



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2021 208 790.6**

(22) Anmeldetag: **11.08.2021**

(43) Offenlegungstag: **16.02.2023**

(51) Int Cl.: **H05K 5/02 (2006.01)**

H05K 5/06 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
ZF Friedrichshafen AG, 88046 Friedrichshafen, DE

(72) Erfinder:
Rieberer, Christopher, 88326 Aulendorf, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	36 19 183	A1
US	10 646 788	B2
EP	2 845 277	B1
WO	2019/ 040 971	A1

Norm DIN EN 60529 2014-09-00. Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013

Norm DIN EN 60529 Berichtigung 1 (VDE 0470-1 Berichtigung 1) 2017-02-00. Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013, Berichtigung zu DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, (IEC 60529 Edition 2.2 Corrigendum 2:2015); Deutsche Fassung EN 60529:1991/AC:2016-12

Norm DIN EN 60529 Berichtigung 2 (VDE 0470-1 Berichtigung 2) 2019-06-00. Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989/A2:2013/COR1:2019); Deutsche Fassung EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02

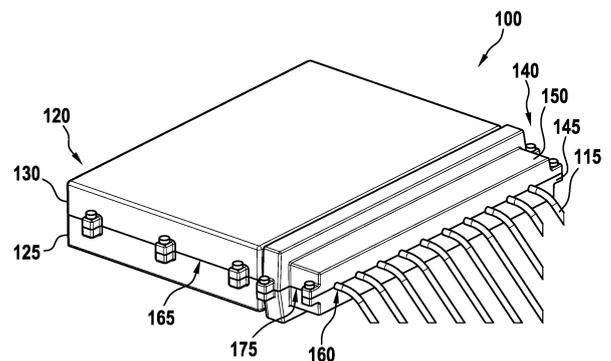
Norm ISO 20653 2006-08-00. Road vehicles - Degrees of protection (IP-Code) - Protection of electrical equipment against foreign objects, water and access

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Gehäuse für ein Steuergerät**

(57) Zusammenfassung: Ein Gehäuse für ein elektrisches Gerät, umfasst ein erstes und ein zweites Gehäuseeteil, die bezüglich eines vorbestimmten Mediums dicht aneinander angebracht sind; wobei das zweite Gehäuseeteil einen Durchlass für ein ins Gehäuse führendes Kabel aufweist, und der Durchlass gegenüber dem Kabel bezüglich des vorbestimmten Mediums dicht ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein Steuergerät. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Gehäuse für ein Steuergerät, das zum Einsatz an Bord eines Fahrzeugs eingerichtet ist.

[0002] An Bord eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, ist ein Steuergerät angebracht, das dazu eingerichtet ist, eine Funktion des Fahrzeugs zu steuern. Beispielsweise kann das Steuergerät einen Antriebsmotor, ein Bremssystem oder eine autonome Steuerung des Fahrzeugs in Längs- und/oder Querrichtung steuern. Das Steuergerät umfasst ein Gehäuse, das eine elektrische Baugruppe gegen Umwelteinflüsse schützt.

[0003] Je nach Fahrzeug und Anbringungsort können unterschiedliche Anforderungen an die Dichtheit des Gehäuses gestellt werden. Während das Gehäuse in einer ersten Ausführungsform lediglich staubdicht sein muss, kann es in einer zweiten Ausführungsform zusätzlich wasserdicht sein. Das Steuergerät ist mittels eines Kabels elektrisch mit einer anderen Einrichtung an Bord des Fahrzeugs verbunden. Die Dichtheit des Gehäuses kann insbesondere im Bereich des Kabels schwierig herzustellen sein. Häufig ist am Gehäuse ein von außen zugänglicher Steckverbinder angebracht, mit dem das Kabel mittels eines Steckers verbunden werden kann. Zwar existieren auch abgedichtete Steckverbinder, jedoch sind diese kostenintensiv und erfordern üblicherweise mehr Bauraum als eine nicht speziell abgedichtete Version.

[0004] Es kann daher schwierig sein, das Steuergerät mit dem gleichen Gehäuse sowohl in abgedichteter als auch in nicht abgedichteter Form bereitzustellen. Entsprechend schwierig kann es sein, eine nicht abgedichtete Form nachträglich abzudichten. Dies kann beispielsweise wünschenswert sein, wenn das Steuergerät oder das Gehäuse zunächst in nicht abgedichteter Form entwickelt werden und erst später beim serienmäßigen Einsatz an einem Fahrzeug in abgedichteter Form vorliegen soll.

[0005] Eine der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht in der Angabe einer verbesserten Technik zur Bereitstellung eines Gehäuses, das sowohl in nicht abgedichteter als auch in abgedichteter Form eingesetzt werden kann. Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

[0006] Nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Gehäuse für ein elektrisches Gerät, ein erstes und ein zweites Gehäuseteil, die bezüglich eines vorbestimmten Mediums dicht anei-

inander angebracht sind; wobei das zweite Gehäuseteil einen Durchlass für ein ins Gehäuse führendes Kabel aufweist, und der Durchlass gegenüber dem Kabel bezüglich des vorbestimmten Mediums dicht ist.

[0007] Erfindungsgemäß kann das erste Gehäuseteil an sich dicht sein und eine Undichtigkeit lediglich im Bereich des herausgeführten Kabels aufweisen. Das zweite Gehäuseteil kann gegenüber dem Kabel und dem ersten Gehäuseteil abgedichtet werden, sodass es als nachträgliche Sicherung oder Abdichtung verwendet werden kann. Das erste Gehäuseteil allein kann flexibel und gut zugänglich in einer Umgebung eingesetzt werden, in der die Dichtheit von keinem besonderen Belang ist. Zur Herstellung der Dichtheit kann das zweite Gehäuseteil nachträglich angebracht werden. Ist das Kabel mittels eines Steckverbinders mit dem ersten Gehäuseteil bzw. dem elektrischen Gerät verbunden, so kann die Steckverbindung bei Einsatz des zweiten Gehäuseteils unverändert beibehalten werden. Ein zusätzlicher Bauraum für eine abgedichtete Steckverbindung kann nicht erforderlich sein. Die Steckverbindung muss keinen besonderen Anforderungen an eine Dichtheit genügen und kann kostengünstig ausgeführt sein.

