhalb des Gehäuses (1) elektrisch leitend verbindet, und
  - einem mehrteiligen Dichtsystem (6, 7, 8) zwischen den Gehäuseteilen (2, 10 3, 15),
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- mindestens ein Gehäuseteil (2, 3, 15) mindestens eine Vorrichtung (10, 11, 12) zur Aufnahme mindestens eines Teils des mehrteiligen Dichtsystems (6, 7, 8) aufweist, und dass das erste Teil (6) des Dichtsystems dafür geeignet ist, flüs-  
15 sige Schadstoffe, und die weiteren Teile (7, 8) des Dichtsystems dafür geeignet sind, gasförmige Schadstoffe am Eindringen in das Innere des Gehäuses (1) zu hindern.

20

25

30

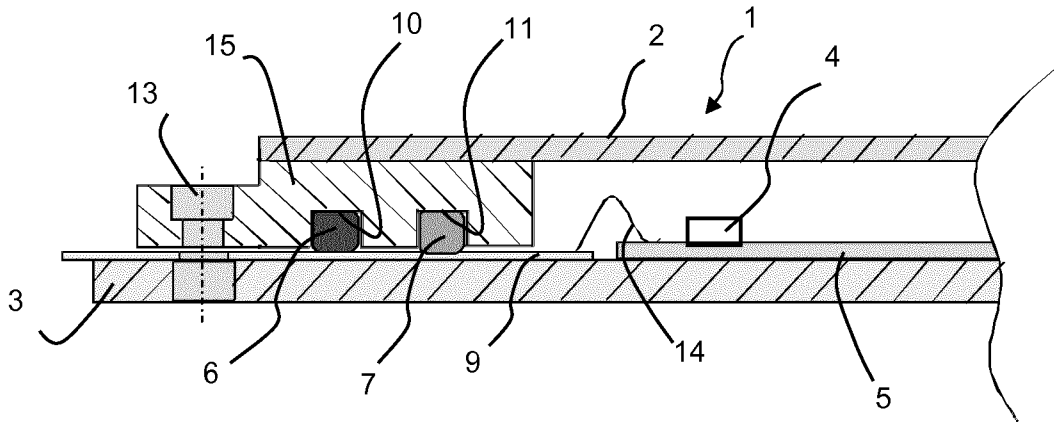


Fig. 1

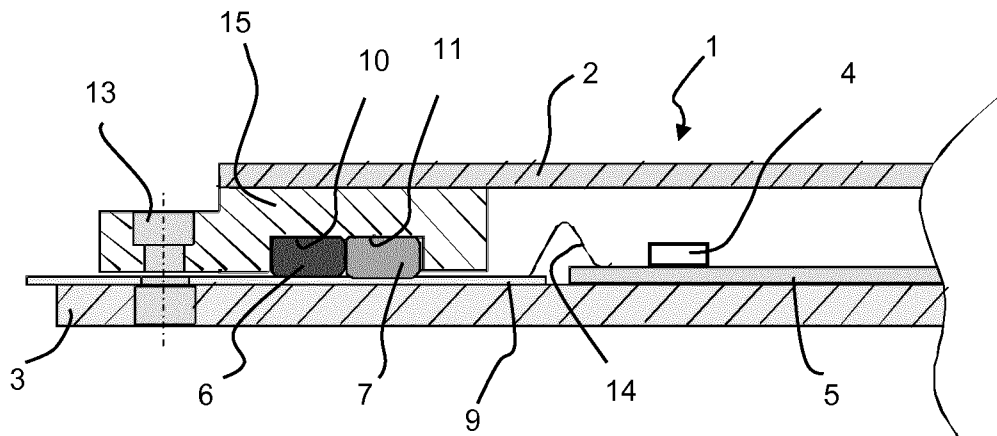


Fig. 2

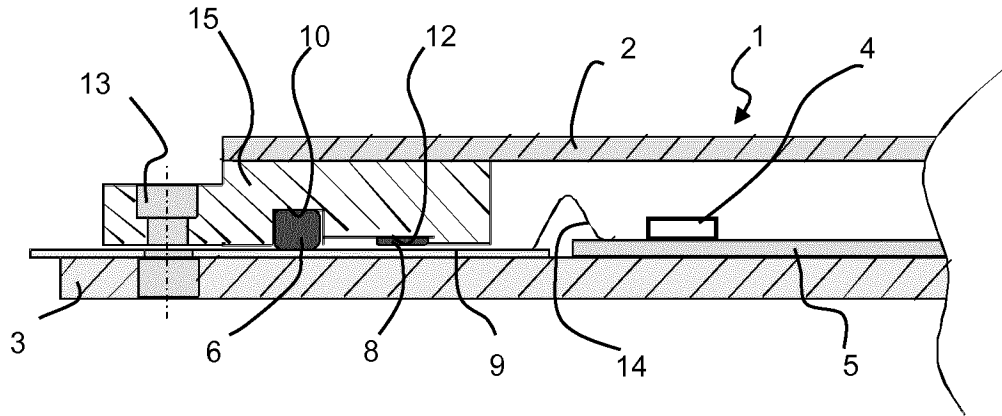


Fig. 3

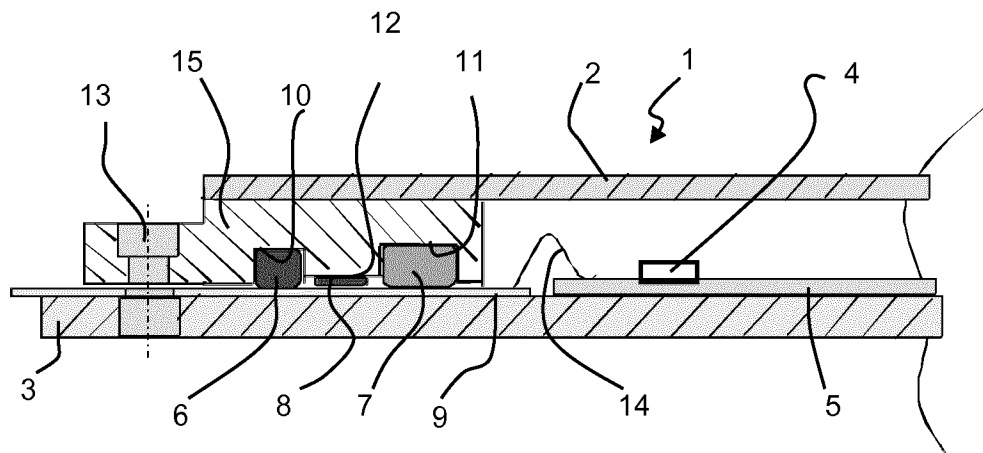


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/059629

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F16J15/00 H01L23/10  
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)  
F16J H01L  
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/165647 A1 (CANON KK [JP]; OKADA YUYA [JP]) 6 December 2012 (2012-12-06) paragraphs [0104], [0106] - [0110]; figures 7a-7b	1-10
X	DE 10 2006 049592 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 30 April 2008 (2008-04-30) paragraphs [0033], [0035]; figure 1	1-10
X	US 2007/131444 A1 (SHADEL BRYAN J [US] ET AL SHADEL BRYAN JAMES [US] ET AL) 14 June 2007 (2007-06-14) paragraphs [0011], [0014], [0022]; figures 1-2	1-10
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search <b>6 October 2014</b>	Date of mailing of the international search report <b>14/10/2014</b>
--	---

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 <b>Regaud, Christian</b>
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/059629