[0008] Das Gehäuse kann insbesondere zum Einsatz an einem Fahrzeug, weiter bevorzugt einem Kraftfahrzeug, eingerichtet sein. Das elektrische Gerät kann ein Steuergerät umfassen, das dazu eingerichtet sein kann, eine Funktion an Bord des Fahrzeugs zu steuern.

[0009] Die Dichtheit des Gehäuses kann bezüglich einer vorbestimmten Schutzart bestimmt sein. Die Schutzart kann insbesondere einen Schutz gegen Fremdkörper und Berührung, einen Schutz gegen Wasser oder einen Schutz gegen Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen umfassen. Dabei können insbesondere Schutzarten nach ISO 20653 (IP00 bis IP6K9K) oder nach DIN EN 60529 (IP69) angegeben sein. Bezüglich einer vorbestimmten Schutzart kann das erste Gehäuseteil eine erste Schutzklasse erreichen, während das zweite Gehäuseteil bzw. eine Kombination aus dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil eine höhere Schutzklasse erreichen kann. Ein Medium, gegenüber dem der Inhalt des Gehäuses abgedichtet sein soll, kann beispielsweise Staub, eine Flüssigkeit wie Wasser, Öl, Säure oder ein Gas umfassen.

[0010] In einer ersten Variante ist zwischen dem zweiten Gehäuseteil und dem Kabel eine erste Dichtung vorgesehen. Diese Dichtung kann beispielsweise einen O-Ring umfassen. In einer zweiten Variante wird die Dichtheit zwischen dem zweiten Gehäuseteil und dem Kabel durch eine Presspassung hergestellt. Dabei wird das Kabel bevorzugt

zwischen Teilen des zweiten Gehäuseteils eingeklemmt bzw. eingepresst. In diesem Fall kann eine Umhüllung des Kabels die Rolle der ersten Dichtung ausfüllen.

[0011] Bezüglich aller Dichtungen des Gehäuses gilt, dass eine Festkörperdichtung in der Regel demontierbar sein kann, während eine Klebedichtung üblicherweise nicht demontierbar ist. Eine Dichtung mittels eines pastösen Mittels kann demontierbar sein, zum erneuten Verschließen muss jedoch üblicherweise das Dichtmittel erneuert werden.

[0012] Bevorzugt umfasst das erste Gehäuseteil zwei voneinander trennbare Schalen. Beispielsweise können eine Oberschale und eine Unterschale entlang einer Dichtfläche voneinander trennbar sein. Im Bereich der Dichtfläche kann eine zweite Dichtung vorgesehen sein. Die zweite Dichtung kann dieselbe hohe Dichtheit bereitstellen wie das zweite Gehäuseteil oder die Verbindung zwischen den Gehäuseteilen. Durch die trennbaren Schalen kann ein Zugang zu dem elektrischen Gerät erleichtert sein. Eine Montage oder eine Wartung des Geräts kann erleichtert sein. Die Schalen können verbessert kostengünstig hergestellt werden, beispielsweise im Spritzgussverfahren.

[0013] Es ist weiterhin bevorzugt, dass das Kabel zwischen den Schalen des ersten Gehäuseteils herausgeführt ist. In diesem Bereich können die Schalen des ersten Gehäuseteils auf unterschiedlichen Seiten am Kabel anliegen und so bereits für eine gewisse Dichtheit sorgen. Alternativ kann am Austritt des Kabels aus dem ersten Gehäuseteil eine Steckverbindung vorgesehen sein, die derart zwischen den Schalen liegen kann, dass sie geschlossen oder geöffnet werden kann, solange das zweite Gehäuseteil nicht am ersten angebracht ist. Eine Handhabung des ersten Gehäuseteils bzw. eines elektrischen Geräts im ersten Gehäuseteil kann dadurch signifikant verbessert sein. Die Durchführung des Kabels zwischen den Schalen des ersten Gehäuseteils bzw. die Steckverbindung muss nicht den hohen Anforderungen an Dichtheit entsprechen, die an die erste oder zweite Dichtung gestellt werden können.

[0014] Es ist weiterhin bevorzugt, dass das zweite Gehäuseteil zwei voneinander trennbare Schalen umfasst. Diese können ebenfalls leicht hergestellt werden, insbesondere im Spritzgussverfahren. Durch seine Zerteilung kann das zweite Gehäuseteil verbessert am ersten Gehäuseteil angebracht werden. Die Schalen des zweiten Gehäuseteils können verbessert an eine dritte Dichtung angelegt werden, die sie gegenüber dem ersten Gehäuseteil abdichtet. Die dritte, zwischen den Gehäuseteilen wirkende Dichtung, kann den hohen Anforderungen der ersten und/oder zweiten Dichtung genügen.

[0015] Es ist bevorzugt, dass das Kabel zwischen den Schalen des zweiten Gehäuseteils herausgeführt ist. So kann das zweite Gehäuseteil an das erste angebracht werden, ohne das Kabel von dem elektrischen Gerät zu trennen oder das zweite Gehäuseteil auf das Kabel aufzuschieben oder aufzufädeln. Vielmehr kann das zweite Gehäuseteil leicht angebracht werden, ohne ein funktionsfähig verbundenes elektrisches Gerät im ersten Gehäuseteil zu demontieren, zu verändern oder elektrisch zu trennen. Das Nachrüsten des zweiten Gehäuseteils kann sogar während eines Betriebs des Geräts möglich sein.

[0016] Die dritte Dichtung kann das Kabel umlaufen und in einer Richtung senkrecht zum Kabel wirken. Sind mehrere Kabel vorgesehen, so kann die dritte Dichtung auch diese umlaufen. Allgemein kann die dritte Dichtung eine geschlossene Kurve beschreiben, durch die eines oder mehrere Kabel durchgeführt sind. In einer Ausführungsform ist die dritte Dichtung ringförmig geschlossen ausgeführt, insbesondere als O-Ring.

[0017] Bevorzugt ist die dritte Dichtung derart geformt, dass sie in Richtung des Kabels belastet wird, wenn die Schalen des zweiten Gehäuseteils einander angenähert werden. Im Fall eines O-Rings kann diese Richtung als radial nach innen bezeichnet werden. Eine Dichtfläche, entlang der die dritte Dichtung wirkt, kann beispielsweise eine runde oder ovale Form oder eine Rautenform aufweisen. In einer weiteren Ausführungsform kann der Querschnitt auch die Form eines Vielecks aufweisen, beispielsweise eines Sechsecks mit paarweise parallelen Kanten. Übergänge zwischen den Kanten sind bevorzugt abgerundet. Die Schalen des zweiten Gehäuseteils können das erste Gehäuseteil im Bereich der dritten Dichtung hinterschneiden, sodass das zweite Gehäuseteil nicht in Erstreckungsrichtung des Kabels abgezogen werden kann, wenn die Schalen miteinander verbunden sind. So können die Gehäuseteile verbessert aneinander gesichert sein und das zweite Gehäuseteil kann eine zusätzliche Zugentlastung für das Kabel darstellen.

[0018] Sind beide Gehäuseteile jeweils in voneinander trennbaren Schalen ausgeführt, so ist bevorzugt, dass die Schalen beider Gehäuseteile entlang einer gemeinsamen Ebene voneinander trennbar sind. Eine Handhabung, insbesondere eine Montage, des Gehäuses, kann dadurch erleichtert sein. Das elektrische Gerät kann eine elektrische Leiterplatte (gedruckte Schaltung, Platine) umfassen, die sich im Wesentlichen in der Ebene oder parallel dazu erstrecken kann. Es ist bevorzugt, dass sich die Leiterplatte nur im ersten Gehäuseteil erstreckt.

[0019] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Steuergerät ein elektri-

sches Gerät, das in einem hierin beschriebenen Gehäuse aufgenommen ist.

[0020] Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die beigefügten Figuren genauer beschrieben, in denen:

Fig. 1 bis Fig. 3 ein Steuergerät;

Fig. 4 einen Schnitt durch ein Gehäuse;

Fig. 5 und Fig. 6 Schnitte durch ein erstes Gehäuseteil; und

Fig. 7 und Fig. 8 Varianten einer Abdichtung eines Gehäuseteils gegenüber einem Kabel

darstellen.

[0021] **Fig. 1 bis Fig. 3** zeigen ein Steuergerät 100, das insbesondere zum Einsatz an Bord eines Fahrzeugs, weiter bevorzugt eines Kraftfahrzeugs, eingerichtet ist. Das Steuergerät 100 umfasst ein Gehäuse 105, in dem ein elektrisches Gerät 110 aufgenommen ist. Ein mit dem elektrischen Gerät 110 verbundenes Kabel 115 ist aus dem Gehäuse 105 herausgeführt. In der dargestellten Ausführungsform sind exemplarisch mehrere Kabel 115 vorgesehen. Das Gehäuse 105 hat im Wesentlichen die Form eines Quaders, wobei die Kabel 115 an einer gemeinsamen Seite des Quaders aus dem Gehäuse 105 herausgeführt sind.

[0022] Das Gehäuse 105 umfasst ein erstes Gehäuseteil 120 mit einer ersten Unterschale 125 und einer ersten Oberschale 130 und ein zweites Gehäuseteil 140 mit einer zweiten Unterschale 145 und einer zweiten Oberschale 150. In **Fig. 1** ist nur das erste Gehäuseteil 120, in **Fig. 2** zusätzlich die zweite Unterschale 145 und in **Fig. 3** weiter zusätzlich die zweite Oberschale 150 dargestellt. Die drei Figuren entsprechen möglichen Montageschritten, wenn das zweite Gehäuseteil 140 nachträglich am ersten Gehäuseteil 120 angebracht werden soll. In umgekehrter Abfolge kann eine Demontage erfolgen.

[0023] Das Gehäuse 105 ist dazu eingerichtet, eine Dichtheit nach einer vorbestimmten Spezifikation sicherzustellen. Diese Spezifikation wird erst erreicht, wenn beide Gehäuseteile 120, 140 aneinander angebracht sind. Fehlt das zweite Gehäuseteil 140, so kann noch eine zweite vorbestimmte Dichtheit erfüllt werden, die weniger strenge Anforderungen an die Verhinderung des Ein- oder Austritts eines vorbestimmten Mediums stellt. So kann die erste Dichtheit beispielsweise eine Wasserdichtheit und die zweite Dichtheit einen Berührschutz umfassen. In einer anderen Ausführungsform kann die erste Dichtheit einen Schutz gegen starkes Strahlwasser umfassen, während die zweite Dichtheit lediglich einen Schutz gegen Tropfwasser bieten kann.