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 180 896 A (DALTON MURPHY L JUN) 8 April 1987 (1987-04-08) page 2, lines 12-65; figures 1,3 page 3, lines 32-64 -----	1-10
X	US 5 155 299 A (MAHULIKAR DEEPAK [US] ET AL) 13 October 1992 (1992-10-13) column 5, lines 21-63; figure 2 -----	1-10
X	DE 21 50 092 A1 (OLIN CORP OLIN CORP [US]) 13 April 1972 (1972-04-13) page 7, line 13 - page 8, line 3; figure 2 -----	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2014/059629
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012165647 A1	06-12-2012	US 2014070411 A1 WO 2012165647 A1	13-03-2014 06-12-2012
-----			
DE 102006049592 A1	30-04-2008	DE 102006049592 A1 DE 112007002191 A5 EP 2055155 A1 JP 5294175 B2 JP 2010507533 A US 2010020495 A1 WO 2008046401 A1	30-04-2008 18-06-2009 06-05-2009 18-09-2013 11-03-2010 28-01-2010 24-04-2008
-----			
US 2007131444 A1	14-06-2007	US 2007131444 A1 US 2007214638 A1 US 2011186351 A1	14-06-2007 20-09-2007 04-08-2011
-----			
GB 2180896 A	08-04-1987	GB 2180896 A US 4774383 A	08-04-1987 27-09-1988
-----			
US 5155299 A	13-10-1992	NONE	
-----			
DE 2150092 A1	13-04-1972	AU 3312471 A CA 962063 A1 DE 2150092 A1 FR 2110284 A1 GB 1342270 A IT 944690 B JP S5523779 B1 SE 376905 B US 3676292 A	15-03-1973 04-02-1975 13-04-1972 02-06-1972 03-01-1974 20-04-1973 25-06-1980 16-06-1975 11-07-1972
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16J15/00 H01L23/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) F16J H01L		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2012/165647 A1 (CANON KK [JP]; OKADA YUYA [JP]) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) Absätze [0104], [0106] - [0110]; Abbildungen 7a-7b -----	1-10
X	DE 10 2006 049592 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 30. April 2008 (2008-04-30) Absätze [0033], [0035]; Abbildung 1 -----	1-10
X	US 2007/131444 A1 (SHADEL BRYAN J [US] ET AL SHADEL BRYAN JAMES [US] ET AL) 14. Juni 2007 (2007-06-14) Absätze [0011], [0014], [0022]; Abbildungen 1-2 ----- -/--	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. Oktober 2014		14/10/2014
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  Regaud, Christian

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 180 896 A (DALTON MURPHY L JUN) 8. April 1987 (1987-04-08) Seite 2, Zeilen 12-65; Abbildungen 1,3 Seite 3, Zeilen 32-64 -----	1-10
X	US 5 155 299 A (MAHULIKAR DEEPAK [US] ET AL) 13. Oktober 1992 (1992-10-13) Spalte 5, Zeilen 21-63; Abbildung 2 -----	1-10
X	DE 21 50 092 A1 (OLIN CORP OLIN CORP [US]) 13. April 1972 (1972-04-13) Seite 7, Zeile 13 - Seite 8, Zeile 3; Abbildung 2 -----	1-10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/059629

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012165647 A1	06-12-2012	US 2014070411 A1 WO 2012165647 A1	13-03-2014 06-12-2012
-----			
DE 102006049592 A1	30-04-2008	DE 102006049592 A1 DE 112007002191 A5 EP 2055155 A1 JP 5294175 B2 JP 2010507533 A US 2010020495 A1 WO 2008046401 A1	30-04-2008 18-06-2009 06-05-2009 18-09-2013 11-03-2010 28-01-2010 24-04-2008
-----			
US 2007131444 A1	14-06-2007	US 2007131444 A1 US 2007214638 A1 US 2011186351 A1	14-06-2007 20-09-2007 04-08-2011
-----			
GB 2180896 A	08-04-1987	GB 2180896 A US 4774383 A	08-04-1987 27-09-1988
-----			
US 5155299 A	13-10-1992	KEINE	
-----			
DE 2150092 A1	13-04-1972	AU 3312471 A CA 962063 A1 DE 2150092 A1 FR 2110284 A1 GB 1342270 A IT 944690 B JP S5523779 B1 SE 376905 B US 3676292 A	15-03-1973 04-02-1975 13-04-1972 02-06-1972 03-01-1974 20-04-1973 25-06-1980 16-06-1975 11-07-1972
-----			