[0024] Zur Erfüllung der Anforderungen an die hohe Dichtheit des Gehäuses 105 kann eine erste Dichtung 160 zwischen dem zweiten Gehäuseteil 140 und dem Kabel 115 vorgesehen sein. Sind mehrere Kabel 115 vorgesehen, so werden diese bevorzugt individuell bezüglich des zweiten Gehäuseteils 140 abgedichtet. Eine zweite Dichtung 165 kann zwischen den Schalen 125 und 130 des ersten Gehäuseteils 120 vorgesehen sein. Eine dritte Dichtung 170 kann zwischen dem ersten Gehäuseteil 120 und dem zweiten Gehäuseteil 140 vorgesehen sein. Eine vierte Dichtung 175 kann zwischen den Schalen 145 und 150 des zweiten Gehäuseteils 140 vorgesehen sein. Optional kann auch eine fünfte Dichtung 180 zwischen einem Kabel 115 und dem ersten Gehäuseteil 120 vorgesehen sein. In der dargestellten Ausführungsform ist eine Steckverbindung 185 zwischen dem Kabel 115 und dem elektrischen Gerät 110 vorgesehen, wobei die Steckverbindung 185 im Randbereich des ersten Gehäuseteils 120 liegt und dabei die fünfte Dichtung 180 ersetzen oder verdrängen kann.

[0025] Alle Dichtungen 160 bis 180 können als Festkörperdichtung, pastöse Dichtung oder Klebedichtung ausgeführt sein. Eine Festkörperdichtung kann insbesondere eine Flachdichtung, eine Dichtschnur oder einen O-Ring umfassen.

[0026] Die dritte Dichtung 170 ist bevorzugt als O-Ring ausgeführt. Dabei umläuft die dritte Dichtung 170 bevorzugt eines oder mehrere Kabel 115 und wird in einer radialen Richtung bezüglich des Kabels 115 zwischen dem ersten Gehäuseteil 120 und dem zweiten Gehäuseteil 140 zusammengepresst. Dazu kann das erste Gehäuseteil 120 einen Flansch bilden, den die Schalen 145 und 150 des zweiten Gehäuseteils 140 umgreifen können. Auf den Flansch kann der O-Ring der dritten Dichtung 170 aufgezo-gen sein. Bevorzugt ist an einem oder beiden Gehäuseteilen 120, 140 eine Nut zur Anlage der dritten Dichtung 170 vorgesehen.

[0027] In der dargestellten Ausführungsform verläuft die dritte Dichtung 170 entlang eines Sechsecks mit jeweils zueinander parallelen gegenüberliegenden Seiten. Übergänge zwischen den Seiten sind bevorzugt abgerundet. Dadurch kann erreicht werden, dass auf die dritte Dichtung 170 an allen Seiten eine in Richtung des Kabels 115 wirkende Kraft ausgeübt wird, wenn die Schalen 145 und 150 des zweiten Gehäuseteils 140 zusammengepresst werden. Das Zusammenpressen erfolgt in der vorliegenden Ausführungsform bevorzugt mittels Schrauben oder Nieten, die zwischen den Schalen 145 und 150 wirken. Die Schalen 125 und 130 des ersten Gehäuseteils 120 können in ähnlicher Weise zusammengepresst sein.

[0028] Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch ein Gehäuse 105 in einer weiteren Ausführungsform. Entsprechend der Ausführungsform der Fig. 1 bis Fig. 3 sind die Gehäuseteile 120 und 140 jeweils aus Schalen 125, 130 bzw. 145, 150 zusammengefügt. Zueinander korrespondierende Schalen 125, 130, 145, 150 können entlang einer Ebene 205 paarweise voneinander getrennt werden. Es ist bevorzugt, dass das Kabel 115 und/oder die Steckverbindung 185 in der Ebene 205 liegen. In der dargestellten Ausführungsform können die Gehäuseteile 120 und 140 in Erstreckungsrichtung des Kabels 115 ein gewisses Spiel aufweisen. In einer anderen Ausführungsform können die Schalen 145 und 150 des zweiten Gehäuseteils 140 derart geformt sein, dass dieses Spiel durch entsprechenden Eingriff am Flansch des ersten Gehäuseteils 120 reduziert wird, in einer Ausführungsform bis auf null.

[0029] Vom elektrischen Gerät 110 sind lediglich die Steckverbindung 185 und eine Leiterplatte 210 dargestellt. Die Leiterplatte 210 erstreckt sich bevorzugt parallel zur Ebene 205 oder in der Ebene 205. Weitere Bauelemente des Geräts 110 sind üblicherweise auf der Leiterplatte 210 angebracht und elektrisch miteinander oder mit der Steckverbindung 185 verbunden.

[0030] Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch ein erstes Gehäuseteil 120 in einer weiteren Ausführungsform. Die dargestellte Schnittebene erstreckt sich senkrecht zu einer Seite des Gehäuses 105, durch die sich die Kabel 115 erstrecken. Es ist zu beachten, dass Kabel 115 auch in der gezeigten Weise an mehreren Seiten des Gehäuses 105 herausgeführt werden können. Diese Seiten umfassen bevorzugt die Ebene 205, entlang der die erste Unterschale 125 von der ersten Oberschale 130 getrennt werden kann.

[0031] Fig. 6 zeigt einen weiteren Schnitt durch ein erstes Gehäuseteil 120 nach einer weiteren Ausführungsform. Wie auch in der Darstellung von Fig. 5 ist zu erkennen, dass die Leiterplatte 210 versetzt zur Ebene 205 im ersten Gehäuseteil 120 aufgenommen ist. An den Schalen 125 und 130 kann jeweils ein Anlageelement 605 angebracht sein, um an einer Oberseite bzw. einer Unterseite der Leiterplatte 210 anzuliegen, wenn das erste Gehäuseteil 120 geschlossen ist. Das Anlageelement 605 kann in Form eines Stegs oder eines Flanschs an der jeweiligen Schale 125, 130 ausgeformt sein. Die Anlageelemente 605 können eine vertikale Lage der Leiterplatte 210 im ersten Gehäuseteil 120 bestimmen.

[0032] Es ist zu beachten, dass ein Abstand zwischen der Leiterplatte 210 und der Ebene 205 auch anders als dargestellt ausfallen kann. Insbesondere können die Gehäuseschalen 125 und 130 anders als in der dargestellten Ausführungsform unterschiedlich

große vertikale Höhen ausfüllen, sodass die Ebene 205 vertikal asymmetrisch zwischen den Gehäuseschalen 125, 130 liegt.

[0033] Fig. 7 zeigt eine erste Variante einer Abdichtung eines zweiten Gehäuseteils 140 gegenüber einem Kabel 115. Hier ist eine dedizierte erste Dichtung 160 vorgesehen, die bevorzugt das Kabel 115 umschließt und dazu eingerichtet ist, von oben und unten zwischen den Schalen 145 und 150 des zweiten Gehäuseteils 140 aufgenommen zu werden. Die erste Dichtung 160 kann beispielsweise einen O-Ring oder einen elastischen Schlauch umfassen, der auf das Kabel 115 aufgeschoben ist.

[0034] In Fig. 7 können die erste Dichtung 160 und die vierte Dichtung 175, die zwischen den Gehäuseschalen 145 und 150 liegen, in einer Ausführungsform auch miteinander integriert ausgeführt werden.

[0035] Fig. 8 zeigt eine Variante der Abdichtung des Kabels 115 gegenüber dem zweiten Gehäuseteil 140, bei der auf die erste Dichtung 160 verzichtet wird. In dieser Ausführungsform klemmen die Gehäuseschalen 145 und 150 das Kabel 115 zwischen sich ausreichend fest ein, um an dieser Stelle für die geforderte Dichtheit zu sorgen.

Bezugszeichenliste

100	Steuergerät
105	Gehäuse
110	elektrisches Gerät
115	Kabel
120	erstes Gehäuseteil
125	erste Unterschale
130	erste Oberschale
140	zweites Gehäuseteil
145	zweite Unterschale
150	zweite Oberschale
160	erste Dichtung
165	zweite Dichtung
170	dritte Dichtung
175	vierte Dichtung
180	fünfte Dichtung
185	Steckverbindung
205	Ebene
210	Leiterplatte
605	Anlageelement

Patentansprüche

1. Gehäuse (105) für ein elektrisches Gerät (110), wobei das Gehäuse (105) folgendes umfasst:
- ein erstes (120) und ein zweites Gehäuseteil (140), die bezüglich eines vorbestimmten Mediums dicht aneinander angebracht sind;
- wobei das zweite Gehäuseteil (140) einen Durchlass für ein ins Gehäuse (105) führendes Kabel (115) aufweist, und der Durchlass gegenüber dem Kabel (115) bezüglich des vorbestimmten Mediums dicht ist.

2. Gehäuse (105) nach Anspruch 1, wobei die Dichtheit des Gehäuses (105) bezüglich einer vorbestimmten Schutzart bestimmt ist.

3. Gehäuse (105) nach Anspruch 1 oder 2, ferner umfassend eine erste Dichtung (160) zwischen dem zweiten Gehäuseteil (140) und dem Kabel (115).

4. Gehäuse (105) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das erste Gehäuseteil (120) zwei voneinander trennbare Schalen (125, 130) umfasst.

5. Gehäuse (105) nach Anspruch 4, wobei das Kabel (115) zwischen den Schalen (125, 130) herausgeführt ist.

6. Gehäuse (105) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das zweite Gehäuseteil (140) zwei voneinander trennbare Schalen (145, 150) umfasst.

7. Gehäuse (105) nach Anspruch 6, wobei das Kabel (115) zwischen den Schalen (145, 150) herausgeführt ist.

8. Gehäuse (105) Anspruch 6 oder 7, ferner umfassend eine dritte Dichtung (170), die das Kabel (115) umläuft und in einer Richtung senkrecht zum Kabel (115) wirkt.

9. Gehäuse (105) nach Anspruch 8, wobei die dritte Dichtung (170) derart geformt ist, dass sie in Richtung des Kabels (115) belastet wird, wenn die Schalen (145, 150) des zweiten Gehäuseteils (140) einander angenähert werden.

10. Gehäuse (105) nach Ansprüchen 4 und 6, wobei die Schalen (125, 130, 145, 150) beider Gehäuseteile (120, 140) entlang einer gemeinsamen Ebene (205) voneinander trennbar sind.

11. Steuergerät (100), umfassend ein elektrisches Gerät (110) in einem Gehäuse (105) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

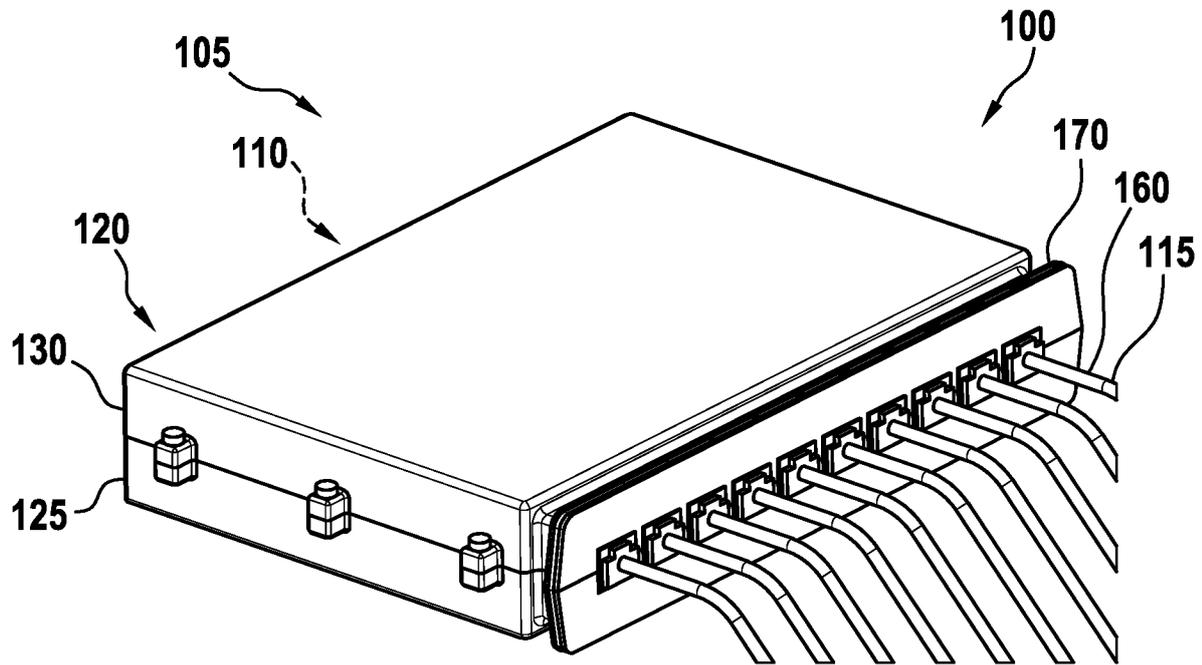


Fig. 1

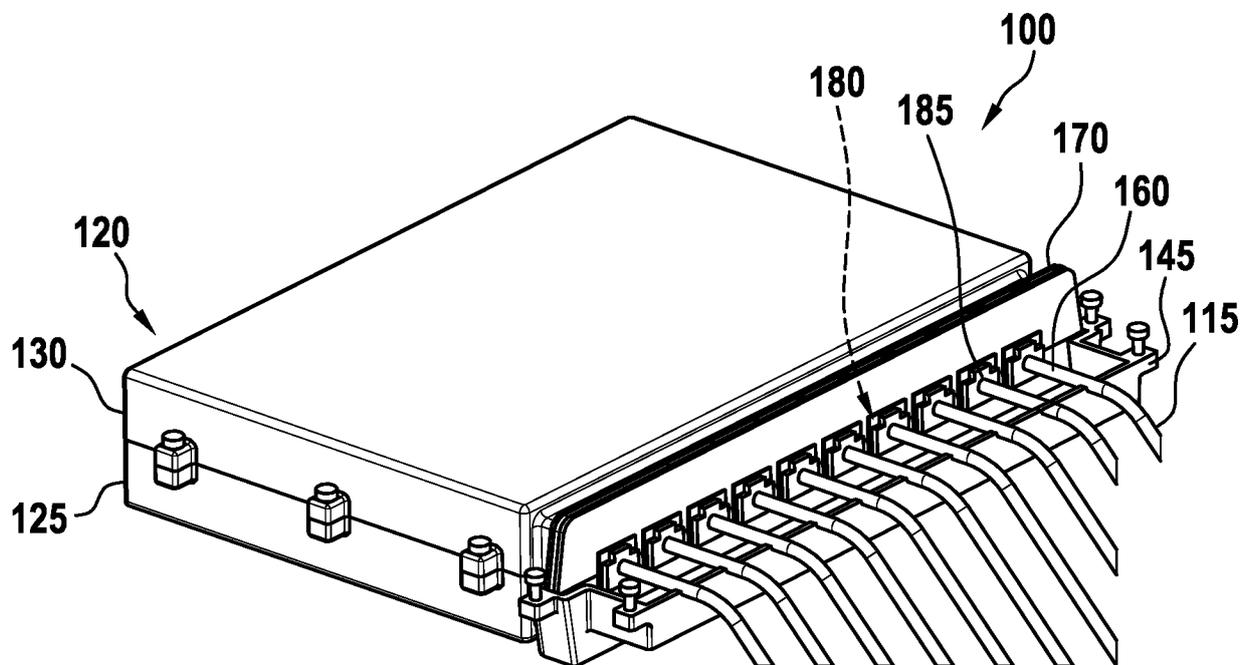


Fig. 2

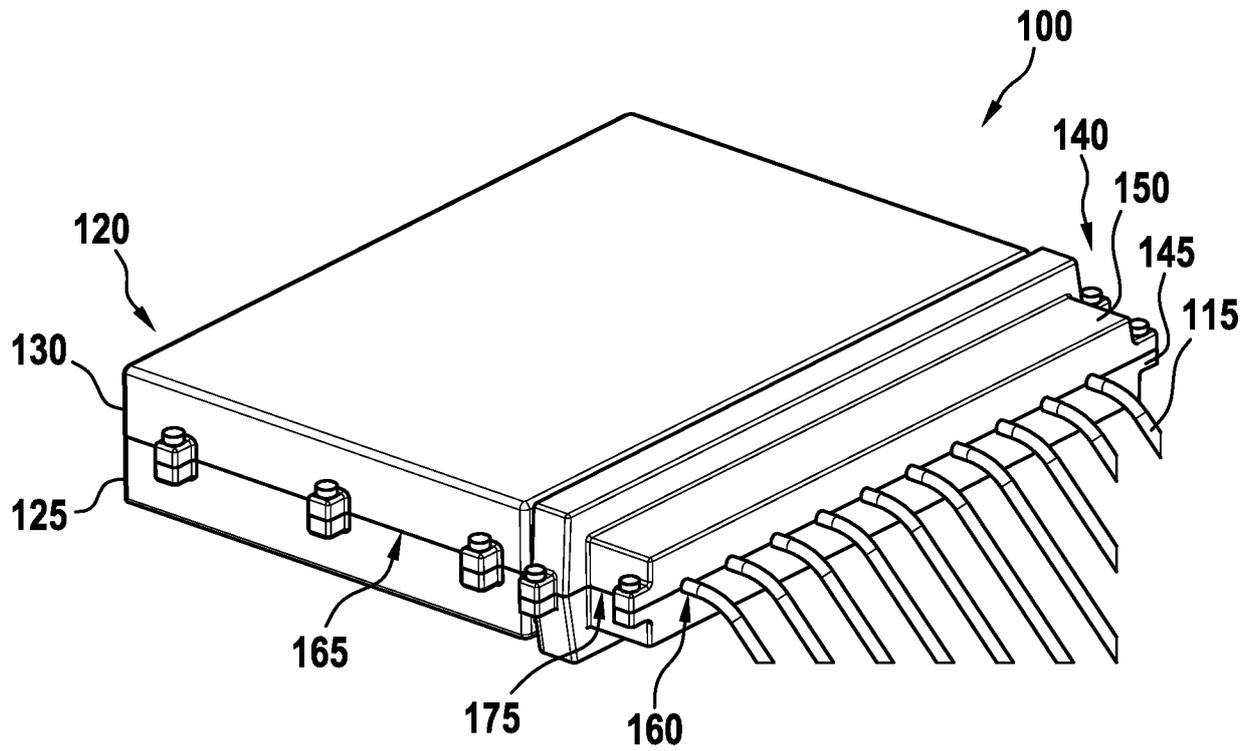


Fig. 3

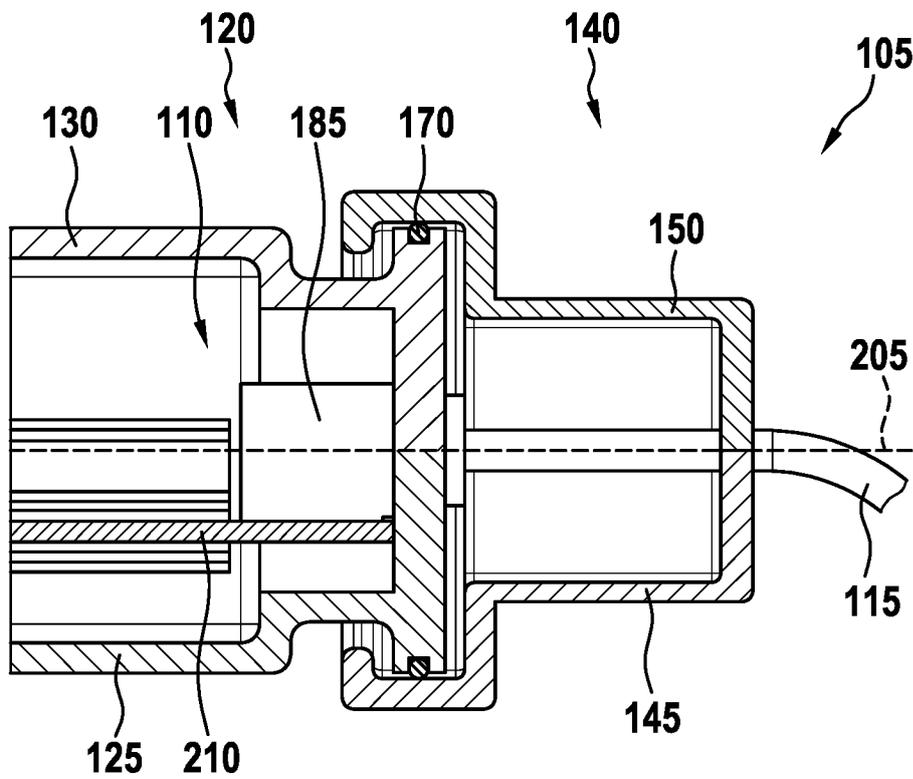


Fig. 4

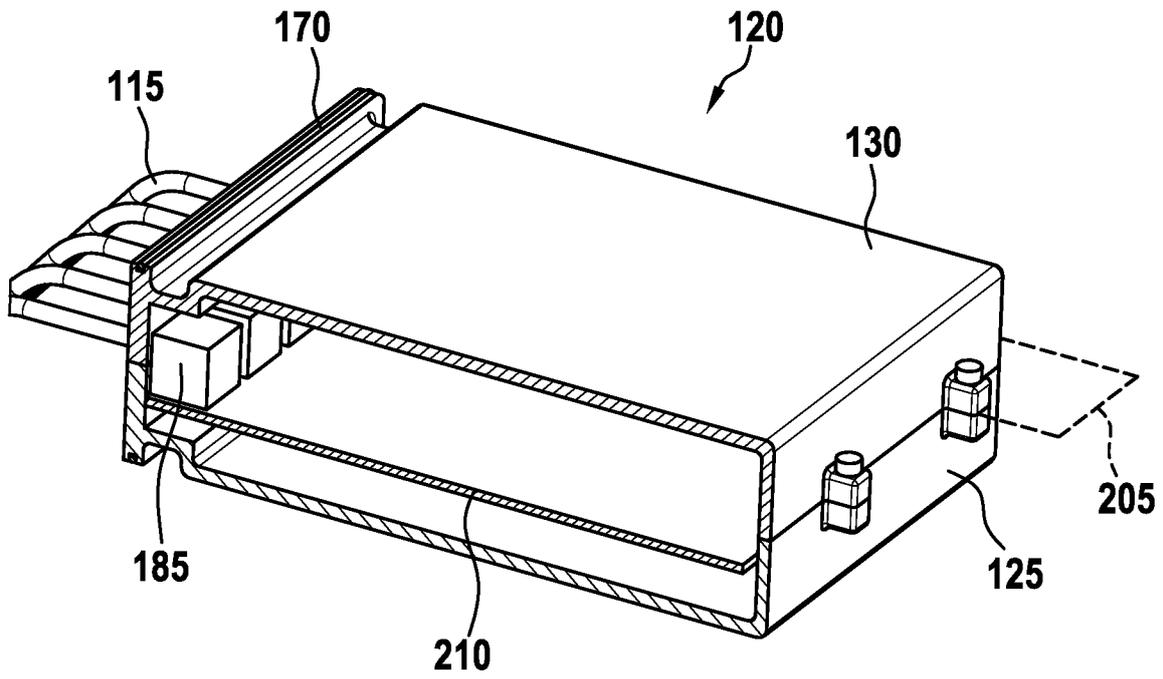


Fig. 5

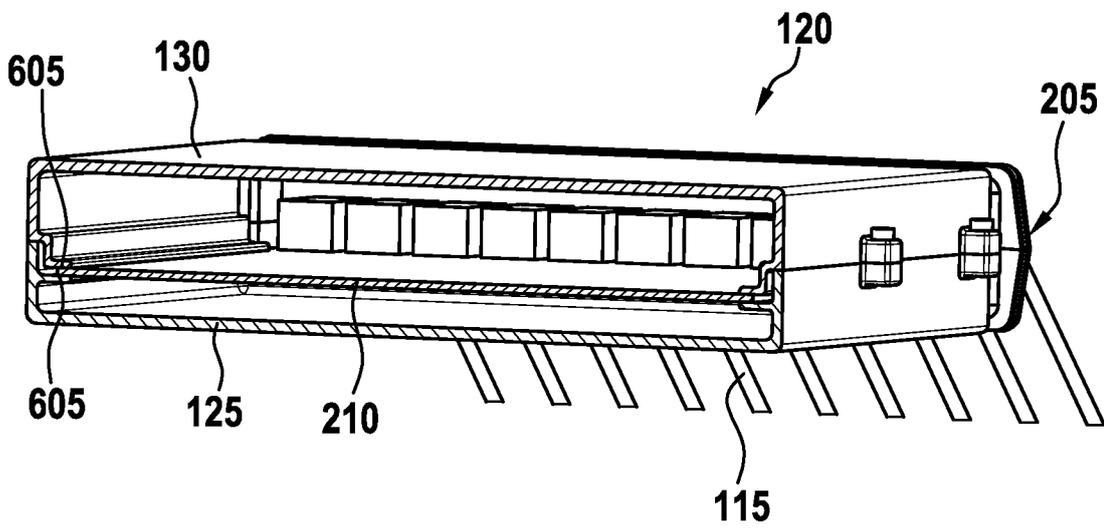


Fig. 6

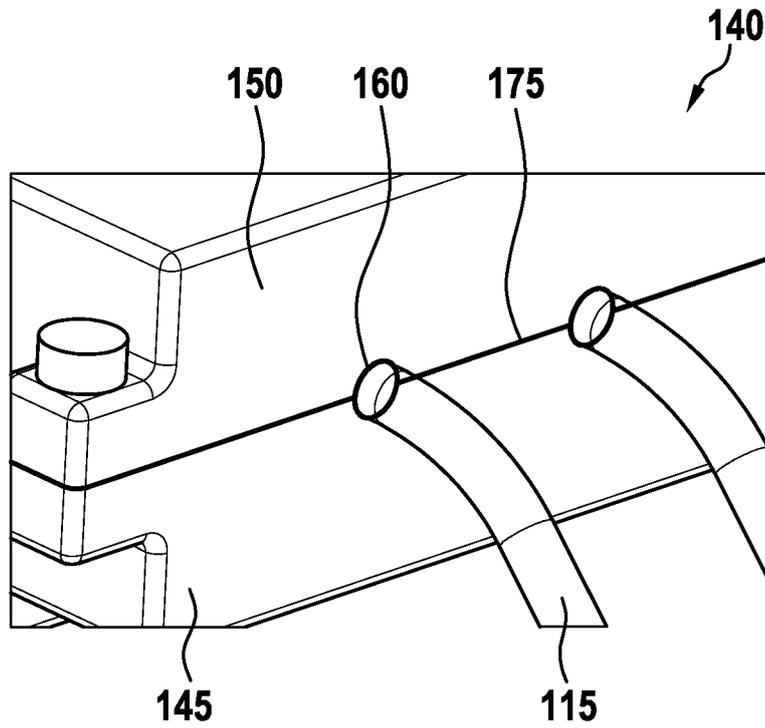


Fig. 7

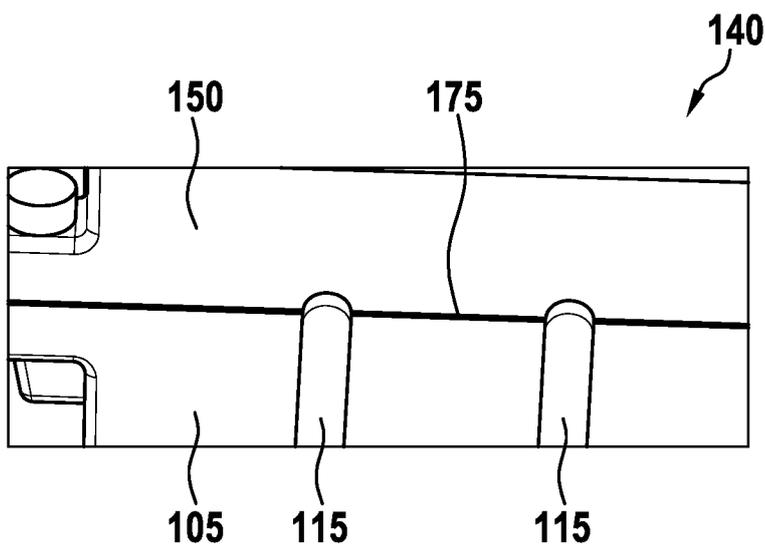


Fig. 8